

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA COMPARADA

ANA PAULA DE FREITAS

**Flora Pteridofítica em Fragmento de Mata Atlântica: Parque do Ingá,
Maringá, PR, Brasil**

Maringá, PR

2018

ANA PAULA DE FREITAS

**Flora Pteridofítica em Fragmento de Mata Atlântica: Parque do Ingá,
Maringá, PR, Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Biologia das Interações Orgânicas.

Orientadora: Prof^a. Dra. Maria Conceição de Souza

Coorientadora: Prof^a. Dra. Maria Auxiliadora Milaneze Gutierre

Maringá, PR

2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR, Brasil)

F866f Freitas, Ana Paula de
Flora pteridofítica em fragmento de Mata Atlântica: Parque do Ingá, Maringá, PR, Brasil / Ana Paula de Freitas. -- Maringá, PR, 2018.
119 f.: il. color.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Maria Conceição de Souza.
Coorientador: Prof^a. Dr^a. Maria Auxiliadora Milaneze Gutierre.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, 2018.

1. Floresta estacional semidecidual - Maringá (PR). 2. Flora pteridofítica - Maringá (PR). 3. Unidade de conservação - Parque do Ingá - Maringá (PR). 4. Parque do Ingá - Maringá (PR). 5. Levantamento florístico - Parque do Ingá - Maringá (PR). I. Souza, Maria Conceição de, orient. II. Gutierre, Maria Auxiliadora Milaneze, orient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada. IV. Título.

CDD 23.ed. 581.7

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANA PAULA DE FREITAS

Flora Pteridofítica em Fragmento de Mata Atlântica: Parque do Ingá,
Maringá, PR, Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Biologia das Interações Orgânicas pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Prof^a Dra. Maria Conceição de Souza
Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

Prof. Dr. Luiz Antonio de Souza
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Paulo Henrique Labiak Evangelista
Universidade Federal do Paraná

Aprovada em: 28/02/2018

Local de defesa: Bloco G80, sala 121, *campus* da Universidade Estadual de Maringá.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho.

À minha orientadora, Dra. Maria Conceição de Souza, pelos ensinamentos, paciência, confiança e amizade.

À minha coorientadora, Dra. Maria Auxiliadora Milaneze Gutierre, pelos ensinamentos, pelo auxílio na realização das coletas, paciência e amizade.

À Universidade Estadual de Maringá e ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada pela oportunidade.

Aos membros da banca examinadora, Dr. Paulo Labiak e Dr. Luiz Antonio de Souza por aceitarem o convite e pelas valiosas contribuições.

Ao querido Eduardo, pelo apoio, incentivo, paciência e carinho.

À minha mãe Maria, por tudo que fez e faz por mim.

Aos colegas do Herbário HUEM, Letícia, Aline, Matheus, Victor, Rafael e Maris, por todo apoio.

Às amigas de curso, Ana Clara e Rachel pela amizade, conversas e companhia.

Aos funcionários do Parque do Ingá, pela atenção.

Aos funcionários do DBI, Geraldo, Lúcia e Nelson, pela prestatividade e gentileza.

Às secretárias do Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, Estela e Andressa pela prestatividade e amizade.

Às minhas eternas amigas, Daiana e Letícia que sempre me apoiaram.

Flora Pteridofítica em Fragmento de Mata Atlântica: Parque do Ingá, Maringá, PR, Brasil

RESUMO

A Mata Atlântica é considerada um dos maiores repositórios de biodiversidade e, também, um dos mais ameaçados do mundo. Samambaias e licófitas compõem um importante grupo na flora do Brasil, sendo o domínio fitogeográfico Mata Atlântica o mais rico em espécies, com cerca de 910. Das 1.329 espécies citadas para o Brasil, 495 ocorrem no estado do Paraná. Esses valores, no entanto, podem estar subestimados e tendem a aumentar à medida em que novos levantamentos forem realizados. Desta forma, teve-se por objetivo a realização do primeiro estudo da flora pteridofítica para o município de Maringá, a partir de um levantamento no Parque do Ingá, uma Unidade de Conservação Municipal com remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana perturbada. Além de uma lista dos táxons encontrados, as informações reunidas sobre as espécies poderão fornecer subsídios para a conservação da Unidade de Conservação estudada e para facilitar futuras identificações taxonômicas. Esse remanescente encontra-se nas coordenadas 23°25'28``S, 51°55'59``W e apresenta uma área de 47,3 hectares. O levantamento foi realizado a partir de material botânico oriundo de coletas próprias e do acervo de herbários. As coletas foram realizadas periodicamente, de junho de 2016 a novembro de 2017 e as amostras foram acervadas no Herbário da Universidade Estadual de Maringá. Foram encontradas 32 espécies de samambaias, distribuídas em 26 gêneros e 14 famílias, sem ocorrência de licófitas. As famílias mais representativas foram Thelypteridaceae, com 6 espécies, além de Pteridaceae e Polypodiaceae com 5 espécies cada.

Palavras-chave: Samambaias. Remanescente florestal perturbado. Floresta Estacional Semidecidual. Levantamento florístico.

Pteridofitic Flora in Fragment of Atlantic Forest: the Ingá Park, Maringá, PR, Brazil

ABSTRACT

The Atlantic Forest is considered one of the largest biodiversity repositories and also one of the most threatened in the world. Ferns and lycophytes make up an important group in the flora of Brazil, being the phytogeographical domain Mata Atlântica the richest in species, with around 910. Of the 1.329 species cited for Brazil, 495 occur in the state of Paraná. These values, however, may be underestimated and tend to increase as new surveys are performed. The objective of this study was to carry out the first study of the pteridophytic flora for the municipality of Maringá, based on a survey in the Ingá Park, a Municipal Conservation Unit with a remnant of disturbed Submontane Semideciduous Seasonal Forest. In addition to a list of the taxa found the information gathered on the species may provide subsidies for the conservation of the Conservation Unit studied. This remnant is in the coordinates 23°25'28"S and 51°55'59"W, and it has an area of 47.3 hectares. The survey was carried out from botanical material originating from own collections and the herbaria collections. The samples were collected periodically, from June 2016 to November 2017 and the samples were acerved in the Herbarium of the State University of Maringá. There were 32 species of ferns, distributed in 26 genera and 14 families, without occurrence of lycophytes. The most representative families were Thelypteridaceae with 6 species besides Pteridaceae and Polypodiaceae with 5 species each.

Keywords: Ferns. Reminiscent disturbed forest. Seasonal Semideciduous Forest. Floristic survey.

SUMÁRIO

RESUMO	X
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1	xii
1. INTRODUÇÃO GERAL	11
1.1. Maringá e o Parque do Ingá	12
1.2. Levantamentos florísticos	14
1.3. Flora Pteridofítica.....	14
1.4. Justificativa e objetivos gerais	16
2. REFERÊNCIAS	17
CAPÍTULO 2	21
Flora Pteridofítica em Fragmento de Mata Atlântica: Parque do Ingá, Maringá, PR, Brasil	21
RESUMO	22
ABSTRACT	23
1. INTRODUÇÃO	24
2. MATERIAL E MÉTODOS	25
2.1 Área de estudo.....	25
2.2 Amostragem e preparo do material	27
2.3 Análise taxonômica.....	27
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
3.1. Lista dos táxons	28
3.2. Chave para famílias	31
3.3. Tratamento para famílias	32
1. Anemiaceae Link	32
<i>Anemia</i> Sw.	32
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	32
2. Aspleniaceae Newman	34
<i>Asplenium</i> L.	34
<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	35
<i>Asplenium ulbrichtii</i> Rosenst.	36
3. Athyriaceae Alston	38
<i>Diplazium</i> Sw.	38
<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston	39

4. Blechnaceae Newman	41
<i>Blechnum</i> L.	41
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	41
<i>Neoblechnum</i> Gasper & V.A.O. Dittrich	43
<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	43
5. Cyatheaceae Kaulf.	45
<i>Cyathea</i> Sm.	45
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	46
6. Dennstaedtiaceae Lotsy	47
<i>Dennstaedtia</i> Bernh.	48
<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron	48
7. Didymochlaenaceae Ching ex Li-Bing Zhang & Liang Zhang	50
<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J.Sm.	50
8. Dryopteridaceae Herter	52
<i>Ctenitis</i> (C.Chr.) C.Chr.	53
<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	53
<i>Parapolystichum</i> (Keyserl.) Ching	55
<i>Parapolystichum effusum</i> (Sw.) Ching	55
9. Hymenophyllaceae Mart.	57
<i>Didymoglossum</i> Desv.	58
<i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Desv.	58
<i>Polyphlebium</i> Copel.	60
<i>Polyphlebium hymenophylloides</i> (Bosch) Ebihara & Dubuisson	60
10. Nephrolepidaceae Pic. Serm.	61
<i>Nephrolepis</i> Scott	62
<i>Nephrolepis undulata</i> (Afzel.) J. Sm.	62
11. Polypodiaceae J. Presl & C. Presl	63
<i>Campyloneurum</i> C. Presl	64
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl	64
<i>Microgramma</i> C. Presl	65
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	66
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	68
<i>Pleopeltis</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	69

<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y.Hirai	70
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	71
12. Pteridaceae E. D. Kirchn.	73
<i>Adiantum</i> L.	74
<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	74
<i>Doryopteris</i> J. Sm.	76
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.)	77
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.	78
<i>Pteris</i> L.....	79
<i>Pteris denticulata</i> Sw.	80
<i>Vittaria</i> Sm.	81
<i>Vittaria scabrida</i> Klotzch.	82
13. Tectariaceae Panigrahi	83
<i>Tectaria</i> Cav.	83
<i>Tectaria incisa</i> Cav.	84
<i>Tectaria pilosa</i> (Fée) R. C. Moran	85
14. Thelypteridaceae Ching ex Pic.Serm.	87
<i>Christella</i> H. Lév.	88
<i>Christella conspersa</i> (Schrad.) Á. Löve & D. Löve	88
<i>Christella hispidula</i> (Decne.) Holttum	90
<i>Cyclosorus</i> Link	92
<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	92
<i>Goniopteris</i> C. Presl	95
<i>Goniopteris scabra</i> (C. Presl) Brade	95
<i>Macrothelypteris</i> (H. Ito) Ching	96
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	97
<i>Meniscium</i> Schreb.	99
<i>Meniscium serratum</i> Cav.	100
4. CONCLUSÕES	101
5. AGRADECIMENTOS	102
6. REFERÊNCIAS	103
ANEXO – Normas para publicação	112

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO GERAL

1. INTRODUÇÃO GERAL

A Mata Atlântica é considerada um dos maiores repositórios de biodiversidade e, também, um dos biomas mais ameaçados do mundo (BRASIL, 2002). Segundo Myers et al. (2000), este bioma possui alto nível de endemismo de plantas e, por isso, é considerado um dos 35 *hotspots* mundiais. Por essas características e, em virtude das elevadas taxas de destruição de seus habitats, tornou-se prioridade na conservação da biodiversidade em todo o mundo.

Localizada ao longo da costa atlântica do Brasil, a Mata Atlântica é um conjunto de formações florestais, que abrangiam uma área de aproximadamente 1.300.000 km² e cobria originalmente, total ou parcialmente, 17 estados brasileiros (PI, CE, RN, PE, PB, SE, AL, BA, ES, MG, GO, RJ, MS, SP, PR, SC e RS), além de se estender em partes dos territórios da Argentina e do Paraguai (SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2003; 2017).

Segundo o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2017), foram devastados 93% da Mata Atlântica. Todo o desmatamento deve-se ao processo de colonização, envolvendo a agropecuária, particularmente monoculturas e gado, a industrialização e a expansão urbana do País. Esta perda de habitat deixou grande número de espécies endêmicas severamente ameaçadas de extinção (BROOKS et al., 1999).

A Mata Atlântica possui diversas Unidades Fitogeográficas (UF), dentre as quais se encontra a Floresta Estacional Semidecidual (FES). Essa UF caracteriza-se pela dupla estacionalidade climática que, na região tropical é definida por época de intensas chuvas de verão seguida por estiagens acentuadas e, na região subtropical, sem período seco, ocorre a seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15° C (IBGE, 2012). De acordo com Labiak (2014), os períodos mais pronunciados de seca se devem às grandes distâncias em que se encontram do oceano e à acentuada influência da Baixa do Chaco.

De uma forma geral, as Florestas Estacionais, quando comparadas às Florestas Ombrófilas Densa e Mista, se caracterizam pela dominância do componente arbóreo, em relação às demais, baixas riqueza e abundância de epífitas, elevada abundância de lianas e, ainda, pela perda de folhas por boa parte do componente arbóreo durante o período de inverno (LABIAK, 2014).

Segundo Veloso et al. (1991), a Floresta Estacional Semidecidual apresenta quatro formações distintas:

- a) Aluvial: ocorre em solos aluviais e associada à rede hidrográfica;
- b) Terras baixas: ocorre, aproximadamente, entre 10 e 100 m de altitude;
- c) Submontana: ocorre em altitudes entre 100 e 600 m;
- d) Montana: ocorre em altitudes superiores a 600 m.

O estado do Paraná apresenta uma extensão de 19.930.768 hectares, dos quais 98% eram cobertos por florestas que representam, atualmente, cerca de 2.526.900 hectares (12,9%) dessa cobertura. Essa alarmante redução se deve aos ciclos de exploração econômica e das expansões urbana e agroindustrial (BRASIL, 2010; SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2017).

Esse Estado possui relevo caracterizado por escarpas que delimitam três planaltos e estes declinam suavemente em direção W e NW. Os planaltos ocupam a maior área do Estado e estão divididos em três compartimentos, denominados de Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos Paranaenses (MAACK, 1968).

Dentre as Unidades de Conservação do Paraná (Tabela 1) os remanescentes de FES correspondem à segunda maior área, que se encontra distribuída em 70 Unidades (IAP, 2012).

Tabela 1. Unidades de Conservação para as Fitofisionomias do Estado do Paraná (UCM: Unidade de Conservação Municipal; UCE: Unidade de Conservação Estadual; UCF: Unidade de Conservação Federal; FES: Floresta Estacional Semidecidual; FOM: Floresta Ombrófila Mista; FOD: Floresta Ombrófila Densa).

Fitofisionomia	UCM	UCE	UCF	Total	Hectares
FOD	-	13	05	18	851.158,87
FES	55	14	02	70	548.391,48
Estepe/Savana	06	05	-	11	399.122,03
FOM	46	32	02	80	320.023,35

Fonte: IAP (2012).

1.1. Maringá e o Parque do Ingá

O município de Maringá situa-se no Terceiro Planalto Paranaense que é constituído por derrames basálticos, sendo sua conformação de paisagem bastante uniforme e determinada por mesetas (pequenos planaltos), patamares (planaltos pouco elevados e em geral arenosos) e extensas várzeas no rio Paraná (MAACK, 1968).

A região de Maringá foi colonizada, por volta de 1943, pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná que, em 1949, criou um serviço florestal para preservar os recursos naturais e fomentar o reflorestamento e a arborização das cidades recém-criadas, estabelecendo algumas áreas verdes na cidade de Maringá. Dentre essas áreas, se encontra o Parque do Ingá, inicialmente denominado Bosque I, e devendo seu nome à elevada abundância do gênero *Inga* (CMNP, 1977; DE SOUSA; HAYASHI, 2013).

Embora a fitofisionomia atual do Parque do Ingá seja florestal e possua uma composição florística característica da Floresta Estacional Semidecidual Submontana, à qual pertence, esse ramanescente apresenta sinais de perturbação, relacionados a um incêndio acidental ocorrido na década de 1960, após o qual foram introduzidas ou adensadas algumas espécies, inclusive exóticas com fins ornamentais (DE SOUSA; HAYASHI, 2013). As mudanças na fitofisionomia do Parque (Figura 1) podem ser verificadas em mapas anteriores ao ano de 1977 até 2006 (PMM, 2007) e demonstram a recuperação da vegetação.

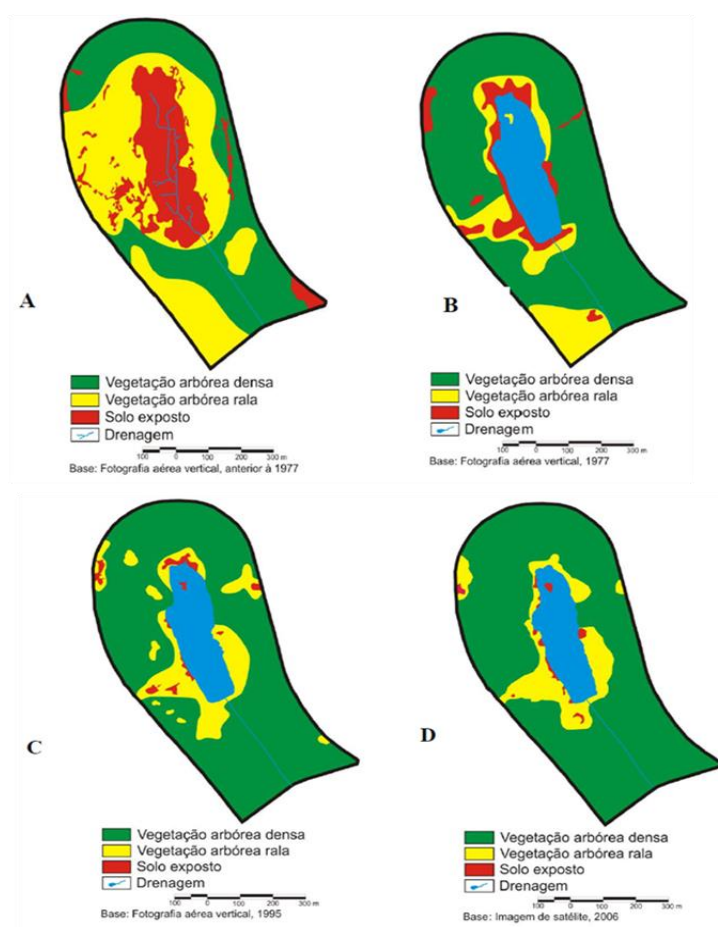


Figura 1: Mapas da cobertura vegetal do Parque do Ingá, Maringá, estado do Paraná. A: anterior ao ano de 1977; B: ano de 1977; C: ano de 1995 e D: ano de 2006.

Fonte: PMM, 2007.

Segundo o Plano de Manejo do Parque do Ingá (PMM, 2007), 19 espécies estavam incluídas em Listas Vermelhas como ameaçadas de extinção e, duas delas, *Vitex polygama* Cham. e *Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis assinaladas na categoria Em Perigo. A flora foi descrita com 147 espécies nativas e 68 exóticas inseridas com fins paisagísticos, dentre elas alguns pinheiros (p.ex. *Taxodium distichum* (L.) Rich.), trepadeiras (p.ex. *Philodendron hederaceum* (Jacq.) Schott) e herbáceas (p.ex. *Tradescantia zebrina* Hort. Ex Loud). Em relação à flora pteridofítica foram citadas três espécies, *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel, *Pleopeltis minima* (Bory) J. Pardo & R. Y. Hirai e *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston.

1.2. Levantamentos Florísticos

Levantamentos ou inventários florísticos constituem estudos botânicos que se baseiam em coletas de amostras de plantas, herborização com técnicas científicas, acervo em herbários e identificações taxonômicas. São fundamentais para estudos de circunscrição, distribuição e filogenia taxonômica, além de fornecerem informações essenciais para o conhecimento da vegetação ou da flora de determinada área. Os dados gerados nesses estudos permitem a construção de uma base de dados e de coleção de materiais de apoio, através das exsicatas acervadas em herbários. A disponibilização desses dados fornece subsídios para o avanço de estudos sobre ecologia, distribuição geográfica ou recuperação de áreas degradadas, dentre outros. A assiduidade e a frequência desses levantamentos, em determinada área, permitem minimizar subestimativas dos dados florísticos (CAMPBELL, 1989 *apud* SLUSARSKI e SOUZA, 2012; PIFANO et al., 2007, SOUZA et al., 2009; SLUSARSKI e SOUZA, 2012), além de permitirem avaliações sobre desaparecimento de espécies em determinadas áreas.

A predição de ampliação dos conhecimentos sobre a riqueza florística, a partir da assiduidade e da frequência de levantamentos, foi assinalada por Slusarski e Souza (2012) para a planície de inundação do alto rio Paraná, com uma ampliação de 34% na riqueza de espécies.

1.3. Flora Pteridofítica

As plantas vasculares sem sementes, denominadas pteridófitas, compreendem duas linhagens distintas, que são as Licófitas, mais basais e as Monilófitas também denominadas samambaias, as mais derivadas.

Samambaias e Licófitas compõem um importante grupo na flora do Brasil, sendo o Domínio Fitogeográfico Mata Atlântica o mais rico em espécies (FLORA DO BRASIL, 2017). Kessler (2010) evidencia que há mais riqueza de samambaias e licófitas em regiões tropicais úmidas, devido às elevadas taxas de evapotranspiração, causada pelo alto nível de precipitação e, também, pela complexidade topográfica.

Segundo Windisch (2002), o desaparecimento de algumas espécies de pteridófitas está vinculado, principalmente, às perturbações de seus habitats e à extração em grande quantidade como, por exemplo, de *Dicksonia sellowiana* (C.Presl) Hook, o popular xaxim e constituem os maiores problemas para a conservação dessas espécies.

De acordo com Australian (2009), aproximadamente 15% de todas as espécies de samambaias e licófitas podem ainda não ser conhecidas pela ciência. Esses dados reforçam a importância do conhecimento da flora pteridofítica para o Brasil. As áreas protegidas são muitas vezes o melhor meio de conservação *in situ* de samambaias e vitais para a pesquisa, educação e divulgação da conservação (PHILLIPS, 2002).

Dentre os levantamentos da flora pteridofítica brasileira destacam-se Prado (2007), Salino e Almeida (2009), Windisch (2014) e Sylvestre et al. (2016). No estado do Paraná destacam-se os estudos realizados em Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista (Tabela 2) e o levantamento do gênero *Diplazium* Sw. (Cislinski, 1996), com 11 espécies para o Estado.

Tabela 2. Levantamentos da flora pteridofítica realizados em diferentes Fitofisionomias do Estado do Paraná (FES: Floresta Estacional Semidecidual; FOD: Floresta Ombrófila Densa e FOM: Floresta Ombrófila Mista).

Autor (a)	Nº Família	Nº Gênero	Nº Espécie	Fitofisionomia
Angely (1965)	10	48	304	Todas
Cervi et al. (1987)	7	8	16	FOM
Bittencourt et al. (2004)	6	12	15	FOM
Dittrich et al. (2005)	17	33	81	FOD
Salino et al. (2005)	21	51	114	FOD
Sakagami (2006)	22	50	121	FES/FOM
Schwartsburd & Labiak (2007)	22	54	151	FOM
Paciência (2008)	21	61	166	FOD
Michelon & Labiak (2013)	18	59	154	FOM
Labiak (2014)	33	103	436	Todas

Lautert et al. (2015)	16	38	98	FES/FOD/FOM
Nunes et al. (2016)	14	24	32	FOM

A flora pteridofítica do Parque do Ingá foi citada com uma família, Polypodiaceae, dois gêneros, *Microgramma* C. Presl. e *Pleopeltis* Humb. et Bonpl. ex Willd., e quatro espécies, *M. squamulosa* (Kaulf.) de la Sota, *M. vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel., *P. minima* (Bory) J. Pardo & R. Y. Hirai e *P. pleopeltifolia* (Raddi) Alston (PMM, 2007; DETTKE et al., 2008).

1.4. Justificativa e objetivos gerais

Neste contexto, devido à drástica transformação da cobertura vegetal provocada por influência antrópica, é possível que um elevado número de espécies, ainda desconhecidas pela ciência ou não inventariadas para determinadas áreas, tenham sido extintas, se tornado raras ou mesmo desaparecido dessas áreas. Desta forma, teve-se por objetivo a realização do primeiro estudo da flora pteridofítica para a região do município de Maringá, a partir de um levantamento no Parque do Ingá, uma Unidade de Conservação Municipal com remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana perturbada. Além de uma lista dos táxons encontrados, as informações reunidas sobre as espécies poderão fornecer subsídios para o reconhecimento das espécies e para a conservação da Unidade de Conservação estudada.

2. REFERÊNCIAS

- ANGELY, J. **Flora analítica do Paraná**. São Paulo: Phytos, p.728, 1965.
- AUSTRALIAN. Department of the Environment. **Numbers of living species in Australia and the World**, 2nd edition. Canberra. 2009.
- BITTENCOURT, S.; CORTE, A. P. D.; SANQUETTA, C. R. Estrutura da comunidade de Pteridophyta em uma Floresta Ombrófila Mista, sul do Paraná, Brasil. **Silva Lusitana**, v. 12, n. 2, p. 243-254, 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa; (orgs.) Maura Campanili [e] Wigold Bertoldo Schaffer. – Brasília: MMA, 2010.
- BROOKS, T.; TOBIAS, J.; BALMFORD, A. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. **Animal Conservation forum**. Cambridge University Press, v. 2, p. 211-222, 1999.
- CERVI, A. C.; ACRA, L. A.; RODRIGUES, L.; TRAIN, S.; IVANCHECHEN, S. L.; MOREIRA, A. L.O. R. Contribuição ao conhecimento das pteridófitas de uma mata de Araucária, Curitiba, Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 16, p. 77-85, 1987.
- CISLINSKI, J. O gênero *Diplazium* Sw. (Dryopteridaceae, Pteridophyta) no estado do Paraná, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**. Brasil. v. 10, n. 1, p. 59-77, 1996.
- CMNP. COMPANHIA MELHORAMENTOS NORTE DO PARANÁ. **Colonização e Desenvolvimento do Paraná**. 2^a Edição-São Paulo: Ave Maria, 1977.
- DE SOUSA, P. R.; HAYASHI, C. Parques e reservas florestais do município de Maringá/PR. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 9, n. 3, 2013.
- DETTKE, G. A.; ORFRINI, A. C.; MILANEZE-GUTIERRE, M. Composição florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, Brasil. **Rodriguésia**, v. 59, p. 859-872, 2008.
- DITTRICH, V. A. O.; WAECHTER, J. L.; SALINO, A. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 19, n. 3, p. 519-525, 2005.
- FLORA DO BRASIL. **Samambaias e Licófitas in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128483>>. Acesso em: 28 Dez. 2017.

IAP. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ 2012. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1209>>. Acesso em: 14 out. 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: 2 ed., 2012. 271p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/vegetacao/manual_vegetacao.shtm>. Acesso em: 09 out. 2017.

KESSLER, M. Biogeography of ferns. In: MEHLTRETER, K.; WALKER, L. R.; SHARPE, J. M. (Eds.). Fern Ecology. **Cambridge University Press**, Cambridge. p. 22-60, 2010.

LABIAK, P.H. Samambaias e Licófitas. In: KAEHLER, M.; GOLDENBERG, R.; LABIAK, P.bH.; RIBAS, O.bS.; VIEIRA, A. O. S.; HATSCHBACH, G. G. (Eds.). **Plantas vasculares do Paraná**. Curitiba: Departamento de Botânica. p. 43-54, 2014.

LABIAK, P. H.; PEREIRA, J. B. S. A New Species of Ceradenia (Polypodiaceae) from Southern Brazil. **Systematic Botany**, v. 41, n. 4, p. 902-905, 2016.

LAUTERT, M.; TEMPONI, L. G.; VIVEROS, R. S.; SALINO, A. Lycophytes and ferns composition of Atlantic Forest conservation units in western Paraná with comparisons to other areas in southern Brazil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 29, n. 4, p. 499-508, 2015.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná, Universidade Federal do Paraná e Instituto de Geologia e Pesquisas Tecnológicas, Curitiba, p. 350, 1968.

MICHELON, C.; LABIAK, P. H. Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Guartelá, PR, Brasil. **Hoehnea**, v. 40, n. 2, p. 191-204, 2013.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853, 2000.

NUNES, M.G.; MICHELON, C.; IMIG, D.C. Samambaias e Licófitas do Parque Municipal do Iguacu, Curitiba PR, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 45, n. 1-4, 2016.

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

PHILLIPS, A. Protected areas, and Iucn's world commission on protected areas (WCPA) - How can they help in the conservation of ferns? **Fern Gazette**, v. 16, 2001.

PIFANO, D.; VALENTE, A. S. M.; CASTRO, R. M.; PIVARI, M. O. D.; SALIMENA, F. R. G.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Similaridade entre os habitats da vegetação do

Morro do Imperador, Juiz de Fora, Minas Gerais, com base na composição de sua flora fanerogâmica. **Rodriguésia**, v. 58, p. 885-904, 2007.

PMM. PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Manejo Parque do Ingá**, 2007.

PRADO, J. As Pteridófitas ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. In: MAMEDE, M. C. H., SOUZA, V. C., PRADO, J., BARROS, F., WANDERLEY, M. G. L., RANDO, J. G. (Eds.). **Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica, São Paulo, p. 39-45, 2007.

SAKAGAMI, C. R. **Pteridófitas do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil**. 186 f. Tese (Doutorado em Botânica). Universidade Federal do Paraná, 2006.

SALINO, A.; SILVA, S. M.; DITTRICH, V. A. O.; BRITTEZ, R. M. Flora Pteridofítica. In: MARQUES, M. C. M.; BRITTEZ, R. M. (Eds.). **História Natural e Conservação da Ilha do Mel**. Curitiba: Editora UFPR. p. 85-101, 2005.

SALINO, A.; ALMEIDA, T. E. Pteridófitas. In: STEHMANN, J. R., FORZZA, R. C., SALINO, A., SOBRAL, M., COSTA, D. P., KAMINO, L. H. Y. (Eds.). **Plantas da Floresta Atlântica**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 19-25, 2009.

SCHWARTSBURD, P. B.; LABIAK, P. H. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil. **Hoehnea**, v. 34(2): 159-209, 2007.

SYLVESTRE, L. S.; ALMEIDA, T. E.; MYNSEN, C. M.; SALINO, A. Samambaias e licófitas da Reserva Natural Vale, Linhares, ES. In: ROLIM, S. G., MENEZES, L. F. T., SRBEK-ARAUJO, A. C. (Eds.). **Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale**. Ed. Rupestre, Belo Horizonte, p. 157-166, 2016.

SLUSARSKI, S. R., SOUZA, M. C. Inventário florístico ampliado na Mata do Araldo, planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil. **REA – Revista de estudos ambientais** v.14, n.1esp, p. 14-27, 2012.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, 1995-2000**, São Paulo, 2003.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, 2015-2016**, São Paulo, 2017.

SOUZA, M. C.; KAWAKITA, K.; SLUSARSKI, S. A.; PEREIRA, G. F. Vascular flora of the Upper Paraná River floodplain. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 2, p. 735-745, 2009.

VELOSO, H. P., RANGEL FILHO, A. L. R., LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

WINDISCH, P. G. Fern conservation in Brazil. Fern Flora Worldwide: Threats and Responses. **Fern Gazette**, v. 16, p. 295-300. 2002.

WINDISCH, P. G. Hymenophyllaceae (Polypodiopsida) no estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisas, Botânica**, v. 65, p. 15-48, 2014.

CAPÍTULO 2

Flora Pteridofítica em Fragmento de Mata Atlântica: Parque do Ingá, Maringá, PR, Brasil

Artigo elaborado e formatado conforme as normas para publicação científica no periódico *Revista Brasileira de Biociências*.

Flora Pteridofítica em Fragmento de Mata Atlântica: Parque do Ingá,
Maringá, PR, Brasil

RESUMO

As samambaias e licófitas, no Brasil, reúnem 1.329 espécies, distribuídas em 153 gêneros e 38 famílias, enquanto que para o estado do Paraná são citadas 495 espécies. O Domínio Fitogeográfico com maior riqueza florística é a Mata Atlântica, que apesar de possuir apenas 7% de sua cobertura original, reúne cerca de 910 espécies. Tendo em vista que a flora pteridofítica de remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual do estado do Paraná é pouco conhecida, propõe-se a realização do primeiro inventário, desse componente florístico, no município de Maringá, tomando-se como área de estudo um remanescente urbano e perturbado, denominado Parque do Ingá. Essa área é uma Unidade de Conservação Municipal, localizada nas coordenadas 23°25'28''S, 51°55'59''W. O material de estudo foi obtido de coletas próprias e do acervo de herbários. As coletas foram realizadas periodicamente, de junho de 2016 a novembro de 2017. Em um mapa foram demarcadas subáreas onde foram realizadas caminhadas aleatórias, procurando-se abranger toda a área do Parque. O material coletado foi acervado no herbário HUEM. A flora pteridofítica no Parque do Ingá foi representada exclusivamente pela linhagem das samambaias. Para estas foram reconhecidas 32 espécies, que foram reunidas em 26 gêneros e 14 famílias.

Palavras-chave: Samambaias. Remanescente florestal perturbado. Floresta Estacional Semidecidual. Levantamento florístico.

Pteridofitic Flora in Fragment of Atlantic Forest: the Ingá Park, Maringá, PR, Brazil

ABSTRACT

Ferns and lycophytes in Brazil, gather 1,329 species, distributed in 153 genera and 38 families, while for the state of Paraná 495 species are cited. The Phylogeographical Domain with the highest floristic richness is the Atlantic Forest, which, although it possesses only 7% of the original cover, contains about 910 species. Considering that the pteridophytic flora of remnants of the Semideciduous Seasonal Forest of the state of Paraná is little known, it is proposed to carry out the first inventory of this floristic component in the municipality of Maringá, taking as an area of study an urban remnant and disturbed, denominated the Ingá Park. This area is a Municipal Conservation Unit, located at coordinates 23°25'28'', 51°55'59''W. The study material was obtained from own collections and the herbaria collections. The collections were carried out periodically, from June 2016 to November 2017. On a map were demarcated subareas where random walks were taken, seeking to cover the entire area of the Park. The collected material was acerved in the HUEM herbarium. The pteridophytic flora in the Ingá Park was represented exclusively by the lineage of the ferns. For these, 32 species were recognized, which were collected in 26 genera and 14 families.

Keywords: Ferns. Reminiscent disturbed forest. Seasonal Semideciduous Forest. Floristic survey.

1. INTRODUÇÃO

Estudos filogenéticos desenvolvidos por Pryer *et al.* (2004) indicaram que os representantes da divisão Pteridophyta pertencem a duas linhagens evolutivas distintas, as Licófitas e as Monilófitas (samambaias). Segundo Moran (2004), o fóssil mais antigo de samambaia vem do início do Carbonífero há, aproximadamente, 345 milhões de anos.

Na obra Pteridophyte Phylogeny Group (PPG I 2016) as Licófitas são tratadas como classe Lycopodiopsida, que se caracteriza pela presença de folhas do tipo micrófilo e compreende três ordens: Lycopodiales, Isoëtales e Selaginellales. Enquanto que as samambaias são tratadas como classe Polypodiopsida, que se caracteriza pela presença de folhas do tipo megáfilo e compreende 11 ordens: Equisetales, Psilotales, Ophioglossales, Marattiales, Osmundales, Hymenophyllales, Gleicheniales, Schizaeales, Salviniales, Cyatheales e Polypodiales. Juntas, Licófitas e samambaias compreendem 51 famílias, 337 gêneros e 11.916 espécies (PPG I 2016).

As pteridófitas apresentam ampla distribuição, com maior diversidade nos trópicos, geralmente em ambientes úmidos, mas com ocorrência também em regiões subtropicais, temperadas e boreais (Given 2002). Além disso, muitas espécies estão presentes em áreas perturbadas, como clareiras e locais de queimada (Sharpe *et al.* 2010).

Sua importância ecológica tem sido destacada como indicadoras do grau de conservação do solo e de ambientes perturbados, sendo empregadas em estudos de monitoramento ambiental (Tuomisto & Poulsen, 1996); e na manutenção da umidade no interior da floresta, o que favorece o desenvolvimento da microfauna e microflora do substrato, extremamente necessárias ao equilíbrio ecológico do ambiente (Brade 1940, Smith 1972 *apud* Brasil 2006). Segundo Given (2002), as samambaias aquáticas, como as espécies de *Azolla*, funcionam como sensíveis bioindicadores da qualidade da água. Samambaias, também são citadas como fontes preciosas de recursos para a medicina, paisagismo e alimentação (Moran 2004).

As samambaias e licófitas, no Brasil, reúnem 1.329 espécies, distribuídas em 153 gêneros e 38 famílias, enquanto que para o estado do Paraná são citadas 495 espécies. O Domínio Fitogeográfico com maior riqueza florística é a Mata Atlântica, que apesar de possuir apenas 7% da cobertura original, reúne cerca de 910 espécies (SOS Mata Atlântica 2017; Flora do Brasil 2018).

Dentre os diversos levantamentos da flora pteridofítica brasileira destacam-se Prado (2007), Salino e Almeida (2009), Windisch (2014) e Sylvestre et al. (2016). No estado do Paraná, os estudos desse componente florístico são mais escassos, especialmente se comparados a outros Estados da região Sul. Listagens florísticas para o Estado foram elaboradas por Angely (1965) e por Labiak (2014); levantamentos regionais em remanescentes de Floresta Ombrófila Densa (FOD), por Dittrich *et al.* (2005), Salino *et al.* (2005) e Paciencia (2008); de Floresta Ombrófila Mista (FOM), por Cervi *et al.* (1987), Bittencourt *et al.* (2004), Schwartsburd & Labiak (2007), Michelon & Labiak (2013) e Nunes *et al.* (2016); de FOM e Floresta Estacional Semidecidual (FES), por Sakagami (2006), e em FOM, FOD e FES, por Lautert *et al.* (2015). O gênero *Diplazium* Sw., foi inventariado para o Estado, por Cislinski (1996), com 11 espécies.

Para a região do município de Maringá, em remanescente de FES, são citados dois levantamentos realizados no Parque do Ingá, o de Dettke *et al.* (2007), para a flora epifítica em que cita quatro espécies de samambaias e o Plano de Manejo (PMM 2007), para as plantas vasculares em que cita três espécies. Os dois levantamentos reuniram quatro espécies.

Tendo em vista que a flora pteridofítica de remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual do estado do Paraná é pouco conhecida, propõe-se a realização do primeiro inventário, desse componente florístico, no município de Maringá, tomando-se como área de estudo um remanescente urbano e perturbado, denominado Parque do Ingá. Os dados obtidos contribuirão com os conhecimentos sobre a distribuição geográfica das espécies encontradas, especialmente para a região Sul do Brasil e para o estado do Paraná, além de servirem como subsídios para outros estudos e ações futuras de preservação, restauração e educação ambiental no Parque do Ingá.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A área de estudo compreendeu o Parque do Ingá, uma Unidade de Conservação Municipal, localizada no Município de Maringá, estado do Paraná, nas coordenadas 23°25'28``S e 51°55'59``W (Fig. 1) e no Terceiro Planalto Paranaense. Esse Parque apresenta uma área de 47,3 hectares, em área urbana destinada à visitação pública e se encontra-se a uma altitude de 557 metros. Em seu interior ocorrem várias nascentes de água, formadoras do córrego Moscados, que pertence à microbacia do Ribeirão Pinguim

e à Bacia do Rio Ivaí. No ano de 1970, o córrego Moscados foi represado, formando um lago na parte central do Parque (PMM 2007). A cobertura vegetal do Parque do Ingá possui fisionomia florestal e encontra-se perturbada em função de diversas ações antrópicas, como cortes seletivos de espécies arbóreas, incêndio, introdução de espécies ornamentais exóticas e lançamento de esgoto.

O município de Maringá, localizado no norte central do Estado do Paraná, possui clima predominante do tipo Cfa, segundo Köeppen (ITCG 2008). Segundo Maack (1968) esse clima pluvial quente-temperado e sempre úmido alterna-se, nessa região e em alguns anos com o tipo Cwa, que é seco no inverno durante os meses de junho a setembro. Sua cobertura vegetal pertence ao Domínio Fitogeográfico Mata Atlântica e à Fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Brasil 2007).

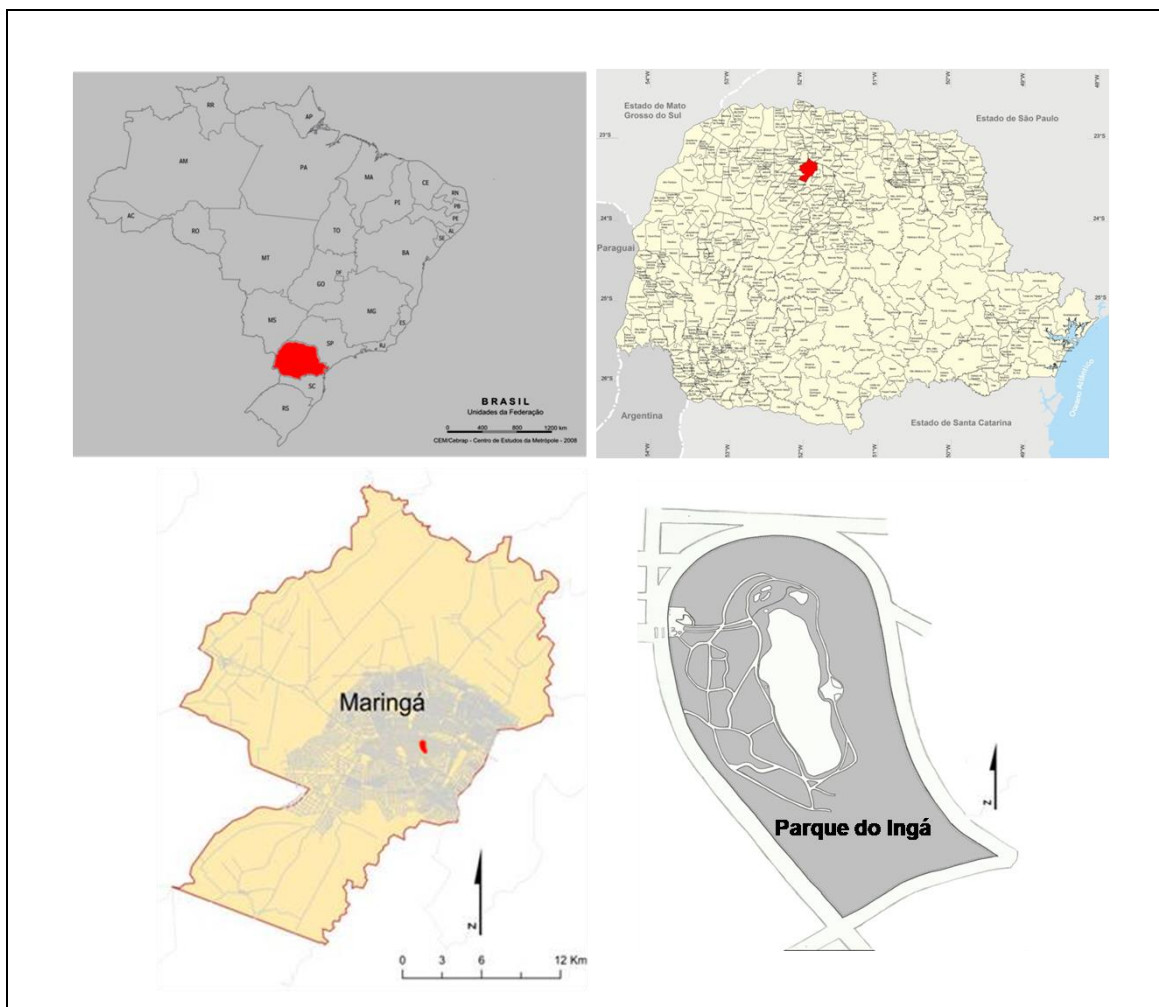


Figura 1. Mapas de localização da área de estudo. Parque do Ingá, município de Maringá, estado do Paraná, Brasil (modificado de mapoteca USP, ITCG, Wesley Ferreira de Souza e Prefeitura Municipal 1994).

2.2. Amostragem e preparo do material

O material de estudo foi obtido de coletas próprias e do acervo de herbários. As coletas foram realizadas periodicamente, de junho de 2016 a novembro de 2017. Em um mapa foram demarcadas subáreas onde foram realizadas caminhadas aleatórias, procurando-se abranger toda a área do Parque. Os exemplares coletados foram colocados em sacos plásticos e transportados até as dependências do Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM), onde foram devidamente prensados e herborizados de acordo com técnicas descritas em Fidalgo & Bononi (1989). As exsicatas, assim preparadas, foram acervadas no referido Herbário.

Imagens das exsicatas, com detalhes de escamas, soros e esporos foram obtidas empregando-se câmera fotográfica Canon EOS Rebel T3, estereomicroscópio Leica EZ4 HD, estereomicroscópio Motic® SMZ-168 e microscópio Nova 136.

Para a obtenção de material a partir do acervo de coleções biológicas, foram realizadas consultas virtuais e por meio de correspondências aos Herbários da Universidade Federal do Paraná (UPCB), do Museu Botânico Municipal (MBM), da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUEPG), da Universidade Estadual de Londrina (FUEL) e da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (HFC).

2.3. Análise taxonômica

O tratamento taxonômico do material encontrado foi realizado de acordo com PPG I (2016). Os autores de espécies foram abreviados segundo Pichi-Sermolli (1996). As citações de basiônimos e de sinônimas foram feitas a partir de consulta à base de dados Tropicos (2017). Optou-se por citar iconografia.

Características morfológicas foram empregadas para a elaboração de chaves de identificação para famílias e gêneros, com base em dados de literatura e do material analisado (Prado & Labiak, 2003; Mynssen & Windisch 2004; Boldrin & Prado 2007; Casarino *et al.* 2009; Arana & Mynssen 2016; Dittrich *et al.* 2017) entre outros. As chaves para espécies foram elaboradas exclusivamente com base na análise dos materiais examinados.

Para os táxons encontrados é citada a riqueza florística; elaboradas descrições morfológicas e reunidas informações sobre distribuição geográfica, com base em literatura específica, seguindo-se a ordem Norte-Sul/Leste-Oeste e empregando-se siglas para os estados brasileiros. Para as espécies são incluídos comentários e a relação do material examinado. Nos comentários são apresentando dados referentes à

ocorrência da espécie na área de estudo, hábito, características relevantes e eventuais discussões taxonômicas. Foram citadas a origem e o *status* de conservação da espécie.

As descrições morfológicas das espécies foram elaboradas de acordo com o material proveniente da área de estudo. Foram tomadas medidas de comprimento e largura das pinas ou dos segmentos, localizados na base e no meio da lâmina, sendo que a largura foi medida na região mediana de cada um. A terminologia morfológica empregada foi baseada, principalmente, em Lellinger (2002). Nas descrições foram utilizadas a abreviação compr. para comprimento e, na citação do material examinado, a abreviação s.n. para sem número de coleta.

Análises morfológicas e identificações taxonômicas foram realizadas por consulta à literatura específica, comparação com material de herbário e auxílio, para os táxons de maior dificuldade, do especialista Fernando Bittencourt de Matos, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Lista dos táxons

A flora pteridofítica no Parque do Ingá foi representada exclusivamente pela linhagem das samambaias. Para estas foram reconhecidas 32 espécies, que foram reunidas em 26 gêneros e 14 famílias (Tab. 1). Valores mais elevados foram encontrados em remanescentes de FES do estado do Paraná, por Lautert *et al.* (2015), em quatro Unidades de Conservação, com média de 44 espécies (mínimo de 38 e máximo de 61).

Campyloneurum nitidum (Kaulf.) C. Presl e *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito, coletadas respectivamente em 1996 e 2007, não foram coletadas novamente neste estudo. Correções nas identificações foram feitas para *Pleopeltis angusta* Humb. & Bonpl. ex Willd., que passou a *P. pleopeltifolia* e para *Microgramma vacciniifolia* que passou a *M. squamulosa*. Uma atualização foi feita para *Polypodium polypodioides* (L.) Watt que passou a *P. minima*. Uma vez que *Pleopeltis angusta* não foi coletada no presente estudo ela deixa de compor a flora pteridofítica do Parque do Ingá.

As famílias de maior riqueza florística foram Thelypteridaceae (5 gêneros / 6 espécies), Pteridaceae (4 / 5) e Polypodiaceae (3 / 5). Essas três famílias, dominantes, reuniram cerca da metade dos gêneros e das espécies (Fig. 2). Seis gêneros apresentaram duas espécies cada, enquanto que os demais (8) apresentaram uma (Tab. 1).

Cyathea phalerata foi a única ocorrência com o porte arborescente, enquanto que sete foram de epífitas (*Didymoglossum hymenoides*, *Campyloneurum nitidum*, *Microgramma squamulosa*, *Microgramma vacciniifolia*, *Pleopeltis minima*, *Pleopeltis pleopeltifolia*, *Vittaria scabrida*), sendo cinco da família Polypodiaceae e as demais foram herbáceas que, desta forma, predominaram na área de estudo (Tab. 1).

Quanto ao substrato de ocorrência, predominaram as espécies terrícolas (72,0%), seguidas pelas corticícolas (19,0%). Duas espécies foram facultativas como terrícola e corticícola, enquanto que uma o foi para corticícola e rupícola (Tab. 1).

Tabela 1. Samambaias encontradas no Parque do Ingá, Maringá, Paraná, Brasil, com respectivos portes, substratos (SB) e número de acervo no Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM). HE: Herbácea, EP: Epífita; AR: Arborescente; CO: Corticícola; TR: Terrícola; RU: Rupícola.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	PORTE	SB	HUEM
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	HE	TR	30704
Aspleniaceae	<i>Asplenium clausenii</i> Hieron	HE	TE	31617
	<i>Asplenium ulbrichtii</i> Rosenst.	HE	TR/CO	31615
Athyriaceae	<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston	HE	TR	31622
Blechnaceae	<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	HE	TR	31977
	<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O Dittrich	HE	TR	31628
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	AR	TR	31629
Dennstaedtiaceae	<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron	HE	TR	31631
Didymochlaenaceae	<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Sm.	HE	TR	31632
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching.	HE	TR	30685
	<i>Parapolystichum effusum</i> (Sw.) Ching	HE	TR	31636
Hymenophyllaceae	<i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Desv.	EP	CO	31638
	<i>Polyphlebium hymenophylloides</i> (Bosch) Ebihara & Dubuisson	HE	TR	31639

Cont. Tab. 1

Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis undulata</i> (Afzel.) J. Sm	HE	TR	31641
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl	EP	CO	4022
	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	EP	CO	30688
	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	EP	CO	30541
	<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R. Y. Hirai	EP	CO/RU	31644
	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	EP	CO	31643
Pteridaceae	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	HE	TR	31650
	<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn	HE	TR/CO	30693
	<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.	HE	TR	30705
	<i>Pteris denticulata</i> Sw.	HE	TR	31057
	<i>Vittaria scabrida</i> klotzsch	EP	CO	31665
Tectariaceae	<i>Tectaria incisa</i> Cav.	HE	TR	30687
	<i>Tectaria pilosa</i> (Fée) R. C. Moran	HE	TR	30700
Thelypteridaceae	<i>Christella conspersa</i> (Schrad.) Á. Löve & D. Löve	HE	TR	31663
	<i>Christella hispidula</i> (Decne.) Holtum	HE	TR	31664
	<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	HE	TR	14151
	<i>Goniopteris scabra</i> (C. Presl) Brade	HE	TR	30696
	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	HE	TR	31658
	<i>Meniscium serratum</i> Cav.	HE	TR	31979

Asplenium ulbrichtii é citada para a região Sul e para o estado de São Paulo, e *Vittaria scabrida*, para a região Sul e estados da Bahia e Rio de Janeiro, enquanto que as demais espécies possuem ampla ocorrência no Brasil, de acordo com os dados da Flora do Brasil (2017).

Asplenium ulbrichtii, *Didymochlaena truncatula* e *Meniscium serratum* são consideradas Pouco Preocupantes quanto à ameaça de extinção, enquanto que as demais espécies encontradas estão na condição de Não Avaliadas, segundo Flora do Brasil (2017) e IUCN (2017).

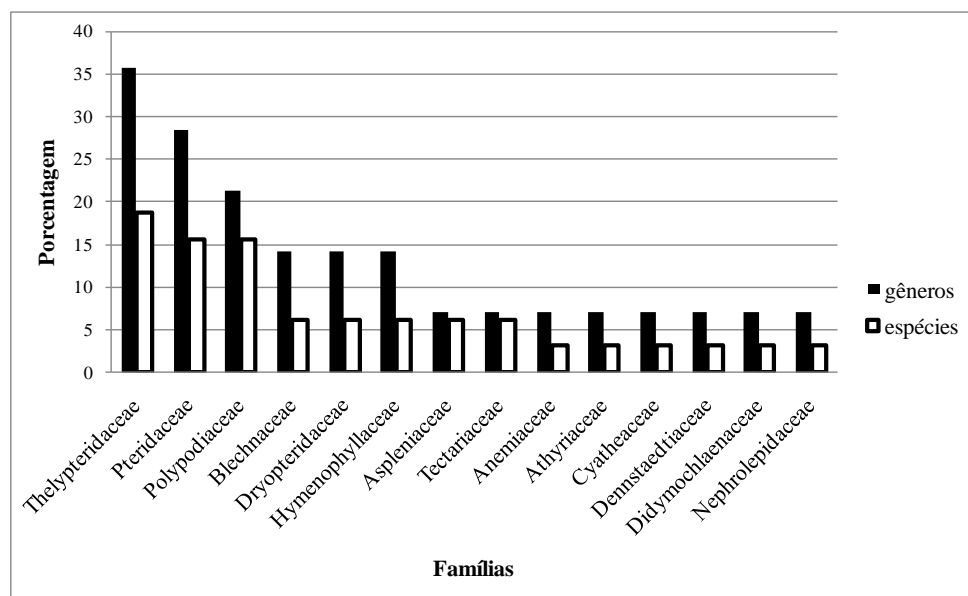


Figura 2. Famílias de samambaias e respectivas porcentagens do número de gêneros e de espécies. Parque do Ingá, município de Maringá, PR, Brasil.

3.2. Chave de identificação para as famílias de samambaias encontradas no Parque do Ingá

1. Raízes com tubérculos globosos Nephrolepidaceae
- 1'. Raízes sem tubérculos
 2. Esporângios localizados em duas pinas proximais modificadas Anemiaceae
 - 2'. Esporângios localizados no ápice ou na superfície dos segmentos laminares
3. Lâminas membranáceas, com 1-2 camadas de células em espessura; escamas ausentes Hymenophyllaceae
- 3'. Lâminas cartáceas, com várias camadas de células em espessura; escamas presentes
 4. Plantas arborescentes; pecíolos espinescentes Cyatheaceae
 - 4'. Plantas nunca arborescentes; pecíolos não espinescentes
5. Base dos pecíolos com 2 feixes vasculares
 6. Lâminas foliares com tricomas presentes Thelypteridaceae
 - 6'. Lâminas foliares glabras
 7. Rizomas com escamas clatradas Aspleniaceae
 - 7'. Rizomas com escamas não clatradas Athyriaceae
- 5'. Base dos pecíolos com 1, 3 ou mais feixes vasculares
 8. Escamas do rizoma bicolors; soros alongados a lineares
 9. Soros paralelos e adjacentes à nervura principal; indúcio presente; pseudo-indúcio ausente Blechnaceae
 - 9'. Soros nunca paralelos e adjacentes à nervura principal, indúcio ausente; pseudo-indúcio presente Pteridaceae
 - 8'. Escamas do rizoma de uma só cor; soros arredondados
10. Indúsios presentes
 11. Soros localizados ao longo da margem da lâmina Dennstaedtiaceae
 - 11'. Soros localizados na superfície da lâmina

12. Lâminas foliares coriáceas, glabras, nítidas; soros alongados Didymochlaenaceae
 12'. Lâminas foliares cartáceas, pilosas; soros arredondados Tectariaceae
 10'. Indúsios ausentes
 13. Lâminas foliares inteiras ou pinatissectas Polypodiaceae
 13'. Lâminas foliares 1-pinado-pinatífidas ou 3-pinado-pinatissectas Dryopteridaceae

3.3 Tratamento para famílias

1. ANEMIACEAE Link

A família Anemiaceae compreende aproximadamente 115 espécies reunidas em um único gênero (*Anemia* Sw.), com distribuição Neotropical, exceto poucas espécies que ocorrem na África e na Índia (Labiak *et al.* 2015). No Brasil a família está representada por 62 espécies (Flora do Brasil 2017).

No Parque do Ingá, foi encontrada com um gênero, *Anemia* Sw.

1.1. *Anemia* Sw., Syn. Fil. 6, 155. 1806.

Plantas terrícolas ou rupícolas. Rizomas reptantes ou eretos, tricomas presentes. Frondes eretas ou prostradas; pecíolos com tricomas ou glabros; lâminas lobadas, pinadas ou bipinadas; pinas inteiras ou pinatífidas; nervuras livres, furcadas ou anastomosadas. Esporangióforos localizados em duas pinas ou segmentos basais modificados; esporos tetraédrico-globosos, triletes (Casarino *et al.* 2009).

No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Anemia phyllitidis* (L.) Sw.

1.2. *Anemia phyllitidis* (L.) Sw., Syn. Fil. 155. 1806.

Basiônimo: *Osmunda phyllitidis* L., Syn. Fil. 155. 1806 (Tropicos 2017).

Sinonímia: *Anemidictyon phyllitidis* (L.) J. Sm., Gen. Fil. Hooker 103. 1842 (Tropicos 2017).

Iconografia: Giacosa (2016).

Figura 3

Plantas terrícolas. **Rizomas** reptantes com tricomas septados, alaranjados ou castanho-claros. **Fronde**s parcialmente dimorfas, as férteis, com par de pinas proximais férteis e com peciólulo mais longo do que o das frondes estéreis; **pecíolos** 4,0-34,0 cm compr., sulcados adaxialmente, achatados, com tricomas semelhantes aos do rizoma; **lâminas** pinadas, oblonga-ovadas, 2,8-22,5 x 2,1-20,0 cm, glabras, raque sulcada na

superfície adaxial, com tricomas semelhantes aos do pecíolo; **pinas** 1-6 pares, 1,1-10,2 x 0,6-3,2 cm, lanceoladas, raquíola central com tricomas em ambas as faces; pina apical conforme as demais; **base** cuneada ou obtusa, **margens** crenadas, **ápice** agudo, **nervuras** anastomosadas; **esporangióforos** eretos, **esporângios** com ânulo apical, **esporos** triletes.

Distribuição geográfica: América Central, América do Sul (Catalogue of Life 2017). No Brasil é citada para os estados do AC, AM, PA, RO, TO, AL, BA, CE, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, RJ, MG, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Anemia phyllitidis* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em margens de trilhas. Caracteriza-se pelas lâminas pinadas, nervuras anastomosadas, pina apical conforme e um par de esporangióforos.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 11 outubro 2016, A. P. Freitas 36 (HUEM); 11 outubro 2016, Milaneze-Gutierrez M. A. 913 (HUEM); 04 novembro 2016, Ma. C. Souza 3567 (HUEM); 09 março 2017, A. P. Freitas 58 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 99 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 105 (HUEM).

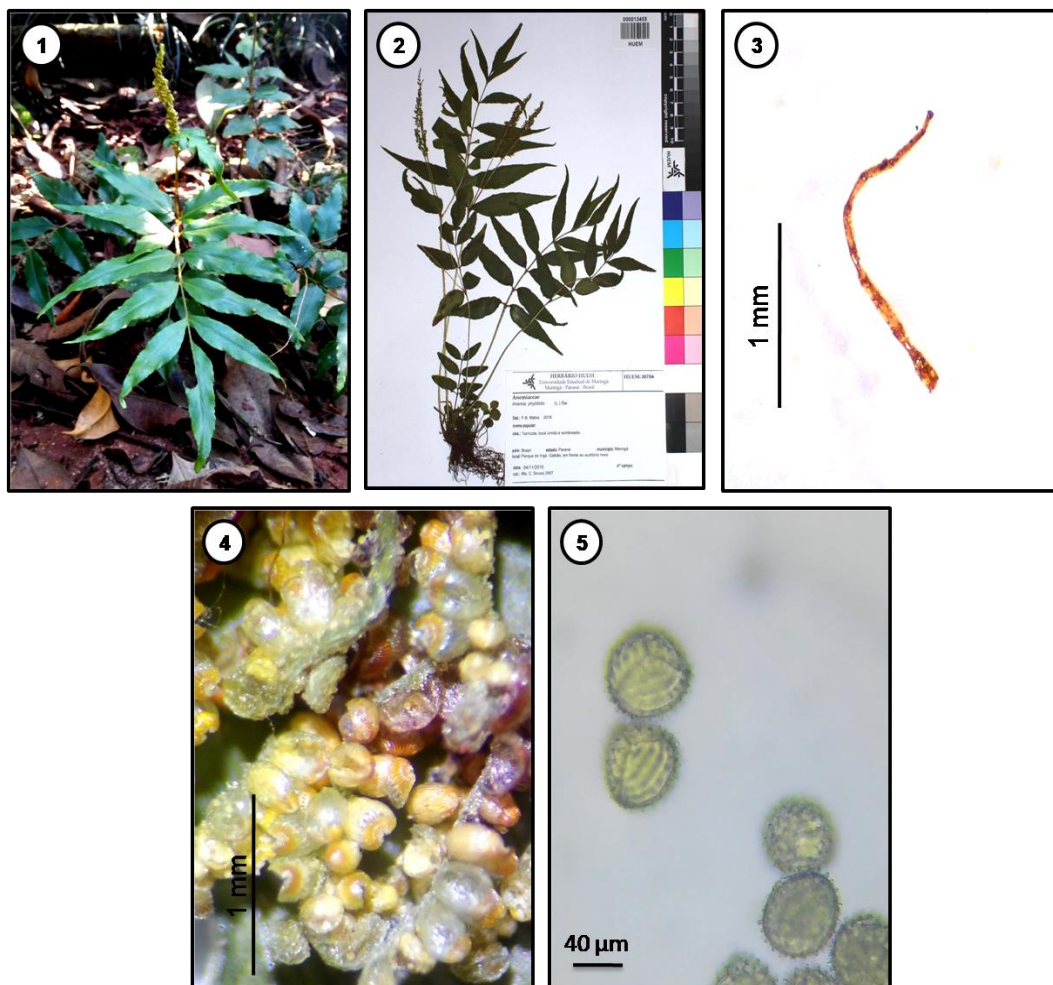


Figura 3. *Anemia phyllitidis* (L.) Sw. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (Ma. C. Souza 3567 – HUEM). 3. Tricoma do rizoma. 4. Esporângios. 5. Esporos.

2. ASPLENIACEAE Newman

A família Aspleniaceae compreende cerca de 730 espécies reunidas em dois gêneros (*Asplenium* L. e *Hymenasplenium* Hayata) e encontra-se amplamente distribuída nos trópicos e subtropicais (PPG I 2016, Smith *et al.* 2006). No Brasil a família está representada por 78 espécies (Flora do Brasil 2017).

No Parque do Ingá, foi encontrada com um gênero, *Asplenium* L.

2.1. *Asplenium* L., Sp. Pl. 2:1078.1753.

Plantas epífitas, hemiepífitas, rupícolas ou terrícolas. Rizomas eretos ou reptantes, escamas presentes. Frondes monomorfas ou raramente subdimorfas; lâminas simples a 1-4 pinadas; pina terminal conforme as laterais ou com ápice pinatífido ou, às vezes, com ápice prolífero; nervuras livres ou furcadas. Soros elípticos a alongados, paralelos às cóstulas, sem paráfises; indúsios fixos lateralmente, geralmente com uma

abertura lateral; esporângios com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo (Prado 2005).

Asplenium possui aproximadamente 700 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com duas espécies, *A. clausenii* Hieron e *A. ulbrichtii* Rosenst.

Chave para as espécies de *Asplenium* encontradas no Parque do Ingá

1. Rizomas com escamas castanhas de margens levemente denteadas 2.2. *A. clausenii*
 1'. Rizomas com escamas nigrescentes de margens profundamente denteadas 2.3. *A. ulbrichtii*

2.2. *Asplenium clausenii* Hieron., Hedwigia 60: 241. 1918.

Sinonímia: *Asplenium bangii* Hieron., Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 107(1-3) (Tropicos 2017).

Iconografia: Boldrin & Prado (2007).

Figura 4

Plantas terrícolas. **Rizomas** curto-reptantes, com escamas castanhas, clatradas, base bulada e ápice agudo, margens levemente denteadas. **Fronde** monomorfas; **pecíolos** 4,0-7,0 cm compr., sulcados adaxialmente, com escamas semelhantes às do rizoma; **lâminas** 1-pinadas, linear-lanceoladas, 21,0-39,0 x 3,0-4,0 cm, glabras, gema prolífera ausente; **pinas** 10-37 pares, 0,5-2,5 x 0,3-0,7 cm, dimidiadas, as basais reflexas, raque alada, sulcada na superfície adaxial, glabras, segmento proximal do lado acroscópico auriculado, segmento proximal do lado basiscópico cuneado, **margens** crenadas a denteadas, **ápice** arredondado a obtuso, **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** lineares elípticos, **indúsios** hialinos e abaulados, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Cuba, Porto Rico, Venezuela, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil nos estados da BA, CE, PE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Asplenium clausenii* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados de barrancos.

Caracteriza-se pelas lâminas linear-lanceoladas, pinas basais reflexas e base gradualmente reduzida.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 12 maio 2017, A. P. Freitas 101 (HUEM); 12 maio 2017, Milaneze-Gutierrez M. A. 1044 (HUEM); 12 julho 2017, A. P. Freitas 121 (HUEM); 12 julho 2017, Milaneze-Gutierrez M. A. 1043 (HUEM).

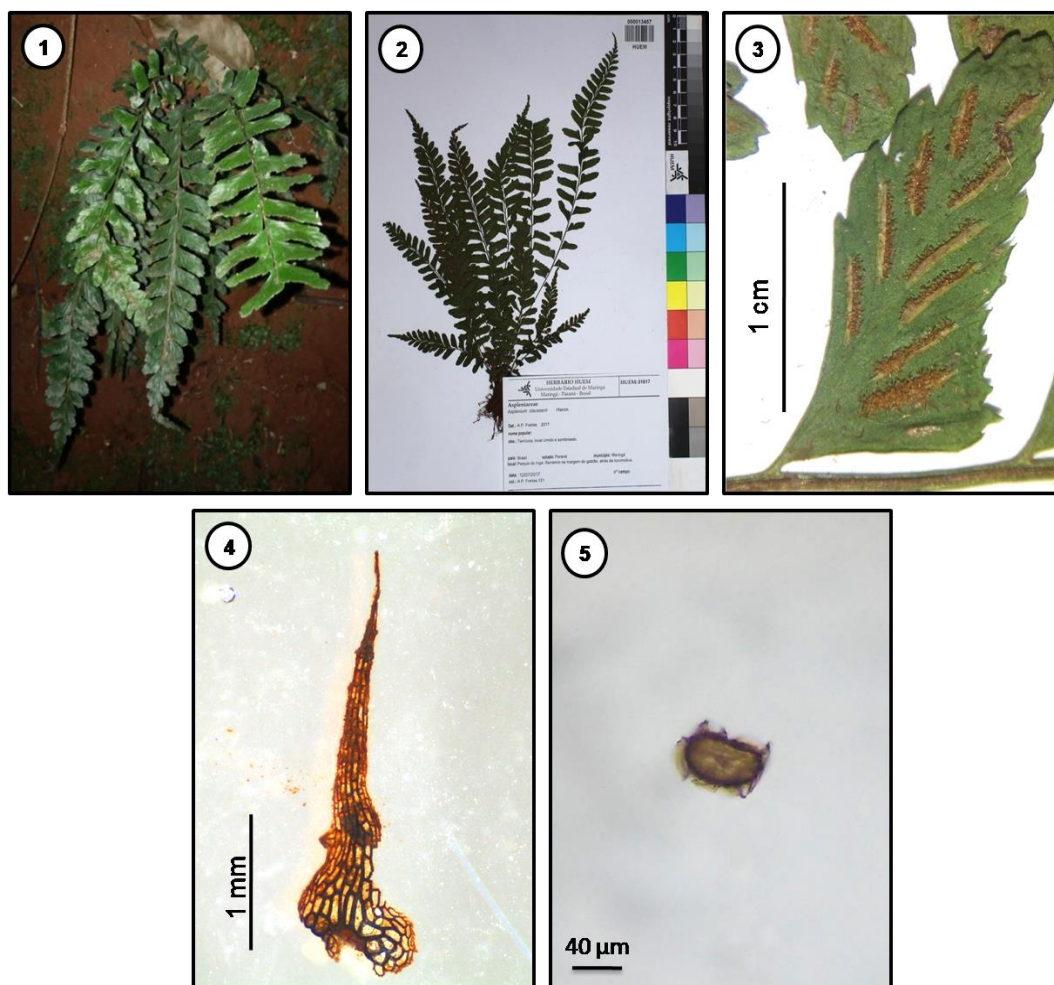


Figura 4. *Asplenium claussenii* Hieron. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 121 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

2.3. *Asplenium ulbrichtii* Rosenst., Hedwigia 43: 220. 1904.

Sinonímia: *Asplenium ulbrichtii* var. *major* Rosenst., Hedwigia 46: 99. 1906 (Tropicos 2017).

Figura 5

Plantas terrícolas ou corticícolas. **Rizomas** curto-reptantes, com tricomas dourados, escamas nigrescentes, clatradas, deltóides, com nervura central espessada e

margens profundamente denteadas. **Fronde**s monomorfas, 1-pinadas; **pecíolos** 0,3-0,8 cm compr., sulcados adaxialmente, glabros; **lâminas** linear-lanceoladas, medindo 5,5-7,0 x 1,0-1,1 cm, glabras, base gradualmente reduzida, gema prolífera ausente, raque alada, sulcada na superfície adaxial; **pinas** 13-32 pares, 0,2-0,9 x 0,3-0,5 cm, dimidiadas, as basais reflexas, segmento proximal do lado acroscópico auriculado, segmento proximal do lado basiscópico cuneado, **margens** crenadas a denteadas, **ápice** arredondado a obtuso, **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** lineares elípticos, **indúsios** hialinos e abaulados; **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil nos estados de SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação avaliado como pouco preocupante (CNC Flora 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Asplenium ulbrichtii* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como epífita e como terrícola, em ambientes úmidos e sombreados de barrancos e margens dos cursos de água. Caracteriza-se pelas pinas finamente membranáceas e pelos bordos serrados a denteados (Sylvestre 2010).

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 11 outubro 2016, Milaneze-Gutierrez M. A. 912 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 106 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 104 (HUEM); 26 julho 2017, A. P. Freitas 129 (HUEM).

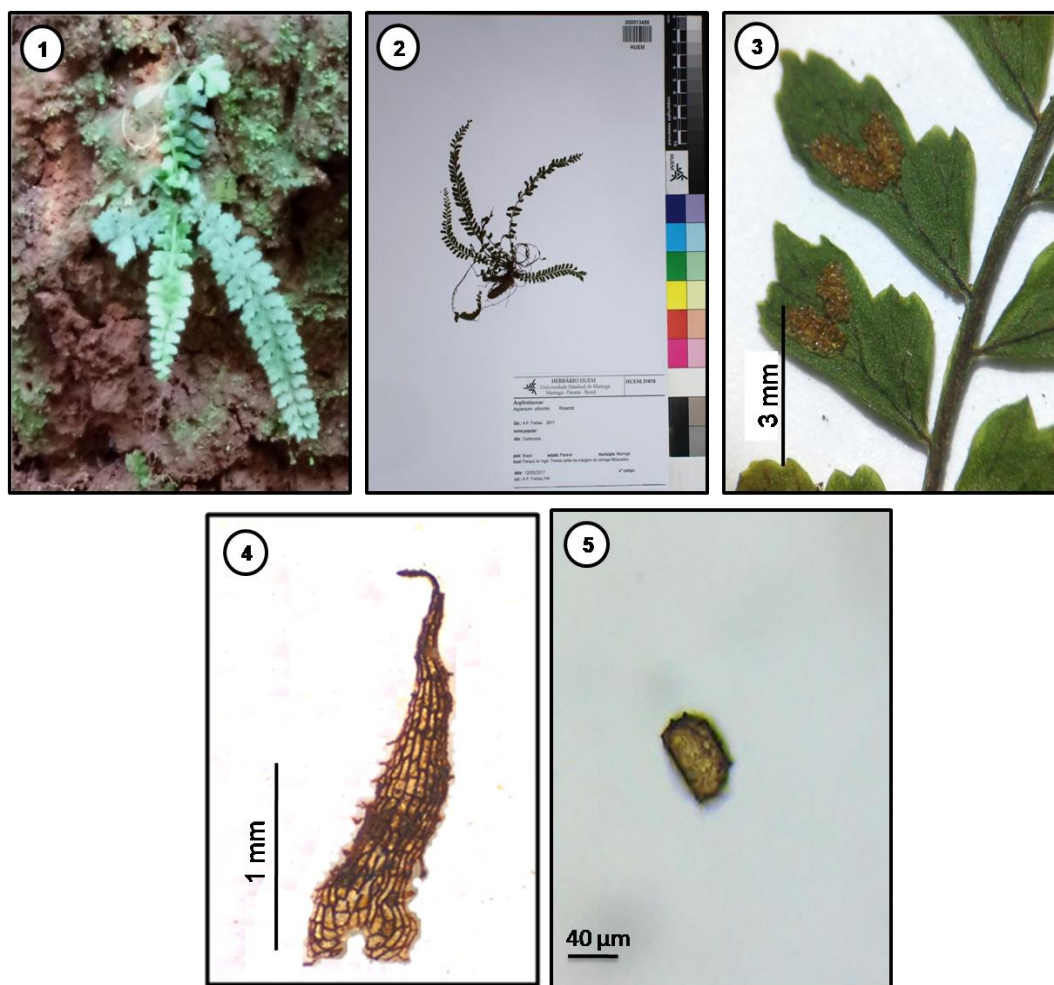


Figura 5. *Asplenium ulbrichtii* Rosenst. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 104 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

3. ATHYRIACEAE Alston

A família Athyriaceae compreende cerca de 600 espécies em cinco gêneros de distribuição mundial (Rothfels *et al.* 2012). No Brasil, a família está representada por 26 espécies (Flora do Brasil 2017).

No Parque do Ingá, foi encontrada com um gênero, *Diplazium* Sw.

3.1. *Diplazium* Sw., J. Bot. (Schrud.) 1800 (2): 61. 1802.

Plantas rupícolas e terrícolas. Rizomas eretos ou decumbentes até longoreptantes, escamas presentes e geralmente muitas raízes fibrosas. Frondes monomorfas ou quase, cespitosas ou mais ou menos distantes umas das outras; lâminas simples e inteiras até 3-pinado-pinatífidas, glabras ou levemente pubescentes na face abaxial, podendo apresentar ainda escamas esparsas; nervuras livres ou anastomosadas. Soros alongados, ao longo das nervuras, raramente percorrendo o curso das nervuras

anastomosadas, indúsius presentes, raramente ausentes, paráfises ausentes; esporos levemente elipsoidais e monoletes (Cislinski 1996).

Diplazium possui aproximadamente 350 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Diplazium cristatum* (Desr.) Alston.

3.2. *Diplazium cristatum* (Desr.) Alston, J. Bot. 74: 173. 1936.

Basiônimo: *Meniscium cristatum* Desr., Encycl. 4: 94. 1797 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Asplenium arboreum* Willd., Sp. Pl. 5: 320. 1810; *Asplenium denticulosum* Desv., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesamten Naturk. 5: 323. 1811; *Asplenium shepherdii* Spreng., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 10: 231, t. 17, f. 5–6. 1821; *Diplazium arboreum* (Willd.) C. Presl., Tent. Pterid. 114. 1836; *Diplazium denticulosum* (Desv.) C. Chr., Index Filic. 231. 1905; *Diplazium shepherdii* (Spreng.) Link, Hort. Berol. 2: 70. 1833 (Tropicos 2017).

Iconografia: Arana & Mynssen (2016).

Figura 6

Plantas terrícolas. **Rizomas** suberetos, com escamas castanho-escuras, deltóides, margens levemente denteadas, acuminadas. **Fronde** monomorfas; **pecíolos** 4,5-29,0 cm compr., sulcados na face adaxial, base com escamas semelhantes às do rizoma; **lâminas** 1-pinada-pinatífidas, deltóides a lanceoladas, 12,5-35,0 x 4,5-19,0 cm, glabras; **pinas** 2-9 pares, 1,8-12,7 x 0,7-3,3 cm, lanceoladas, lobadas, frequentemente falcadas com a metade basiscópica maior e convexa, as basais frequentemente maiores e raramente pinatífidas, **base** inequilátera, segmento proximal do lado acroscópico frequentemente maior que os demais, truncado ou oblíquo, **margens** denticuladas a serrilhadas, **ápice** acuminado, **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** lineares, **indúsius** castanhos e abaulados, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: América Central, América do Sul (Catalogue of Life 2017) e Brasil (Flora do Brasil 2017) nos estados do AC, AM, PA, RO, AL, BA, CE, PE, GO, MS, MT, ES, RJ, MG, SP, PR, SC e RS.

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Diplazium cristatum* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados de barrancos, margens dos cursos de água e nascentes. Caracteriza-se pelos rizomas suberetos, pinas

com lâminas glabras e base assimétrica, e indúcio com margem inteira. Apresenta grande variabilidade com relação à dissecção das pinas, desde subinteiras até a raramente pinatífidas. A espécie mais próxima, *Deparia petersenii* (Kunze) M. Kato (não encontrada no presente estudo), apresenta o mesmo padrão de dissecção da lâmina, porém, possui rizomas horizontais e lâminas com indumentos formados por tricomas e escamas em ambas as faces (Cislinski 1996).

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 22 junho 2016, A. P. Freitas 12 (HUEM); 11 outubro 2016, A. P. Freitas 39 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 93 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 96 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 97 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 98 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 100 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 103 (HUEM); 12 maio 2017, Milaneze-Gutierrez M. A. 1045 (HUEM); 12 maio 2017, Milaneze-Gutierrez M. A. 1046 (HUEM).

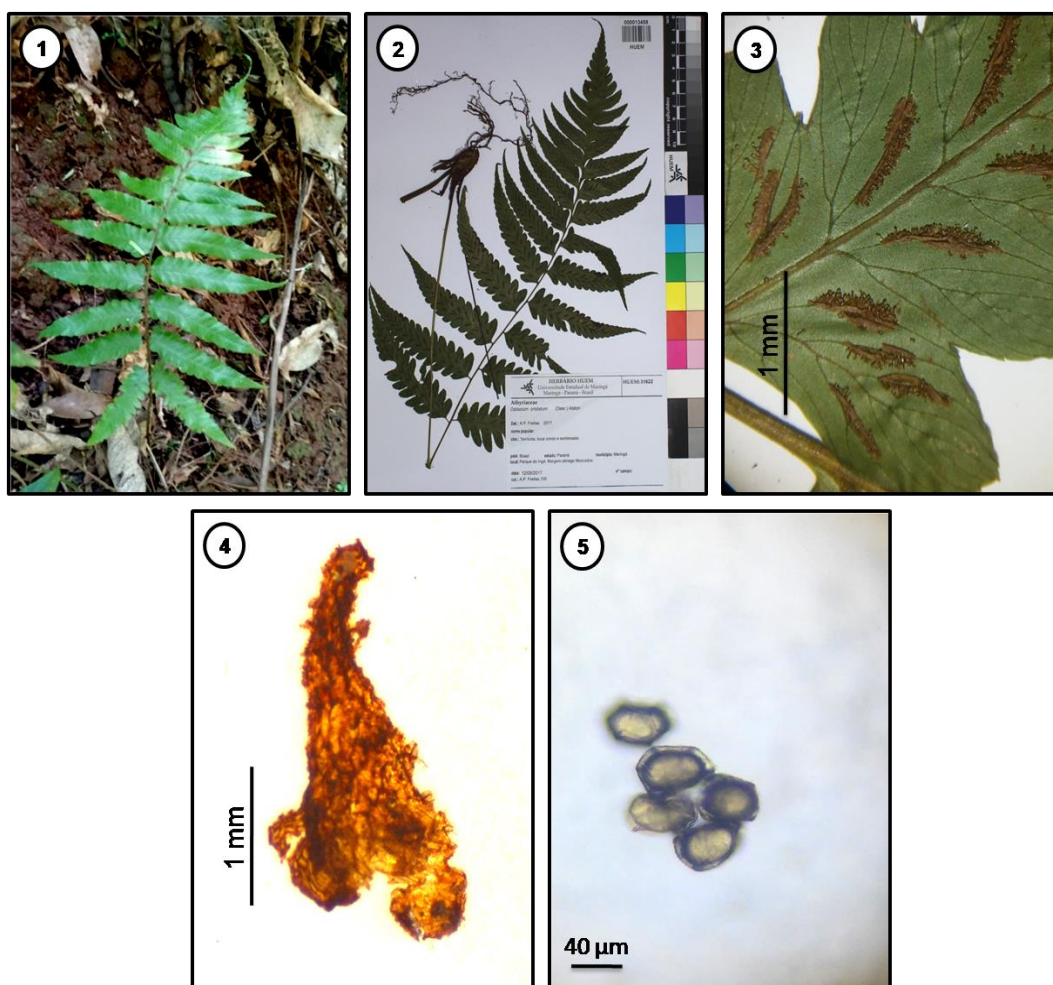


Figura 6. *Diplazium cristatum* (Desr.) Alston 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 100 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporos.

4. BLECHNACEAE Newman

A família Blechnaceae compreende aproximadamente 267 espécies em 10 gêneros, com distribuição nas Américas, Europa, África, Ásia e Oceania (Dittrich *et al.* 2007). No Brasil, a família está representada por 32 espécies (Flora do Brasil 2017).

No Parque do Ingá, foi encontrada com dois gêneros, *Blechnum* L. e *Neoblechnum* Gasper & V.A.O. Dittrich.

Chave para os gêneros de Blechnaceae encontrados no Parque do Ingá

1. Rizomas delgados, revestidos por escamas castanhas; pinas de margens inteiras
 *Blechnum*
- 1'. Rizomas robustos, revestidos por escamas nigrescentes; pinas de margens serreadas
 *Neoblechnum*

4.1. *Blechnum* L., Sp. Pl. 1077. 1753.

Plantas terrícolas e rupícolas, raramente epífitas acidentais. Rizomas curto-reptantes a eretos, com escamas; frondes monomorfas ou subdimorfas; lâminas pinatissectas ou 1-pinadas, raramente simples e inteiras, glabras ou pubescentes; pinas contínuas com a raque; nervuras geralmente livres, raramente parcialmente anastomosadas; soros lineares, geralmente contínuos, em uma comissura vascular paralela e adjacente à costa ou à nervura mediana; paráfises ausentes; indúsios lineares, introrsos, arqueados sobre os esporângios (Salino *et al.* 2017).

Blechnum possui aproximadamente 30 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Blechnum polypodioides* Raddi.

4.2. *Blechnum polypodioides* Raddi, Opusc. Sci. Bol. 3: 294. 1819.

Sinonímias: *Asplenium blechnoides* Lag. ex Sw., Syn. Fil. 76. 1806; *Blechnum angustifrons* Fée, Mém. Foug. 7: 25, pl. 9, f. 2. 1857; *Blechnum blechnoides* (Lag. ex Sw.) C. Chr.; *Blechnum blechnoides* Keyserl., Polyp. Herb. Bunge 65. 1873; *Blechnum confluens* Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 613. 1830; *Blechnum pohlianum*, Tent. Pterid. 103, t. 11, f. 11. 1836; *Blechnum scabrum* Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 236. 1849; *Blechnum unilaterale* Sw., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesamten Naturk., 4: 79, t. 3, f. 1. 1810 (Tropicos 2017).

Iconografia: Dittrich (2005).

Figura 7

Plantas terrícolas. **Rizomas** eretos, com escamas bicolores, nigrescentes no centro, lanceoladas, base bulada, de margens denteadas. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 5,5-11,0 cm compr., sulcados adaxialmente, recobertos esparsamente por escamas castanho-claras, às vezes com o ápice nigrescente, lanceoladas, de base alargada, margens denteadas; **lâminas** linear-lanceoladas, 19,0-29,0 x 4,5-5,4 cm, base pinatissecta, gradualmente reduzida, ápice pinatífido, gradualmente reduzido, raque glabra; **pinas** 18-22 pares, 0,6-2,8 x 0,7-0,9 cm, base adnata à raque, decorrente e surcurrente, margens levemente denticuladas, ápice acuminado, as basais triangulares ou ovadas, **nervuras** livres, bifurcadas partindo da costa; **soros** lineares próximos à costa, **indúsios** castanhos, abaulados, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: México, América Central e América do Sul. No Brasil é citada para os estados do AM, PA, RO, PI, GO, MS, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS (Dittrich 2005).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Blechnum polypodioides* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola em ambiente úmido e sombreado de barranco. Caracteriza-se pelas lâminas linear-lanceoladas e pinas com um par de soros lineares próximos à costa.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 02 novembro 2017, A. P. Freitas 135 (HUEM).

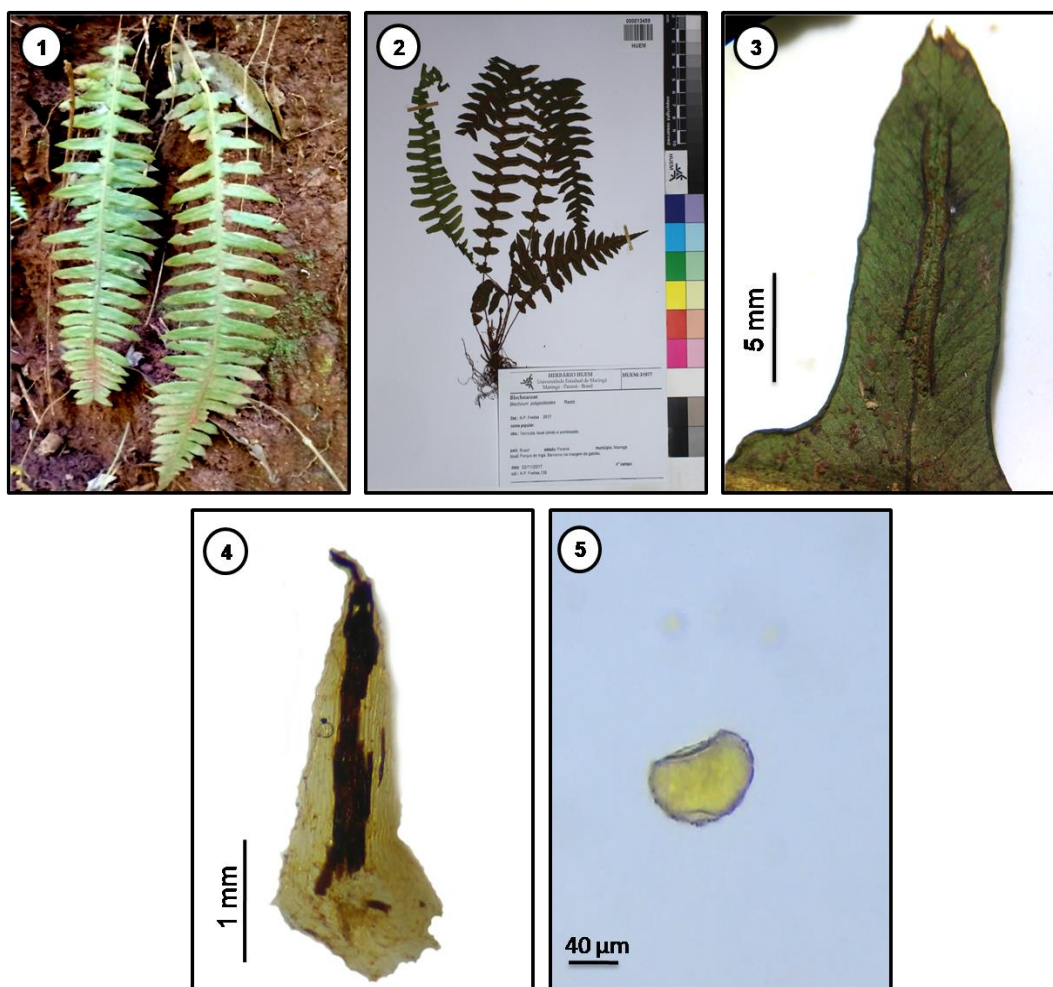


Figura 7. *Blechnum polypodioides* Raddi 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 135 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

4.3. *Neoblechnum* Gasper & V.A.O. Dittrich, Phytotaxa 275(3): 214. 2016

Plantas terrícolas. Rizomas eretos, robustos, não estoloníferos, revestidos por escamas pretas, lustrosas, aciculares, curvas, inteiras. Frondes monomórficas; pecíolos robustos, curtos, castanhos a nigrescentes, proximalmente com escamas menores, mas semelhantes às dos rizomas, glabras ou glabrescentes distalmente; lâminas concolores, oblongo-lanceoladas, pinadas a pinatissectas, raque glabra ou com tricomas minúsculos capitados, pinas ou segmentos gradualmente reduzidas na base, sem pinas vestigiais, ápices pinatífidos, margens serradas; aeróforos ausentes; nervuras livres. Soros lineares (Dittrich *et al.* 2017).

Neoblechnum é um gênero monotípico (PPG I 2016).

4.4. *Neoblechnum brasiliense* (Desv.) Gasper & V.A.O Dittrich, Phytotaxa 275(3):214 (Tropicos 2017).

Basiônimo: *Blechnum brasiliense* Desvaux (1811: 330) (Tropicos 2017).

Iconografia: Dittrich *et al.* (2017).

Figura 8

Plantas terrícolas. **Rizomas** eretos, com escamas nigrescentes, linear-deltóides, de ápice agudo, margens inteiras. **Frondes** monomorfas; **pecíolos** 4,0-9,5 cm compr., sulcados adaxialmente, com escamas semelhantes às do rizoma; **lâminas** lanceoladas, 34,5 x 11,0 cm, base gradualmente reduzida, pinatissecta, ápice gradualmente reduzido, pinatífido; **pinas** 13-18 pares, 0,5-6,5 x 0,6-1,5 cm, as basais triangulares ou ovadas, as maiores lineares, auriculadas, **base** adnata à raque, decorrente e surcurrente, superfície adaxial glabra, superfície abaxial com tricomas na raque, **margens** serreadas, **ápice** acuminado a obtuso, **nervuras** livres, bifurcadas partindo da costa; **soros** não observados.

Distribuição geográfica: Guatemala, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil nos estados do CE, PE, BA, MT, GO, DF, MS, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS (Dittrich 2005).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Neoblechnum brasiliense* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados de barranco. Caracteriza-se pelas lâminas longas, com pinas reduzidas na base, aurículas arredondadas e escamas nigrescentes na base do pecíolo.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 27 junho 2017, A. P. Freitas 116 (HUEM).

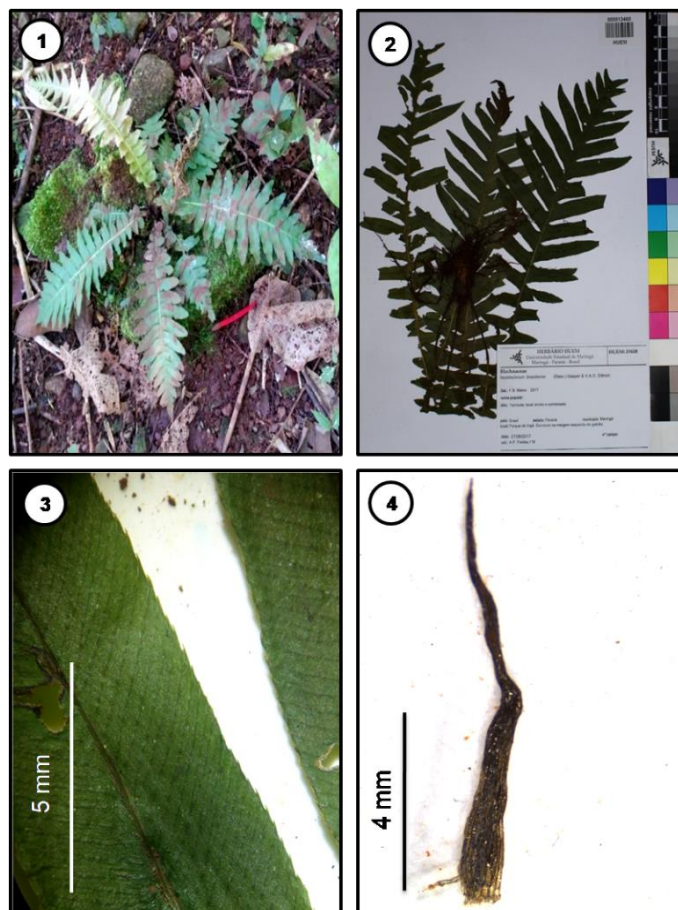


Figura 8. *Neoblechnum brasiliense* (Desv.) Gasper & V.A.O Dittrich 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P.Freitas 116 – HUEM). 3. Segmento foliar. 4. Escama do rizoma.

5. CYATHEACEAE Kaulf.

A família Cyatheaceae compreende cerca de 600 espécies em quatro gêneros, com distribuição pantropical (Lehnert 2011). No Brasil, a família está representada por 46 espécies (Flora do Brasil 2017).

No Parque do Ingá, foi encontrada com um gênero, *Cyathea* Sm.

5.1. *Cyathea* Sm. Mém. Acad. Roy. Sci. (Turin) 5: 416. 1793.

Plantas arborescentes. Caule geralmente ereto, revestido por escamas no ápice, às vezes com base do pecíolo persistente ou com cicatrizes foliares aparentes. Frondes monomorfas ou raramente dimorfas, geralmente grandes, pecíolo espinescente, muitas vezes sulcado adaxialmente, com escamas lanceoladas e marginadas; lâminas 2-pinado-pinatífidas, glabras a densamente pilosas; nervuras livres; indúsios presentes ou ausentes (Boldrin & Prado 2007).

Cyathea possui 265 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Cyathea phalerata* Mart.

5.2. *Cyathea phalerata* Mart., Denkschr. Bot. Ges. Regensb. 2:146. t. 2, f. 3. 1822.

Basiônimo: *Trichipteris phalerata* (Mart.) Barrington, Contr. Gray Herb. 78(813): 5. 1976 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Alsophila blancheti* Travis. Herb. Crypt. Travis 2: 165. 1851; *Alsophila blanchetiana* C. Presl Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss., ser. 5 6: 388. 1851; *Alsophila contracta* Fée Crypt. Vasc. Brésil 1: 167, pl. 59, f. 2. 1869; *Alsophila eriocarpa* Fée Crypt. Vasc. Brésil 1: 162, t. 66, f. 1. 1869; *Alsophila goyazensis* Christ Pl. Nov. Mineir. 2: 33. 1900; *Alsophila ludoviciana* Fée Crypt. Vasc. Brésil 1: 169, t. 60, f. 2. 1869; *Alsophila paleolata* Mart. Icon. Pl. Crypt. 68, t. 43. 1834; *Alsophila paulistana* Rosenst. Hedwigia 46: 67. 1906; *Alsophila scrobiculata* Fée Crypt. Vasc. Brésil 1: 157, t. 53, f. 1. 1869; *Alsophila unguis-cati* Fée Crypt. Vasc. Brésil 1: 165, t. 58, f. 2. 1869; *Cyathea contracta* (Fée) Domin Rozpr. Kral. Ceske Spolecn. Nauk, Tr. Mat.-Prir. 262. 1929 (Tropicos 2017).

Figura 9

Plantas arborescentes. **Caule** ereto, com cicatrizes e resquícios da base dos pecíolos. **Fronde** monomorfas; **pecíolos** 49,0 cm compr., espinescentes, rígidos, com escamas douradas, lanceoladas, clatradas, de margens laceradas; **lâminas** 1-2-pinada-pinatífidas, lanceoladas, 3,05 x 1,20 cm; raque com espinhos esparsos nas laterais e com tricomas e escamas hialinas e buladas na superfície adaxial; sulcadas na superfície adaxial e brevemente sulcadas na superfície abaxial; **pinas** ou segmentos 20 pares, 50,0 x 15,5 cm, pinatissectas a 1-pinado-pinatissectas, linear-lanceoladas, raquíola com escamas e tricomas conforme os da raque, **pínulas** pinatífidas, linear-lanceoladas, **base** obtusa, **margens** crenadas, **ápice** acuminado, sésseis a pecioluladas, **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** arredondados, localizados perto da raquíola central, **indúsios** ausentes, **esporângios** com ânulo oblíquo, paráfises presentes, **esporos** triletos.

Distribuição geográfica: Bolívia e Brasil nos estados do AC, AL, BA, CE, PE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Catalogue of Life 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Cyathea phalerata* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola sob clareira em trilha no interior da mata. Caracteriza-se

pelas pequenas escamas glaucas na superfície abaxial da raquíola. De acordo com Boldrin & Prado (2007), as escamas do caule e da base dos pecíolos de *C. phalerata* possuem as células marginais mais escuras, sem que isso caracterize a presença de setas nigrescentes.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 02 junho 2017, A. P. Freitas 110 (HUEM).

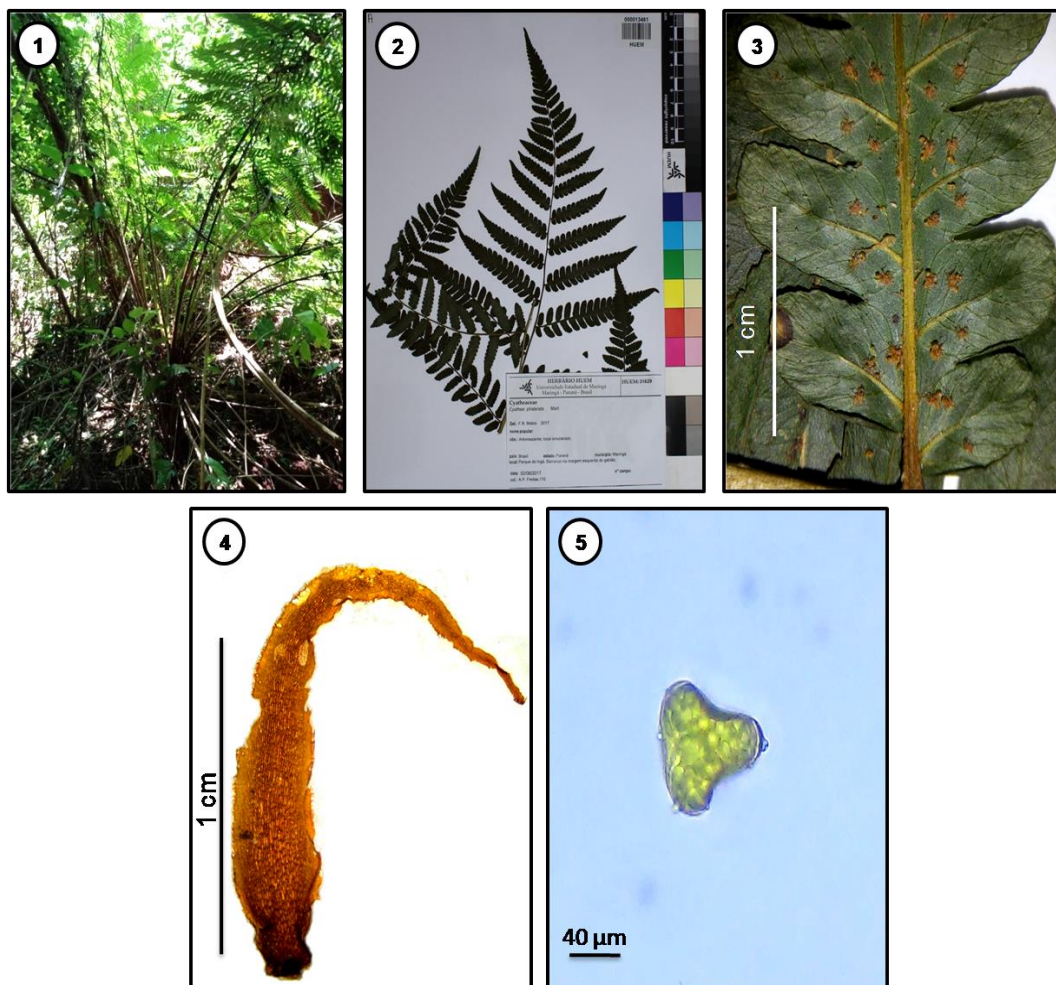


Figura 9. *Cyathea phalerata* Mart. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 110 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

6. DENNSTAEDTIACEAE Lotsy

A família Dennstaedtiaceae compreende cerca de 170 espécies em 11 gêneros, com distribuição pantropical (Smith *et al.* 2006). No Brasil, a família está representada por 23 espécies (Flora do Brasil 2017).

No Parque do Ingá, foi encontrada com um gênero, *Dennstaedtia* Bernh.

6.1. *Dennstaedtia* Bernh., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 124. 1801.

Plantas terrícolas. Rizomas longo-reptante, pubescentes. Frondes monomorfas, raramente escandentes; pecíolo frequentemente com gemas na base, que dão origem a rizomas secundários; lâminas 1-pinadas a 4-pinado-pinatífidas; nervuras livres. Soros marginais, paráfises ausentes; indúsius duplos em forma de taça ou bolsa formados pela união dos tecidos laminares adaxial e abaxial (Navarrete & Øllgaard 2000).

Dennstaedtia possui aproximadamente 70 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrada com uma espécie, *Dennstaedtia globulifera* (Poir.) Hieron.

6.2. *Dennstaedtia globulifera* (Poir.) Hieron., Bot. Jahrb. Syst. 34: 455. 1904.

Basiônimo: *Polypodium globuliferum* Poir Encycl. Bot.5: 554. 1804 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Dennstaedtia bradeorum* Rosenst. Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 22(606–608): 3. 1925., *Dennstaedtia exaltata* (Kunze) Hieron. Bot. Jahrb. Syst. 34: 454. 1904, *Dennstaedtia gracilis* A. Rojas & Tejero Revista Bio. Trop. 50(3–4): 1008–1011, f. 1, 2a, c, 3. 2002[2003], *Dennstaedtia lagerheimii* (Sodirol) C. Chr. Index Filicum 217. 1905., *Dennstaedtia tamandarei* Rosenst., Hedwigia 56: 359. 1915, *Dennstaedtia tenera* (C. Presl) Mett. Ann. Sci. Nat.; Bot, sér. 5, 2: 261. 1864, *Dennstaedtia tenera* var. *dentata* Hieron., *Dennstaedtia tomandarei* Rosenst. Hedwigia 56(5): 359. 1915, *Dicksonia altissima* Sm. Cycl. 11.1808, *Dicksonia exaltata* Kunze Bot. Zeitung (Berlin) 8: 59. 1850, *Dicksonia globulifera* (Poir.) Kuntze Revis. Gen. Pl. 3(3): 378. 1898, *Dicksonia globuligera* Desv. Mém. Soc. Linn. de Paris 6: 317. 1827, *Dicksonia lagerheimii* Sodirol Anales Univ. Centr. Ecuador 7: 106. 1892, *Dicksonia punctulata* Poir Encycl. Suppl.2: 475. 1811, *Dicksonia tenera* C. Presl Delic. Prag. 1: 189. 1822 (Tropicos 2017).

Iconografia: Yañez & Arana (2016).

Figura 10

Plantas terrícolas. **Rizomas** longo-reptantes, pilosos, com tricomas castanho-dourados. **Frondes** monomorfas, escandentes; **pecíolos** 41,0-59,0 cm compr., sulcados adaxialmente, com tricomas esparsos semelhantes aos do rizoma; **lâminas** 3-pinado-pinatífidas, deltóides, 1,15-1,30 x 30,0-62,0 cm; raque e ráquila com tricomas dispersos; **pinas** ou segmentos 22-26 pares, 37,0-40,0 x 14,0-20,0 cm, deltóide-lanceolada, ápice acuminado; **pinulas** deltóides, pecioluladas, ápice acuminado a arredondado, margem denteada, ráquila com alas perpendiculares que se estendem para a costa; superfície adaxial da lâmina glabra; superfície abaxial com tricomas na raque e ráquila, nervuras e

tecido laminar, **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** marginais, arredondados, em forma de copo, **indúsios** hialinos e inconspícuos, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** triletes.

Distribuição geográfica: Sudeste do E.U.A, América Central, América do Sul e Brasil nos estados da BA, CE, PE, MS, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Navarrete & Øllgaard 2000).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Dennstaedtia globulifera* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola formando touceiras no interior da mata. Caracteriza-se pelos rizomas pilosos, frondes escandentes e soros em forma de copo. De acordo com Navarrete & Øllgaard (2000), as alas perpendiculares que fazem fronteira com os sulcos contínuos dos eixos da lâmina são semelhantes às de *Dennstaedtia bipinnata* (Cav.) Maxon, e também a ausência de gemas peciolares, rizoma pubescente e morfologia são características em comum.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 09 março 2017, A. P. Freitas 54 (HUEM); 19 julho 2017, A. P. Freitas 124 (HUEM).

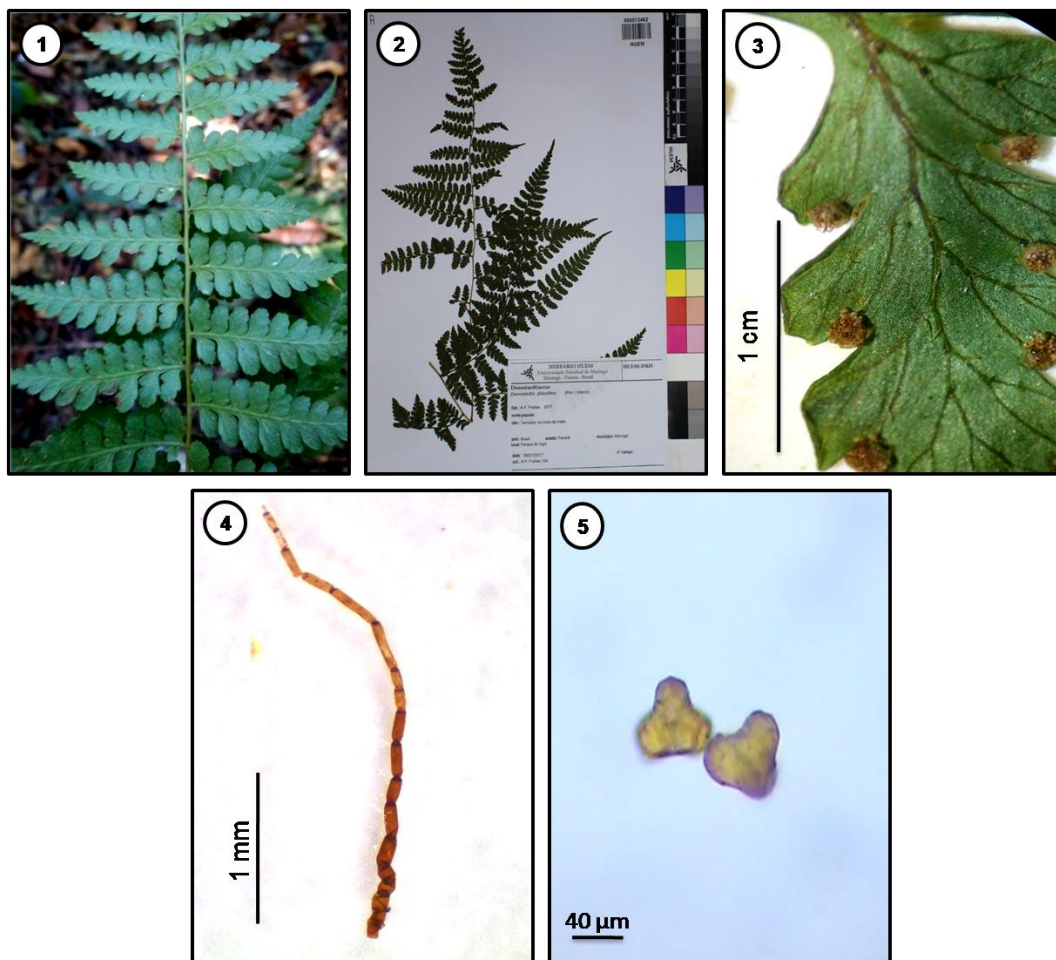


Figura 10. *Dennstaedtia globulifera* (Poir.) Hieron 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A. P. Freitas 124 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Tricoma do rizoma. 5. Esporos.

7. DIDYMOCHLAENACEAE Ching ex Li-Bing Zhang & Liang Zhang

A família Didymochlaenaceae é monotípica, com o gênero, *Didymochlaena* e uma espécie, *D. truncatula* (Sw.) J. Sm., que apresenta distribuição pantropical, exceto na Austrália (Zhang & Zhang 2015).

7.1. *Didymochlaena truncatula* (Sw.) J. Sm., J. Bot. Hooker, 4: 196. 1842[1841].

Basiônimo: *Aspidium truncatulum* Sw. Journal für die Botanik 1800(2): 36. 1801 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Adiantum lunulatum* Burm. f. Fl. Indica 235. 1768; *Adiantum lunulatum* Houtt. Nat. Hist. 2(14): 209, pl. 100. 1783; *Aspidium truncatulum* Sw. Journal für die Botanik 1800(2): 36. 1801; *Didymochlaena lunulata* Desv. Mémo. Soc. Linn. Paris 6: 282. 1827; *Didymochlaena lunulata* var. *minor* H. Christ Bull. Herb. Boissier, sér. 2 4(10): 964. 1904; *Didymochlaena microphylla* (Bonap.) C. Chr. Cat. Pl. Madag., Pterid.

30. 1932; *Didymochlaena sinuosa* Desv. Des. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk.; *Didymochlaena squamata* (Willd.) Desv. Mém. Soc. Linn. Paris 6: 282. 1827, Desv.; *Didymochlaena truncatula* var. *attenuata* Bonap. Notes Ptéridol. 16: 32. 1925; *Didymochlaena truncatula* var. *bipinnatipartita* Bonap. Notes Ptéridol. 16: 32–33. 1925 (Tropicos 2017).

Iconografia: Zhang & Zhang (2015).

Figura 11

Plantas terrícolas. **Rizomas** suberetos, escamoso; escamas castanho-claras, longas, margens inteiras. **Fronde**s monomorfas; **peciolo**s 30,0-53,0 cm compr., sulcados na face adaxial, escamosos em toda sua extensão; escamas semelhantes às do rizoma; **lâminas** 2-pinada, oblonga, 90,0-1,30 x 51,0-54,0 cm; **pinas** 11-21 pares, 16,0-30,0 x 3,5-4,7 cm, linear-lanceoladas, curto-peciouladas a sésseis, ápice pinatífido, acuminado, superfície adaxial laminar glabra, superfície abaxial laminar com tricomas esparsos; **pínulas** articuladas, **base** cuneada no lado basiscópico e truncada no lado acrosópico, **margens** crenadas, **ápice** arredondado a obtuso, **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** elípticos; **indúsios** castanhos, fixos pelo centro; **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo; **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: África, Ásia, América Central, América do Sul (Catalogue of Life 2017). No Brasil nos estados do AC, AM, AP, PA, RR, AL, BA, PE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS. (Flora do Brasil 2017)

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).]

Comentários: Na área de estudo, *Didymochlaena truncatula* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados de barrancos, margens do curso de água e nascentes. Caracteriza-se pelas frondes grandes, brilhantes, 2-pinadas, pinas articuladas e soros elípticos. De acordo com Garcia & Salino (2008), *D. truncatula* é facilmente reconhecida por apresentar a base do peciólulo densamente escamosa, pínulas dimidiadas, hidatódios geralmente presentes no ápice das nervuras, soros elípticos, cobertos por um indúsio fixo pelo centro que expõe os esporângios de ambos os lados.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 04 novembro 2016, A. P. Freitas 47 (HUEM); 09 março 2017, A. P. Freitas 59 (HUEM).

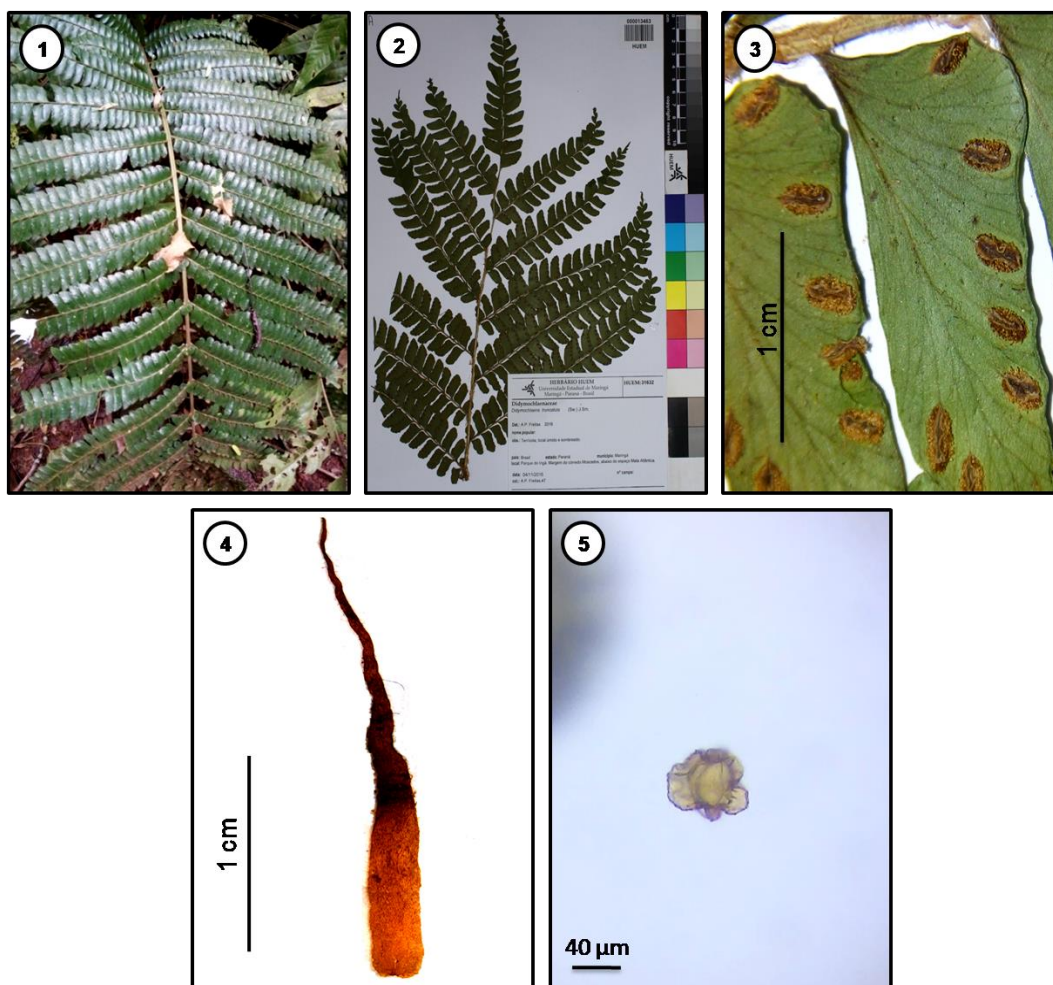


Figura 11. *Didymochlaena truncatula* (Sw.) J. Sm. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 47 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

8. DRYOPTERIDACEAE Herter

A família Dryopteridaceae compreende cerca de 2.115 espécies em 26 gêneros (PPG, 2016) com distribuição pantropical (Smith *et al.* 2006). No Brasil, a família está representada por 190 espécies (Flora do Brasil 2017).

No Parque do Ingá, foi encontrada com dois gêneros, *Ctenitis* (C. Chr.) C. Chr. e *Parapolystichum* (Keyserl.) Ching.

Chave para os gêneros de Dryopteridaceae encontrados no Parque do Ingá

1. Lâminas 1-pinado-pinatífidas; gemas prolíferas ausentes *Ctenitis*
 1'. Lâminas 3-pinado-pinatissectas; gemas prolíferas presentes no ápice das pinas
 *Parapolystichum*

8.1. *Ctenitis* (C. Chr.) C. Chr., Man. Pteridol.: 544. 1938.

Plantas rupícolas ou terrícolas. Rizomas eretos a decumbentes, raramente reptantes, recoberto por escamas. Pecíolos com tricomas catenados nas superfícies adaxiais de pecíolos, raquiola e costas. Frondes monomorfas; lâmina 1-pinado-pinatífida a 4-pinada; sulcos adaxiais ausentes ou se presentes então decurrentes entre si; eixos da lâmina com tricomas catenados; extremidade da nervura basiscópica delgada e basal de pinas ou segmentos distantes decorrentes da costula (raramente da costa), nervuras livres. Soros arredondados; indúsios ausentes ou presentes, redondos a reniformes; persistentes ou decíduos (Smith *et al.* 2006; Viveros *et al.* 2018).

Ctenitis possui aproximadamente 125 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Ctenitis submarginalis* (Langsd. & Fisch.) Ching.

8.2. *Ctenitis submarginalis* (Langsd. & Fisch.) Ching, Sunyatsenia 5(4): 250. 1940.

Basiônimo: *Polypodium submarginale* Langsd. & Fisch, Pl. Voy. Russes Monde 12, pl. 13. 1810 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Aspidium caripense* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Mett., Fil. Hort. Bot. Lips. 90, pl. 18. 1856; *Aspidium karstenii* A. Braun, Index Sem. (Berlin) 1857: Append. 3. 1858; *Aspidium microcarpon* Fée, Mém. Foug. 8: 105. 1857; *Aspidium microchlaena* Fée, Mém. Foug. 8: 102. 1857; *Aspidium obtusilobum* Fée, Mém. Foug. 8: 105. 1857; *Ctenitis submarginalis* (Langsd. & Fisch.) Copel., Gen. Fil. 125. 1947; *Ctenitis submarginalis* fo. *Caripensis* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Lellinger, Proc. Biol. Soc. Washington 89(61): 710. 1977; *Dryopteris collina* H. Christ, Bull. Herb. Boissier, sér. 2 7: 922. 1907; *Dryopteris huatuscensis* C. Chr., Index Filicum 271. 1905; *Dryopteris huatuscensis* C. Chr., Index Filicum 271. 1905; *Dryopteris karstenii* (A. Braun) C. Chr., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturvidensk. Math. Afd., ser. 7 10: 98. 1913; *Dryopteris lagerheimii* (Sodiuro) C. Chr., Index Filicum 273. 1905; *Dryopteris sellowii* Hieron., Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 74(1–2): 1–1331; *Dryopteris submarginalis* (Langsd. & Fisch.) C. Chr., Index Filicum 296. 1905; *Dryopteris submarginalis* var. *lagerheimii* (Sodiuro) C. Chr., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturvidensk. Math. Afd., ser. 7 10(2): 98. 1913.; *Nephrodium caripense* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Hook., Syn. Fil. 265. 1867; *Nephrodium lagerheimii* Sodiuro, Crypt. Vasc. Quit. 252. 1893; *Nephrodium submarginale* (Langsd. & Fisch.) A. Braun, Anales

Soc. Ci. Argent. 63: 7. 1907; *Polypodium caripense* Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. Editio quarta 5: 202. 1810 (Tropicos 2017).

Figura 12

Plantas terrícolas. **Rizomas** curto-reptantes, escamosos, com escamas castanho-claras, linear-deltóide, margens denticuladas. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 42,0-48,0 cm compr., com cinco feixes vasculares, sulcados adaxialmente, escamas semelhantes às do rizoma em toda sua extensão; **lâminas** 1-pinada-pinatífidas, lanceoladas, 75,0-90,0 x 28,0-40,0 cm; **pinas** ou segmentos 22-26 pares, 3,0-19,5 x 1,5-3,0 cm, linear-lanceoladas, curto-pecioluladas, incisa mais de $\frac{3}{4}$ da distância entre o ápice do segmento e a costa, **base** truncada e reduzida, **margens** ciliadas, **ápice** acuminado, raque e ráquila com tricomas catenados, superfície abaxial da lâmina com escamas glaucas, clatradas e bulbadas, **nervuras** livres; **soros** arredondados, submarginais, **indúsios** ausentes, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: E.U.A., América Central, América do Sul (Catalogue of Life 2017). No Brasil é citada para os estados do AL, BA, CE, PE, RN, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Ctenitis submarginalis* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados de barrancos e margens dos cursos de água. Caracteriza-se pelos rizomas curto-reptantes, soros submedianos e indúsio ausente. De acordo com Fernandes *et al.* (2012), *Ctenitis refulgens* (Klotzsch ex Mett.) C. Chr. ex Vareschi, é semelhante a *C. submarginalis*, sendo que a primeira apresenta o pecíolo densamente escamoso por toda sua extensão, a raque e a costa densamente revestidas abaxialmente por escamas rígidas em forma de tricomas enquanto que as pinas menos incisadas, com os segmentos mais largos. Por outro lado, *Ctenitis submarginalis* possui pecíolo com escamas escassas, concentradas apenas na base, raque e costa abaxialmente com escamas espalhadas e adpressas e as pinas são mais incisadas, com segmentos mais estreitos.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 25 agosto 2016, A. P. Freitas 33 (HUEM); 11 outubro 2016, A. P. Freitas 40 (HUEM); 02 junho 2017, A. P. Freitas 109 (HUEM); 27 junho 2017, A. P. Freitas 114 (HUEM).

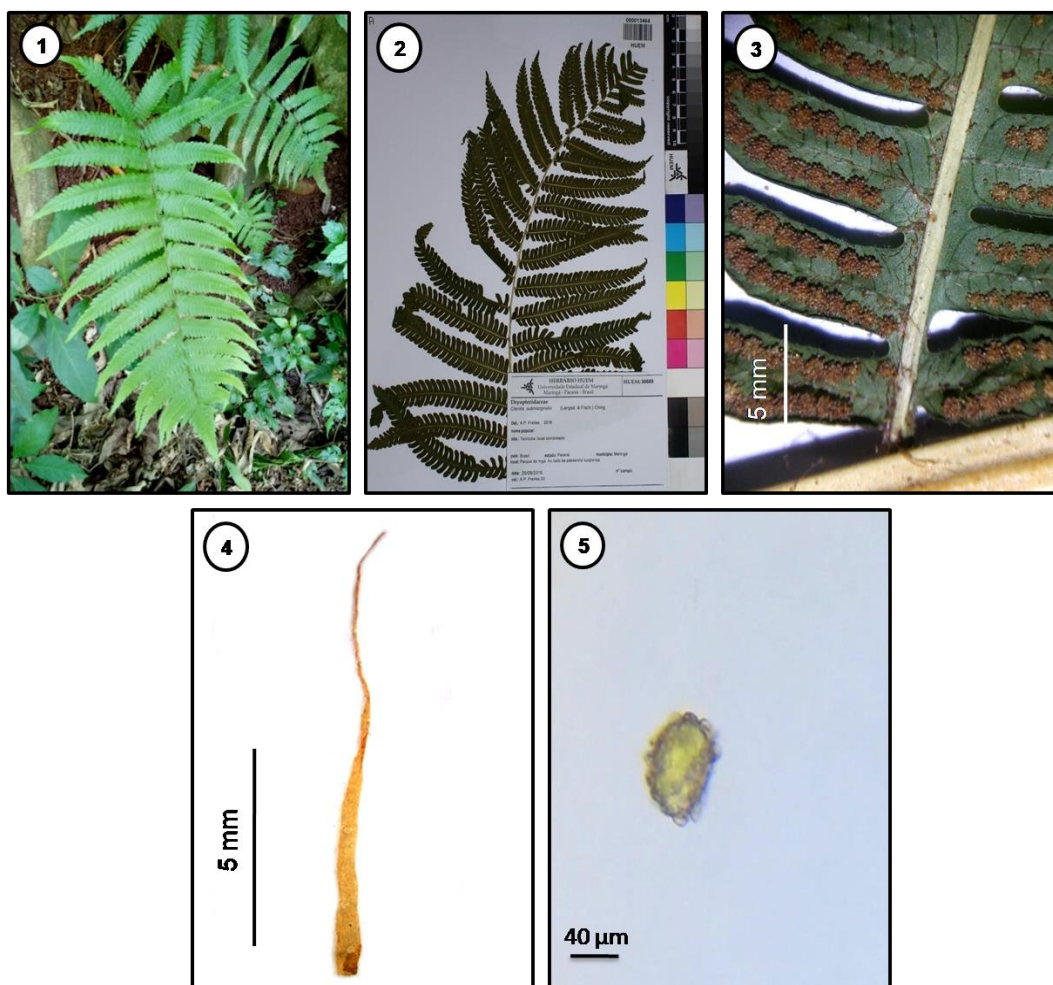


Figura 12. *Ctenitis submarginalis* (Langsd. & Fisch.) Ching 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 33 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

8.3. *Parapolystichum* (Keyserl.) Ching, Sunyatsenia 5: 239. 1940.

Plantas terrícolas. Rizomas longo-reptantes, com escamas. Frondes monomorfas; pecíolo não articulado com o rizoma; lâmina 2-pinada a 5-pinado-pinatífida frequentemente com gemas prolíferas no ápice das pinas; pina basal aumentada basicopicamente; ráquila e cóstula sulcada adaxialmente; nervuras livres. Soros abaxiais, arredondados e amarelados, paráfises ausentes; indúsios, quando presentes, reniformes ou orbiculares; esporângios pedicelados, ânulo vertical; esporos elipsoidais, monoletes (Labiak *et al.* 2014).

Parapolystichum possui 28 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Parapolystichum effusum* (Sw.) Ching.

8.4. *Parapolystichum effusum* (Sw.) Ching, Sunyatsenia 5(4): 239. 1940.

Figura 12

Plantas terrícolas. **Rizomas** reptantes, com escamas castanhas, lanceoladas, margens denteadas. **Fronde**s monomorfas; **pecíolo** 40,0-43,0 cm compr., trissulcado adaxialmente, base com escamas semelhantes às do rizoma; **lâminas** 3-pinado-pinatissectas, lanceoladas, medindo 1,30 x 74,0 cm, com gemas prolíferas escamosas nos ápices, raque sulcada adaxialmente com tricomas; **pinas** 12-20 pares, 20,0-56,0 x 6,0-39,0 cm, lanceoladas, pecioluladas, par de pinas basal com pinas basiscópicas maiores, **margens** serreadas, **ápice** pinatífido e acuminado, raquíola alada, não sulcada, superfícies adaxial e abaxial com tricomas presentes na raquíola; **pínulas** ovadas a linear-lanceoladas, ápice acuminado, últimos segmentos incisos mais de $\frac{3}{4}$ da distância entre o ápice do segmento e a costa, **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** arredondados, **indúsios** ausentes, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: África Ocidental, Madagascar, Austrália, México, América Central e América do Sul. No Brasil é citada para os estados do AC, PA, CE, MA, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Labiak *et al.* 2014).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Parapolystichum effusum*, apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados de barrancos, margens dos cursos de água e nascentes. Caracteriza-se por apresentar gemas prolíferas e escamosas nos ápices da raque.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 04 novembro 2016, A. P. Freitas 48 (HUEM); 09 março 2017, A. P. Freitas 55 (HUEM).

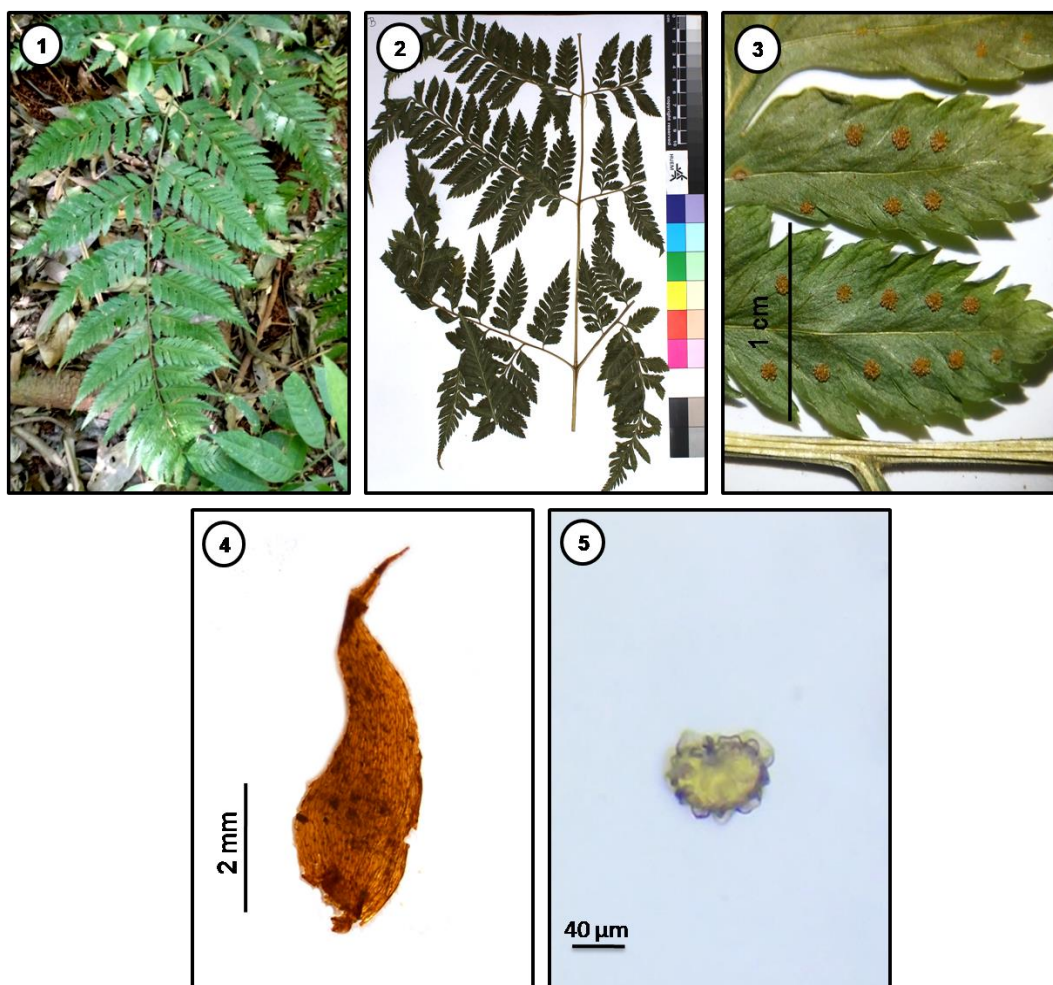


Figura 13. *Parapolystichum effusum* (Sw.) Ching 1. Planta no ambiente natural. 2 Exsicata (A.P. Freitas 48 – HUEM). 3. Segmentos foliares com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

9. HYMENOPHYLLACEAE Mart.

A família Hymenophyllaceae compreende cerca de 650 espécies em 9 gêneros (Byng & Christenhusz 2016, PPG 2016), com distribuição pantropical e zona temperada do sul (Smith *et al.* 2006).

No Parque do Ingá, foi encontrada com dois gêneros, *Didymoglossum* Desv. e *Polyphlebium* Copel.

Chave para os gêneros de Hymenophyllaceae encontrados no Parque do Ingá

1. Lâminas pinatífidas, ovais, oblongas ou quadrangular-arredondadas, margens com tricomas bífidos, nigrescentes *Didymoglossum*
- 1'. Lâminas 2-pinado-pinatífidas, lanceoladas, margens com tricomas ausentes *Polyphlebium*

9.1. *Didymoglossum* Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 330.1827.

Plantas epífitas, rupícolas ou terrícolas. Rizomas longo-reptantes, filiformes, pilosos, raízes ausentes. Frondes espaçadas ou imbricadas, monomorfas ou subdimorfas; pecíolo reduzido, alado ou não; lâminas simples a 1-2-pinatífida, de formato variável, margem inteira a crenada, glabra ou pilosa, elípticas a ovulada, venação catadrômica, muitas vezes flabeliformes; nervuras livres. Soros no ápice da lâmina; indúcio tubular, campanulado, livre ou imerso no tecido laminar, bilabiado ou não, lábios com ou sem fileiras de células marginais escurecidas; receptáculo exserto (Ebihara *et al.* 2006).

Didymoglossum possui aproximadamente 30 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Didymoglossum hymenoides* (Hedw.) Desv.

9.2. *Didymoglossum hymenoides* (Hedw.) Desv., Philipp. J. Sci. 67(1): 77. 1938.

Basiônimo: *Trichomanes hymenoides* Hedw., Filicum Genera et Species , t. 3, f. 3d–e. 1799 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Hemiphlebium hymenoides* (Hedw.) Prantl, Hymenoph., 46. 1875. *Trichomanes muscoides* Sw., Schrad. J. Bot. 1800 (2): 95. 1801. *Didymoglossum muscoides* (Sw.) Desv., Mém. Soc. Linn. Paris, 6: 330. 1827. *Hemiphlebium muscoides* (Sw.) Prantl, Hymenoph., 46. 1875. *Trichomanes pabstianum* C. Müller, Bot. Zeit., 12;7338. 1854. *Didymoglossum pabstianum* (C. Müller) v. d. Bosch, Ned. Kruidk. Arch., 4: 380. 1859. *Didymoglossum sociale* Fée, Crypt. Vasc. Brés. 2: 85, tab. 85, f. 3. 1873. *Trichomanes sociale* (Fée) Lindman, Arch. f. Bot., 1 : 17, f. 4–6. 1903. *Trichomanes hymenoides* Hedwig f. *pseudo-reptans* Rosenst., Hedwigia, 46: 75. 1906. *Trichomanes pseudo-reptans* (Rosenst.) Sehnem, Sellowia, 7: 313. 1956 (Tropicos 2017).

Figura 14

Plantas epifíticas. **Rizomas** longo-reptantes, ramificados, delgados, achatados, castanhos, com abundantes tricomas castanhos, raízes ausentes. **Frondes** 0,5-1,0 x 0,3-0,9 cm; **estípite** curto, com tricomas na base; **lâminas** pinatífidas, ovais, oblongas ou quadrangulares arredondadas, lobos obtusos a arredondados, **margens** com tricomas bífidios, nigrescentes, **nervação** flabelada, ramificadas ao longo da lâmina, falsas vênulas presentes; **soros** não observados.

Distribuição geográfica: América Central, América do Sul (Catalogue of Life 2017). No Brasil é citada para os estados do AC, RO, TO, AL, BA, PE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Didymoglossum hymenoides* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como epífita em ambiente sombreado. Caracteriza-se pela nervação flabelada, ramificadas ao longo da lâmina e falsas vênulas presentes. Segundo Windisch (1996), esta espécie caracteriza-se pela nervação subflabelóide com costa percorrente, lobos com costa pinada, bem como pelo número de soros e pelo indúcio geralmente livre.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 19 julho 2017, A. P. Freitas 125 (HUEM); 02 novembro 2017, A. P. Freitas 133 (HUEM).

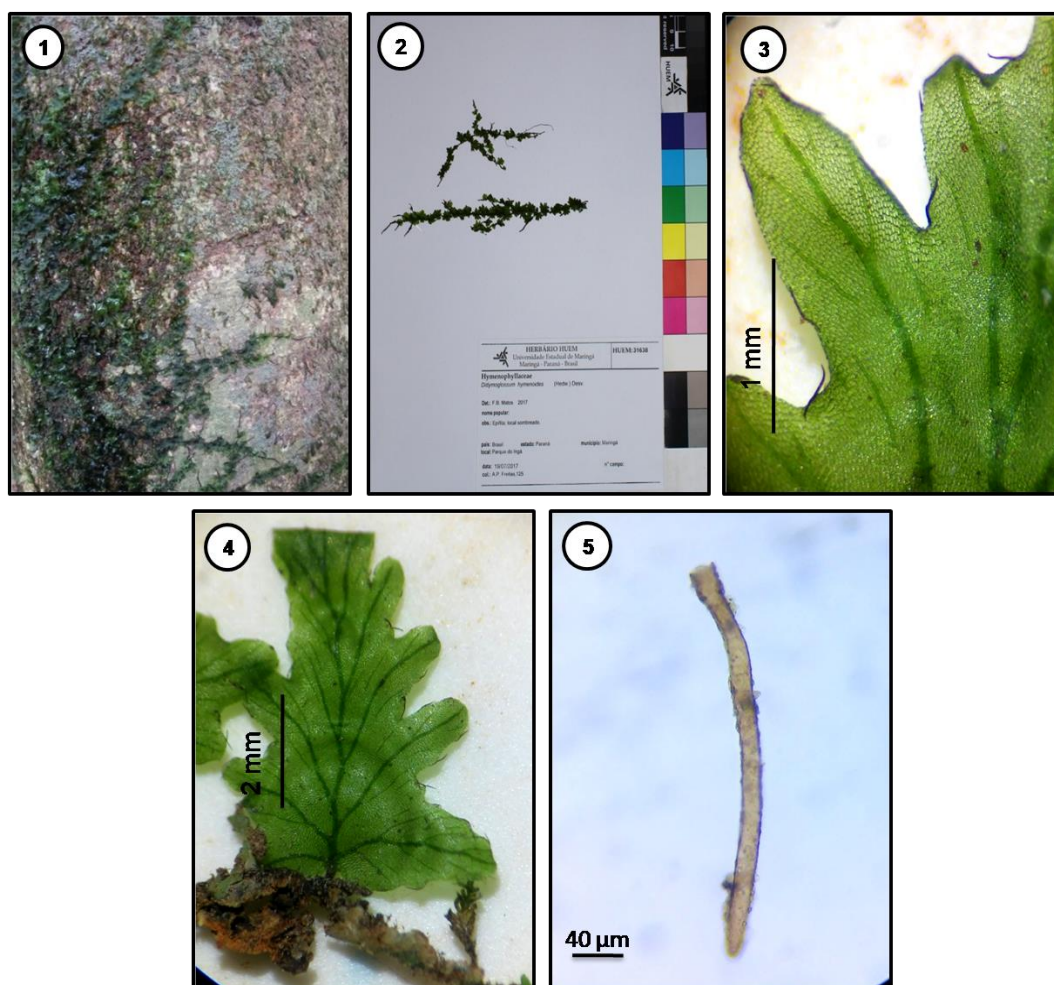


Figura 14. *Didymoglossum hymenoides* (Hedw.) Desv. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 125 – HUEM). 3. Margem da lâmina. 4. Lâmina. 5. Tricoma do rizoma.

9.3. *Polyphlebium* Copel., Philipp. J. Sci. 67: 55. 1938.

Plantas epífitas ou rupícolas. Rizomas longo-reptantes, filiformes, com tricomas e raízes delgadas. Frondes espaçadas, monomorfas, pecíolo alado ou não, glabro ou piloso; lâmina 1 a 4-pinatífida, oval a oblonga, margem inteira, glabra, superfície laminar glabra ou com tricomas esparsos na face abaxial; segmentos linear-oblongos, ápice emarginado; venação furcada acompanhando a dissecção laminar, sem falsas vênulas, falsa vênula submarginal e vênula marginal coletora. Soros apicais nos segmentos; indúsios tubulares, campanulados, livres ou imersos no tecido laminar, bilabiados ou não, lábios sem fileiras de células marginais escurecidas; receptáculos longamente exsertos (Ebihara *et al.* 2006).

Polyphlebium possui aproximadamente 15 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Polyphlebium hymenophylloides* (Bosch) Ebihara & Dubuisson.

9.4. *Polyphlebium hymenophylloides* (Bosch) Ebihara & Dubuisson, Bosch (1863) 209.

Basiônimo: *Trichomanes hymenophylloides* Bosch., Ned. Kruidk. Arch. 5(2): 209. 1863 (Tropicos 2017).

Figura 15

Plantas terrícolas. **Rizomas** longo-reptantes, ramificados, delgados, recobertos por tricomas castanhos. **Fronde** espaçada; **estípite** 0,3-0,9 cm compr., com tricomas iguais aos do rizoma; **lâminas** 2-pinado-pinatífidas, lanceoladas, 3,0-5,0 x 2,0-3,0 cm, raque alada a partir da ½ da superfície laminar, superfície laminar abaxial e adaxial glabra; **pinas** 4-7 pares, ascendentes, as basais reduzidas e pecioluladas, **margens** inteiras, **ápice** emarginado ou obtuso, **nervuras** livres; **soros** não observados.

Distribuição geográfica: América Central, Colômbia, Suriname, Venezuela, Equador (Mickel & Smith 2004) e Brasil onde é citada para os estados da BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Polyphlebium hymenophylloides* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola em barranco de ambiente úmido e sombreado.

Caracteriza-se pelo pecíolo não alado e escamas castanhas no caule e base do pecíolo. De acordo com Teixeira & Pietrobom (2015), esta espécie é facilmente confundida com *Polyphlebium diaphanum* (Kunth) Ebihara & Dubuisson, que também ocorre com frequência nas regiões sul e sudeste do Brasil, porém esta apresenta pecíolo alado até a base.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 26 julho 2017, A. P. Freitas 130 (HUEM); 02 novembro 2017, A. P. Freitas 134 (HUEM).

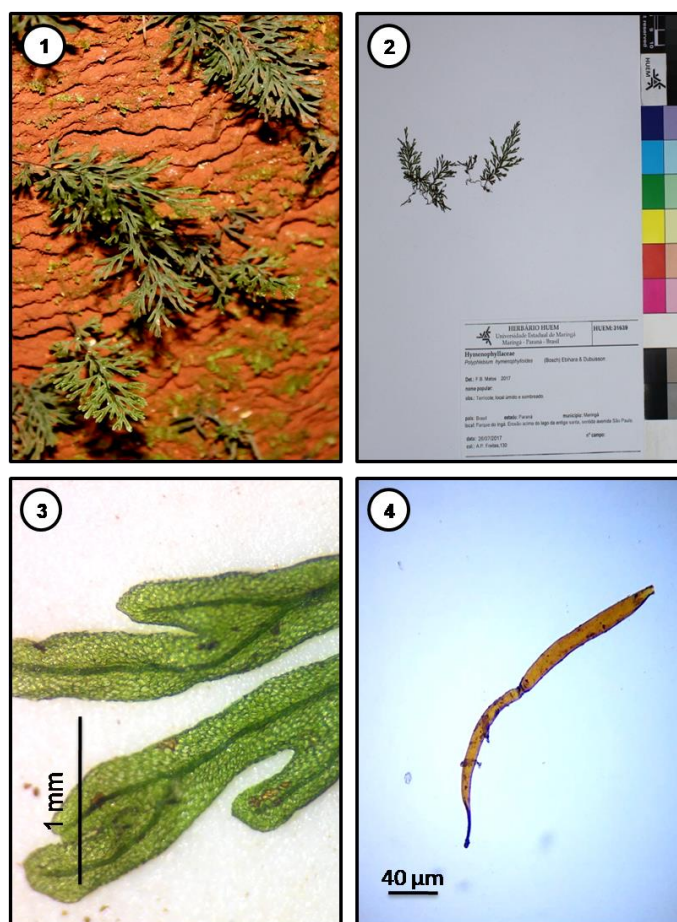


Figura 15. *Polyphlebium hymenophylloides* (Bosch) Ebihara & Dubuisson 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P.Freitas 130 – HUEM). 3. Lâmina. 4. Tricoma do rizoma.

10. NEPHROLEPIDACEAE Pic. Serm.

A família Nephrolepidaceae compreende cerca de 20 espécies em um único gênero, *Nephrolepis*, com distribuição pantropical (Arana 2016).

No Parque do Ingá, foi encontrada com uma espécie, *Nephrolepis undulata* (Afzel.) J. Sm.

10.1. *Nephrolepis* Schott, Gen. Fil. Pl. t. 3. 1834.

Plantas terrícolas, epífitas ou rupícolas. Rizomas eretos a suberetos, às vezes com tubérculos escamosos em forma de esfera. Frondes monomorfas ou ligeiramente dimorfas; pecíolo glabro ou com escamas esparsas; lâminas 1-pinadas, glabras, pilosas ou escamosas, margens inteiras a denteadas; nervuras livres. Soros arredondados a lunados, indúsios lunulares, reniformes ou circulares; esporângios com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, esporos monoletes (Arana 2016).

10.2. *Nephrolepis undulata* (Afzel.) J. Sm., Bot. Mag. 72: 35. 1845.

Basiônimo: *Aspidium undulatum* Afzel. ex Sw., Bot. Mag. 72 (Companion): 35 bis. 1846 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Nephrolepis filipes* Christ, Études Fl. Bas. Moyen-Congo 1:213.1906; *Nephrolepis intermedia* Fée, Recens. Crypt. Vasc. Quit., 57. 1883; *Nephrolepis intermedia* Sodiro, Mém. Foug. 9: 32. 1857; *Nephrolepis occidentalis* Kunze, Linnaea, 18: 343. 1844; *Nephrolepis pluma* T. Moore, Gard. Chron., 9: 588, F. 68. 1878; *Nephrolepis tuberosa* var. *undulata* Mett., Filic. Afr., 26. 1868 (Tropicos 2017).

Iconografia: Maciel (2016).

Figura 16

Plantas terrícolas. **Rizomas** eretos, com escamas hialinas, deltóides, de base dourada, ápice agudo, margens denticuladas. **Raízes** com tubérculos em forma de esfera, cobertos por escamas douradas. **Fronde** monomorfas; **pecíolos** 4,0-12,0 cm compr., com escamas bicolores, lanceoladas, margens inteiras; **lâminas** 1-pinadas, linear-lanceoladas, 23,5-36,0 x 4,5-6,0 cm, ápice acuminado, base gradualmente reduzida; superfícies laminares adaxial e abaxial glabras, raque com escamas filiformes e castanhas, **pinas** 31-51 pares, 4,5-6,0 x 0,7-1,7 cm, caducas, dimidiadas, curto-pecioululadas, base cuneada, o lado acroscópico sobrepondo a raque, margens denteadas, hidatódios presentes, ápice obtuso, **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** não observados.

Distribuição geográfica: Ásia, África, América Central, América do Sul (Hovenkamp & Miyamoto 2005). No Brasil é citada para os estados do PA, TO, MA, GO, MG e RJ (Maciel & Santiago 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado, representando nova ocorrência para o Estado do Paraná, Região Sul do Brasil e Domínio Fitogeográfico Mata Atlântica (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Nephrolepis undulata* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em barranco de ambiente úmido e sombreado. Caracteriza-se por apresentar tubérculos escamosos em forma de esfera nas raízes. Segundo Maciel (2016), esta espécie é semelhante à *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl. No entanto *N. cordifolia* diferencia-se pela presença de tricomas na superfície abaxial da lâmina, escamas da raque hialinas e pinas com ápice agudo.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 12 julho 2017, A. P. Freitas 123 (HUEM); 12 julho 2017, Milaneze-Gutierrez M. A. 1047 (HUEM); 12 julho 2017, Milaneze-Gutierrez M. A. 1048 (HUEM).

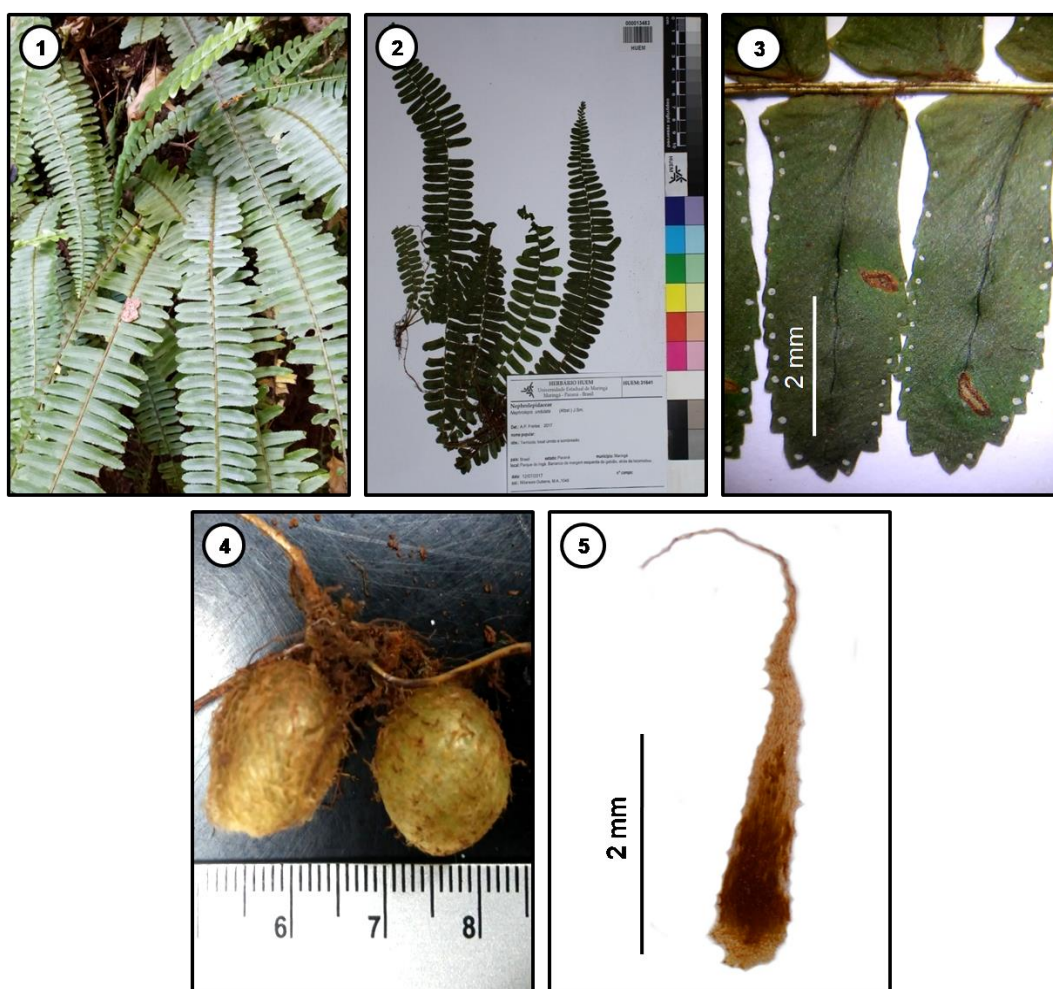


Figura 16. *Nephrolepis undulata* (Afzel.) J. Sm. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (Milaneze-Gutierrez M.A. 1048 – HUEM). 3. Segmento foliar. 4. Tubérculos da raiz. 5. Escama do rizoma.

11. POLYPODIACEAE J.Presl & C.Presl

A família Polypodiaceae compreende cerca de 1.652 espécies em 65 gêneros com distribuição pantropical e regiões temperadas (PPG I 2016, Smith *et al* 2006).

No Parque do Ingá, foi encontrada com três gêneros, *Campyloneurum* C. Presl, *Microgramma* C. Presl e *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. ex Willd.

Chave para os gêneros de Polypodiaceae encontrados no Parque do Ingá

1. Lâminas 1-pinado-pinatisssectas *Pleopeltis*
 1'. Lâminas inteiras
 2. Frondes monomorfas, lâminas glabras *Campyloneurum*
 2'. Frondes dimorfas, lâminas com escamas aracnóides *Microgramma*

11.1. *Campyloneurum* C. Presl, Tent. Pterid.: 189. 1836.

Plantas epifíticas, hemiepifíticas, rupícolas ou terrícolas. Rizoma curto a longo-reptante, simples ou ramificado, com escamas. Frondes monomorfas; pecíolo geralmente presente articulado aos filopódios; lâmina inteira ou raramente 1-pinada, margens inteiras, glabra, glabrescente ou pubérula com tricomas simples ou ramificados; costa proeminente; nervuras anastomosadas do tipo citoflebóide. Soros arredondados, paráfises raramente presentes (Prado *et al.* 2010).

Campyloneurum possui aproximadamente 50 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C. Presl.

11.2. *Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C. Presl, Tent. Pterid. 190. 1836.

Basiônimo: *Polypodium nitidum* Kaulf., Enum. Filic. 92. 1824 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Campyloneurum leuconeurum* Fée, Crypt. Vasc. Brésil 1: 103, t. 35, f. 1. 1869; *Campyloneurum major* (Hieron ex Hicken) Lellinger, Amer. Fern J. 78: 26 1988; *Polypodium leuconeurum* (Fée) Christ, Pl. Nov. Mineir. 2: 22. 1900; *Polypodium phyllitidis* fo. *majus* Hieron. ex. Hicken, Revist. Mus. La Plata 15: 272. 1908; *Polypodium phyllitidis* fo. *minus* Hieron., Bot. Jahrb. Syst. 22: 405. 1896 (Tropicos 2017).

Figura 17

Plantas epifíticas. **Rizomas** curto-reptantes, com escamas castanhas, orbiculares, de margens inteiras. **Frondes** 15,3-19,0 x 2,1-3,0 cm; **pecíolos** curtos; **lâminas** inteiras, lanceoladas, superfícies adaxial e abaxial glabras, **base** atenuada, **margens** inteiras a brevemente crenadas, **ápice** acuminado, **nervuras** anastomosadas; **soros** não observados.

Distribuição geográfica: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil nos estados da BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS. (Prado *et al.* 2010).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Campyloneurum nitidum* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como epífita. Caracteriza-se pelos rizomas curto-reptantes e lâminas lanceoladas. Segundo Prado *et al.* (2010), esta espécie é facilmente distinguida das outras espécies do gênero por apresentar rizomas curto-reptantes e pecíolos ausentes ou muito curtos.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 05 julho 1996, *J. Cislinski s.n.* (HUEM).

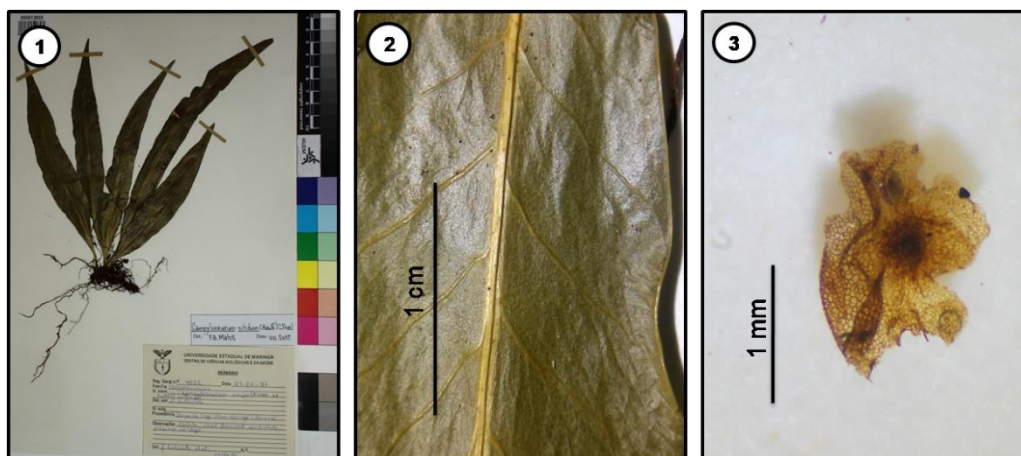


Figura 17. *Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C. Presl 1. Exsicata (*J. Cislinski s.n.* – HUEM). 2. Segmento foliar. 3. Escama do rizoma.

11.3. *Microgramma* C.Presl, Tent. Pterid.: 213. 1836.

Plantas epifíticas ou raramente rupícolas e terrícolas. Rizomas horizontais, longo-reptantes, geralmente ramificados, com escamas. Frondes estéreis e férteis monomorfas a conspicuamente dimorfas, (as férteis mais estreitas e longas do que as estéreis); pecíolo curto a longo; lâminas cartáceas a subcoriáceas, inteiras, ovais a elípticas ou oblongas; nervuras visíveis ou ocultas, irregularmente anastomosadas. Soros arredondados ou oblongos; paráfises presentes; esporângios glabros (Prado *et al.* 2010).

Microgramma possui aproximadamente 30 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com duas espécies, *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota e *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel.

Chave para as espécies de *Microgramma* encontradas no Parque do Ingá

1. Lâminas estéreis elípticas a lanceoladas, base atenuada, ápice agudo a arredondado 11.4. *M. squamulosa*
 1'. Lâminas estéreis ovais a oblongas, base cordada a obtusa, ápice arredondado a obtuso 11.5. *M. vacciniifolia*

11.4. *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota, Opera Lilloana 5: 59. 1961.

Basiônimo: *Polypodium squamulosum* Kaulf., Enum. Filic. 89. 1824 (Tropicos 2017).

Sinonímia: *Pleopeltis squamulosa* (Kaulf.) C. Presl., Tent. Pterid. 193. 1836 (Tropicos 2017).

Iconografia: Cacharani & Martínez (2016).

Figura 18

Plantas epifíticas. **Rizomas** longo-reptantes, achatados, escamosos, escamas adpressas, castanho-escuras, oval-lanceoladas, margens ciliadas e ápice agudo. **Fronde** dimorfas, caducas, fronde estéril 8,0-14,0 x 0,7-1,1 cm, fronde fértil 7,5-16,0 x 1,7-2,2 cm; **pecíolos** 0,7-2,5 cm compr., sulcados adaxialmente, levemente alados, com escamas iguais às do rizoma na base; **lâminas estéreis** elípticas a lanceoladas, base atenuada, ápice agudo a arredondado, margens inteiras; superfície laminar adaxial glabra, costa da superfície laminar abaxial com escamas aracnóides e escamas lanceoladas, de margens ciliadas; **lâminas férteis** linear-lanceoladas, base atenuada, ápice agudo a arredondado, margens inteiras a crenadas, superfície laminar adaxial glabra, costa da superfície laminar abaxial com escamas aracnóides e escamas lanceoladas, de margens ciliadas; **nervuras** anastomosadas, formando aréolas; **soros** arredondados a elípticos, paráfises presentes, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Peru, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil nos estados da BA, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS. (Prado *et al.* 2010).

Espécie nativa, não endêmica do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Microgramma squamulosa* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como epífita. Caracteriza-se pelas escamas do rizoma com ápice agudo e margens ciliadas. Ainda de acordo com De Assis & Labiak (2009), *M. squamulosa* essa espécie se caracteriza por, principalmente, apresentar três ou mais vênulas inclusas nas aréolas.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 05 julho 1996, *J. Cislinski s.n.* (HUEM); 21 outubro 1996, *J. Cislinski s.n.* (HUEM); 23 novembro 2005, *G. A. Dettke 24* (HUEM); 07 agosto 2007, *Milaneze-Gutierrez M. A. s.n.* (HUEM); 22 junho 2016, *A. P. Freitas 10* (HUEM); 22 junho 2016, *A. P. Freitas 15* (HUEM); 04 novembro 2016, *A. P. Freitas 46* (HUEM); 02 junho 2017, *A. P. Freitas 111* (HUEM); 27 junho 2017, *A. P. Freitas 112* (HUEM); 27 junho 2017, *A. P. Freitas 113* (HUEM); 19 julho 2017, *A. P. Freitas 126* (HUEM).

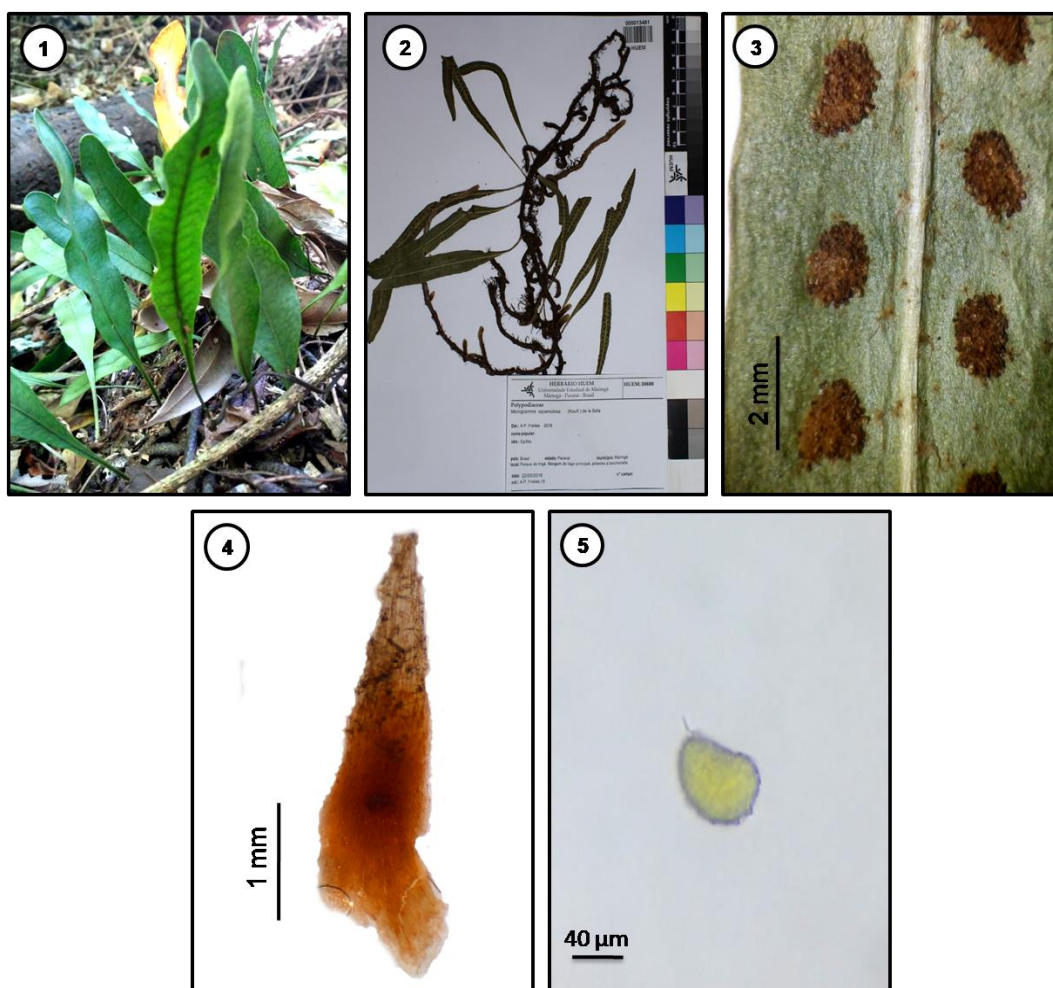


Figura 18. *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 15 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

11.5. *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel., Gen. Fil. 185. 1947.

Basiônimo: *Polypodium vacciniifolium* Langsd. & Fisch., Pl. Voy. Russes Monde 8, pl. 7. 1810 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Anapeltis vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) J. Sm., Cult. Ferns 6. 1857; *Craspedaria vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Link, Filic. Hort. Bot. Lip. 117. 1841; *Goniophlebium vacciniifolium* (Langsd. & Fisch.) J. Sm. ex Hook., Gen. Fil., under pl. 51. 1840; *Lepicystis vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Diels, Nat. Pflanzenfam. 1(4): 323. 1899; *Lopholepis vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) J. Sm., Ferns Brit. For. 85. 1866; *Marginaria vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) C. Presl, Tent. Pterid. 188. 1836; *Niphobolus vacciniifolius* (Langsd. & Fisch.) Keyserl., Polyp. Herb. Bunge.38. 1873 (Tropicos 2017).

Iconografia: Cacharani & Matínez (2016).

Figura 19

Plantas epifíticas. **Rizomas** longo-reptantes, achatados, com escamas castanhas, oval-lanceoladas, ápice filiforme, margens denticuladas. **Frondes** dimórficas, caducas, fronde estéril 1,5-2,3 x 0,8-1,8 cm, fronde fértil 1,9-4,6 x 0,3-0,7 cm; **pecíolos** ausentes ou inconspícuos; **lâminas estéreis** ovais ou oblongas, base cordada a obtusa, ápice arredondado a obtuso, margens inteiras, superfície laminar adaxial glabra, costa da superfície laminar abaxial com escamas aracnóides e escamas lanceoladas de margens ciliadas; **lâminas férteis** lineares, base atenuada, ápice arredondado a obtuso, margens inteiras, superfície laminar adaxial glabra, costa da superfície laminar abaxial com escamas aracnóides e escamas lanceoladas de margens ciliadas, **nervuras** anastomosadas, formando aréolas; **soros** arredondados com paráfises, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Antilhas, Venezuela, Colômbia, Paraguai, Argentina e Brasil nos estados do AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Prado *et al.* 2010).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Microgramma vacciniifolia* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como epífita. Caracteriza-se pelo rizoma com escamas oval-lanceoladas, de ápice filiforme e, margens denticuladas e lâminas notadamente dimorfas.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 25 agosto 2016, A. P. Freitas 28 (HUEM).

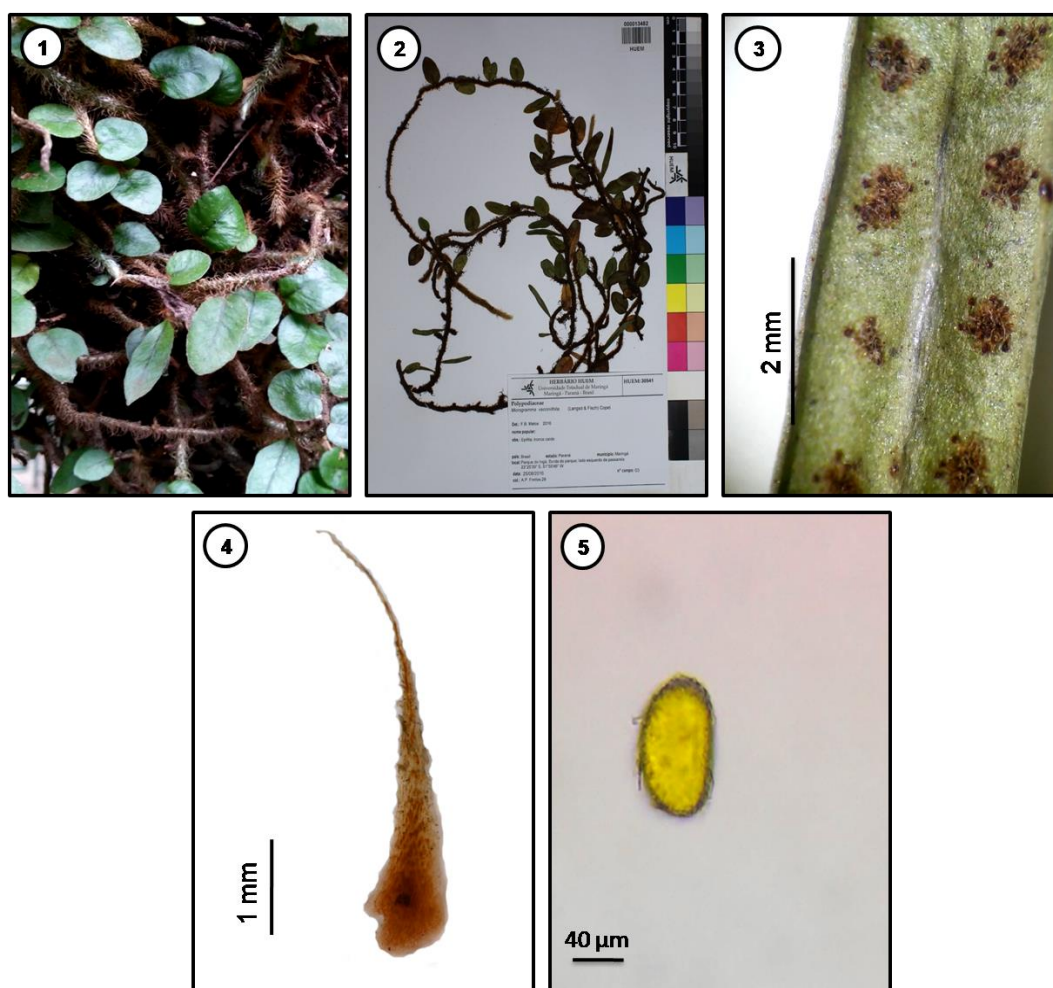


Figura 19. *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 28 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

11.6. *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl., ed. 4, 5: 211. 1810.

Plantas epifíticas ou rupícolas. Rizomas reptantes, ramificados ou não, com escamas. Frondes monomorfas ou dimorfas; lâminas cartáceas a coriáceas, pinatissectas ou 1-pinadas, pouco ou densamente escamosas; nervuras irregularmente anastomosadas. Soros arredondados, oblongos ou lineares, recobertos por escamas; esporângios com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo; esporos monoletes (Prado *et al.* 2010).

Pleopeltis possui aproximadamente 90 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com duas espécies, *Pleopeltis minima* (Bory) J. Prado & R. Y. Hirai e *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston.

Chave para as espécies de *Pleopeltis* encontradas no Parque do Ingá

1. Superfície laminar abaxial densamente escamosa; escamas do rizoma com margens inteiras 11.7. *P. minima*
 1'. Superfície laminar abaxial com poucas escamas; escamas do rizoma com margens laceradas 11.8. *P. Pleopeltifolia*

11.7. *Pleopeltis minima* (Bory) J. Prado & R. Y. Hirai, American Fern Journal 100(4): 191. 2010.

Basiônimo: *Marginaria minima* Bory, Dict. Class. Hist. Nat. 10: 177. 1826 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Goniophlebium incanum* var. *minus* Fée, Crypt. Vasc. Brésil 107. 1869; *Pleopeltis squalida* (Vell.) de la Sota, Hickenia 3(46): 196. 2003; *Polypodium incanum* var. *squalidum* (Vell.) Baker, Fl. Bras. 1(2): 526. 1870; *Polypodium microlepis* Fée, Mém. Foug. 6: 8, pl. 16. 1850; *Polypodium minimum* (Bory) Herter, Anales Mus. Nac. Montevideo, ser. 2 1: 368, t. 28. 1925; *Polypodium minimum* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 963. 1775; *Polypodium polypodioides* var. *minus* (Fée) Weath., Contr. Gray. Herb. 124: 31. 1939; *Polypodium squalidum* Vell., Fl. Flumin. Icon. 11:, pl. 76. 1827 (Tropicos 2017).

Iconografia: Silva & Schwartsburd (2017).

Figura 20

Plantas epifítica ou rupícola. **Rizomas** longo-reptantes, com escamas castanhas, buladas, margens inteiras. **Fronde** monomorfas; **pecíolos** 1,0-4,5 cm castanhos, não-sulcados, densamente escamosos, escamas iguais às do rizoma; **lâminas** 1-pinada-pinatissectas, linear-deltóides, 1,3-6,5 x 1,0-2,0 cm, raque densamente escamosa, superfície laminar adaxial glabra, superfície laminar abaxial densamente escamosa, escamas bicolors, clatradas, buladas, de margens inteiras, **pinas** ou segmentos 2-17 pares, 0,5-1,3 x 0,2-0,3 cm, as basais frequentemente maiores, a apical conforme as demais, **base** decorrente, **margens** inteiras, **ápice** arredondado, **nervuras** anastomosadas; **soros** arredondados, recobertos por escamas iguais às da lâmina, **indúsios** ausentes, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina (Catalogue of Life 2017) e Brasil (Flora do Brasil 2017) nos estados do MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS.

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Pleopeltis minima* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como epífita. Caracteriza-se pela superfície laminar abaxial densamente escamosa. Segundo Silva & Schwartsburd (2017), *P. minima* é facilmente caracterizada pelas frondes pequenas, lâminas 1-pinadas, que são abaxialmente recobertas por escamas peltadas.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 05 julho 1996, J. Cislinski s.n. (HUEM); 23 novembro 2005, G. A. Dettke 23 (HUEM); 04 novembro 2016, A. P. Freitas 28 (HUEM); 19 julho 2017, Milaneze-Gutierrez M. A. s.n. (HUEM).

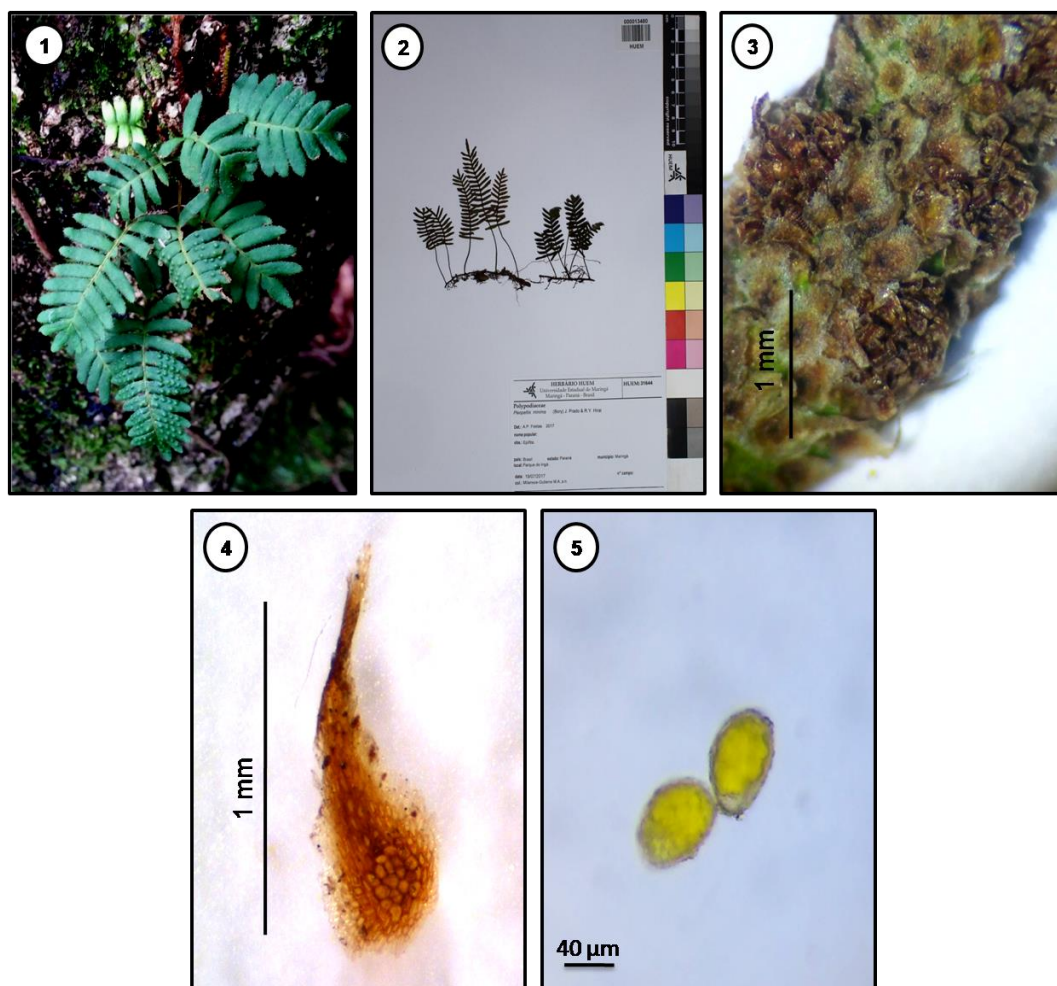


Figura 20. *Pleopeltis minima* (Bory) J. Prado & R. Y. Hirai. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (Milaneze-Gutierrez M.A. s.n. – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporos.

11.8. *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston., Bol. Soc. Broteriana 30: 21. 1956.

Basiônimo: *Polypodium pleopeltifolium* Raddi, Opusc. Sci. 3: 286. 1819.

Sinonímias: *Polypodium angustum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd. 1: 186. 1849 (Tropicos 2017).

Iconografia: Nóbrega & Prado (2008).

Figura 21

Planta epifítica. **Rizomas** curto-reptantes, com escamas nigrescentes, subclatradas, de margens hialinas e laceradas. **Fronde**s monomorfas; **peciolo**s 3,0-7,5 cm compr., sulcados adaxialmente, com escamas bicolores, clatradas, de margens laceradas; **lâminas** 1-pinada-pinatissectas, lanceoladas, 11,5-20,0 x 6,2-9,0 cm, base levemente reduzida, ápice pinatífido, superfície laminar adaxial e abaxial com escamas bicolores, clatradas, de margens laceradas, **pinas** ou segmentos 3-6 pares, ascendentes, base decorrente e surcurrente, ápice agudo, margens crenadas, **nervuras** ocultas; **soros** elípticos, **indúsios** ausentes, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Uruguai, Paraguai, Argentina e Brasil nos estados da BA, PE, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Prado *et al.* 2010).

Espécie nativa e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Pleopeltis pleopeltifolia* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como epífita. Caracteriza-se pelas lâminas pinatissectas e escamas bicolores nas lâminas. Espécie confundida com *Pleopeltis angusta* Humb. & Bonpl. Ex Willd., porém esta última difere-se por possuir escamas do rizoma comosas e ocorre apenas no México e Mesoamérica (Nóbrega & Prado 2008).

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 05 julho 1996, J. Cislinski *s.n.* (HUEM); 23 novembro 2005, G. A. Dettke 22 (HUEM); 23 janeiro 2006, G. A. Dettke 28 (HUEM); 23 janeiro 2006, G. A. Dettke 33 (HUEM); 14 março 2007, A. C. Fontana & K. K. Kita 07 (HUEM); 22 junho 2016, A. P. Freitas *s.n.* (HUEM); 22 junho 2016, A. P. Freitas 17 (HUEM); 04 novembro 2016, A. P. Freitas 42 (HUEM); 04 novembro 2016, A. P. Freitas 43 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 102 (HUEM).

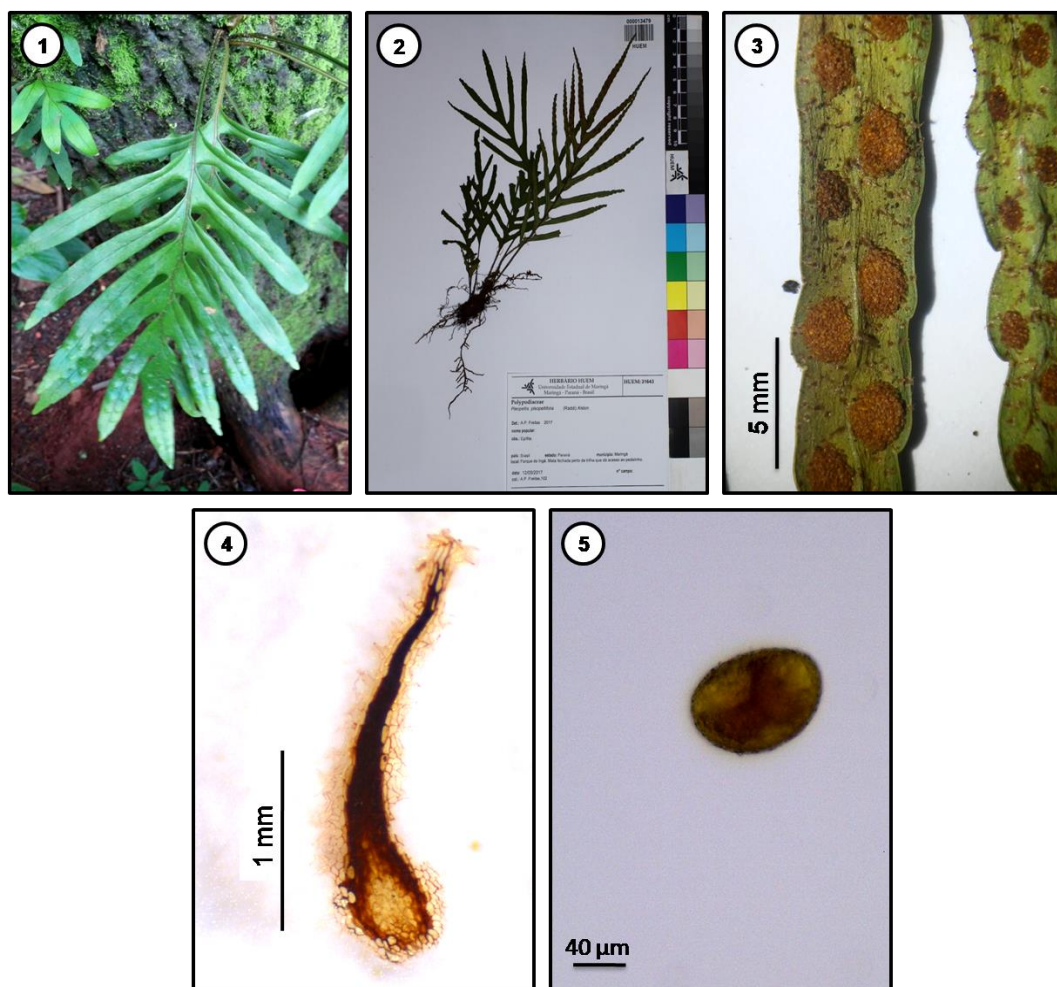


Figura 21. *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 102 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

12. PTERIDACEAE E.D.M.Kirchn.

A família Pteridaceae compreende cerca de 950 espécies em 50 gêneros, com distribuição tropical e subtropical (Smith *et al.* 2006).

No Parque do Ingá, foi encontrada com quatro gêneros *Adiantum* L., *Doryopteris* J. Sm., *Pteris* L. e *Vittaria* Sm.

Chave para os gêneros de Pteridaceae encontrados no Parque do Ingá

- 1. Soros reniformes *Adiantum*
- 1'. Soros lineares
 - 2. Lâminas inteiras; indúsios e pseudo-indúsios ausentes *Vittaria*
 - 2'. Lâminas pedadas ou 1-pinadas a 1-pinado-pinatissectas; pseudo-indúsios presentes

3. Lâminas pedadas; escamas do rizoma bicolores *Doryopteris*
 3'. Lâminas pinadas; escamas do rizoma não bicolores *Pteris*

12.1 *Adiantum* L., Sp. Pl. 2: 1094. 1753.

Plantas terrestres. Rizomas reptantes (curto ou longo), com escamas. Frondes monomorfas; pecíolos glabros ou pubescentes; lâminas 1-5 pinadas, glabras ou pubescentes, pinadas ou pinatissectas; nervuras simples, furcadas ou areoladas. Soros marginais, oblongos, reniformes ou lineares; pseudo-indúsios formados pelas margens da lâmina modificada e recurvada (Prado 2004).

Adiantum possui aproximadamente 225 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Adiantum raddianum* C. Presl.

12.2 *Adiantum raddianum* C. Presl., Tent. Pterid.: 158. 1836.

Sinonímias: *Adiantum amabile* Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd. 1: 265. 1849; *Adiantum amabile* T. Moore, Gard. Chron. 1862: 1090. 1862; *Adiantum colpodes* T. Moore, Gard. Chron. 1865: 530. 1865; *Adiantum boliviense* C. Chr. & Rosenst., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 5: 230. 1908; *Adiantum cuneatum* G. Forst., Fl. Ins. Austr. 84. 1786; *Adiantum cuneatum* Langsd. & Fisch., Pl. Voy. Russes Monde 23, pl. 26. 1810; *Adiantum decorum* T. Moore, Gard. Chron. 1869: 582. 1869; *Adiantum decorum* var. *quadripinnatum* Rosenst., Meded. Rijks-Herb. 19: 8. 1913; *Adiantum mexicanum* C. Presl, Tent. Pterid. 158. 1836.; *Adiantum moorei* Baker, Gard. Chron. 1873: 811. 1873; *Adiantum remyanum* Espinosa, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago de Chile 15: 96, pl. 3. 1936; *Adiantum rubellum* T. Moore, Gard. Chron. 1868: 866. 1868; *Adiantum rufopunctatum* Mett. ex Kuhn, Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 1: 350. 1881; *Adiantum tinctum* T. Moore, Gard. Chron. 1862: 932. 1862; *Adiantum werckleanum* H. Christ, Bull. Herb. Boissier sér. 2 4(11): 1093. 1904 (Tropicos 2017).

Iconografia: Winter *et al.* (2011).

Figura 22

Plantas terrícolas. **Rizomas** curto-reptantes, com escamas castanho-douradas, linear-lanceoladas, margens inteiras. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 12,5-16,0 cm compr., base com escamas iguais às do rizoma; **lâminas** 3-pinado- pinatífidas, deltóides, 10,5-27,0 x 8,0-12,5 cm, superfícies laminares adaxial e abaxial glabras, **pinas** 5-6 pares, pecioluladas, a apical conforme as demais, **pínulas** obovais a

flabeladas, com incisões até $\frac{1}{2}$ do comprimento da pínula, base cuneada, margem inteira, ápice com lobos arredondados de margem serreada, **nervuras** livres, furcadas; **soros** reniformes, inseridos no lado acroscópico da pínula, **indúsios** castanhos, glabros, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** triletes.

Distribuição geográfica: pantropical e no Brasil nos estados da BA, CE, PE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Winter *et al.* 2011).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora Do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Adiantum raddianum* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola em barranco de ambiente úmido e sombreado. Caracteriza-se pelas lâminas 3-pinadas, pínulas flabeladas com incisões até $\frac{1}{2}$ do comprimento da pínula. Segundo Winter *et al.* (2011), esta espécie pode ser reconhecida pelo pecíolo, raque e pínulas glabros e pode ser confundida com *Adiantum poiretii* Wikstr. que, apresenta rizomas longo-reptantes e pínulas inteiras, orbiculares a flabeladas, com substância cerosa amarela nos esporângios.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 12 julho 2017, A. P. Freitas 118 (HUEM); 12 julho 2017, A. P. Freitas 119 (HUEM); 26 julho 2017, A. P. Freitas 128 (HUEM).

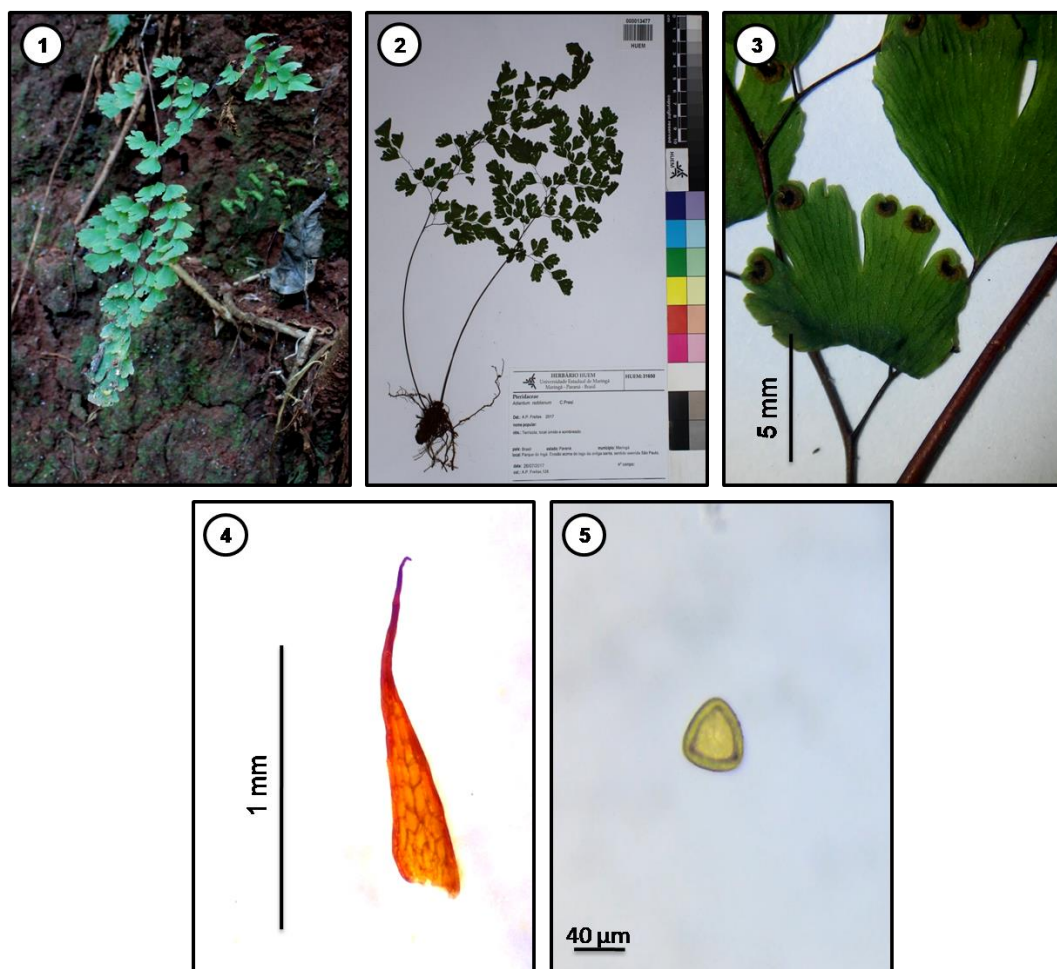


Figura 22. *Adiantum raddianum* C. Presl. 1. Planta no ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 128 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

12.3. *Doryopteris* J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 162. 1841.

Plantas rupícolas ou terrícolas. Rizomas suberetos ou decumbentes, com escamas bicolors; pecíolo nigrescente. Frondes monomorfas a dimorfas, não articuladas ao rizoma; lâmina inteira, trilobada, hastada, sagitada, palmada ou pedada, glabra em ambas as faces; nervuras livres ou anastomosadas, sem vênulas inclusas. Soros marginais, lineares, contínuos; pseudo-indúsios formados pelas margens modificadas; paráfises ausentes (Moura & Salino 2016).

Doryopteris possui 21 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com duas espécies, *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) e *Doryopteris pentagona* Pic. Serm.

Chave para as espécies de *Doryopteris* encontradas no Parque do Ingá

1. Superfícies laminares glabras; nervuras livres 12.4. *D. concolor*
 1'. Superfícies laminares adaxial com tricomas castanhos nas nervuras principais;
 nervuras areoladas 12.5. *D. pentagona*

12.4. *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.), Kuhn, Bot. Ost-Afrika 3(3): 19. 1879.

Basiônimo: *Pteris concolor* Langsd. & Fisch., Icon. Filic. 19, pl. 21. 1810 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Adiantum palmatum* T. Moore, Gard. Chron., n. s. 7: 40–42, f. 5. 1877., *Allosorus concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuntze, Revis. Gen. Plant. 2: 806. 1891; *Cheilanthes concolor* (Langsd. & Fisch.) R.M. Tryon & A.F. Tryon, Rhodora 83(833): 133. 1981; *Cheilanthes kirkii* Hook., Sec. Cent. Ferns pl. 81. 1861; *Cheilanthes pohliana* Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 23.1859; *Doryopteris nicklesii* Tardieu, Notul. Syst. Paris 13: 166. 1948; *Pellaea concolor* (Langsd. & Fisch.) Baker, Fl. Bras. 1(2): 396. 1870; *Platyloma geraniifolia* (Raddi) Lowe, Ferns 3: t. 27. 1857; *Pteris brownie* Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 294. 1827; *Pteris cheilantoides* Hayata, J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo 22: 619. 1906; *Pteris geraniifolia* Raddi, Opusc. Sci. 3: 293. 1819; *Pteris laciniata* Willd., Sp. Pl. 5: 397. 1810; *Pteris mysorensis* Fée, 1865; *Pteris pedata* L., Sp. Pl. 2: 1075. 1753; *Pteris pohliana* C. Presl, Delic. Prag. 1: 181. 1822 (Tropicos 2017).

Iconografia: Ponce & Yesilyurt (2016).

Figura 23

Plantas terrícola. **Rizomas** eretos, com escamas bicolores, oval-lanceoladas, ápice acuminado. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 7,5-25,0 cm compr., sulcados e achatados adaxialmente, base com escamas esparsas iguais às do caule; **lâminas** pedadas, pinatissectas, 10,5-27,0 x 8,0-12,5 cm, porção basal bipinatífida, segmentos com ápice agudo, margens crenadas, superfícies laminares adaxial e abaxial glabras, **nervuras** livres; **soros** marginais, contínuos, interrompidos no enseio e no ápice dos segmentos, **indúsios** com margens inteiras, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** triletes.

Distribuição geográfica: Austrália, Ásia, África, Ilhas do Caribe, América Central e América Sul (Zhang *et al.* 2013). No Brasil é citada para os estados do PA, AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Doryopteris concolor* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola ou epífita, no interior da floresta ou locais abertos e expostos ao sol. Caracteriza-se pelas lâminas pedadas além dos soros marginais e contínuos.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 05 julho 1996, *J. Cislinski s.n.* (HUEM); 21 outubro 1996, *J. Cislinski s.n.* (HUEM); 22 junho 2016, *A. P. Freitas 09* (HUEM); 22 junho 2016, *A. P. Freitas 11* (HUEM); 04 novembro 2016, *Ma. C. Souza 3570* (HUEM).

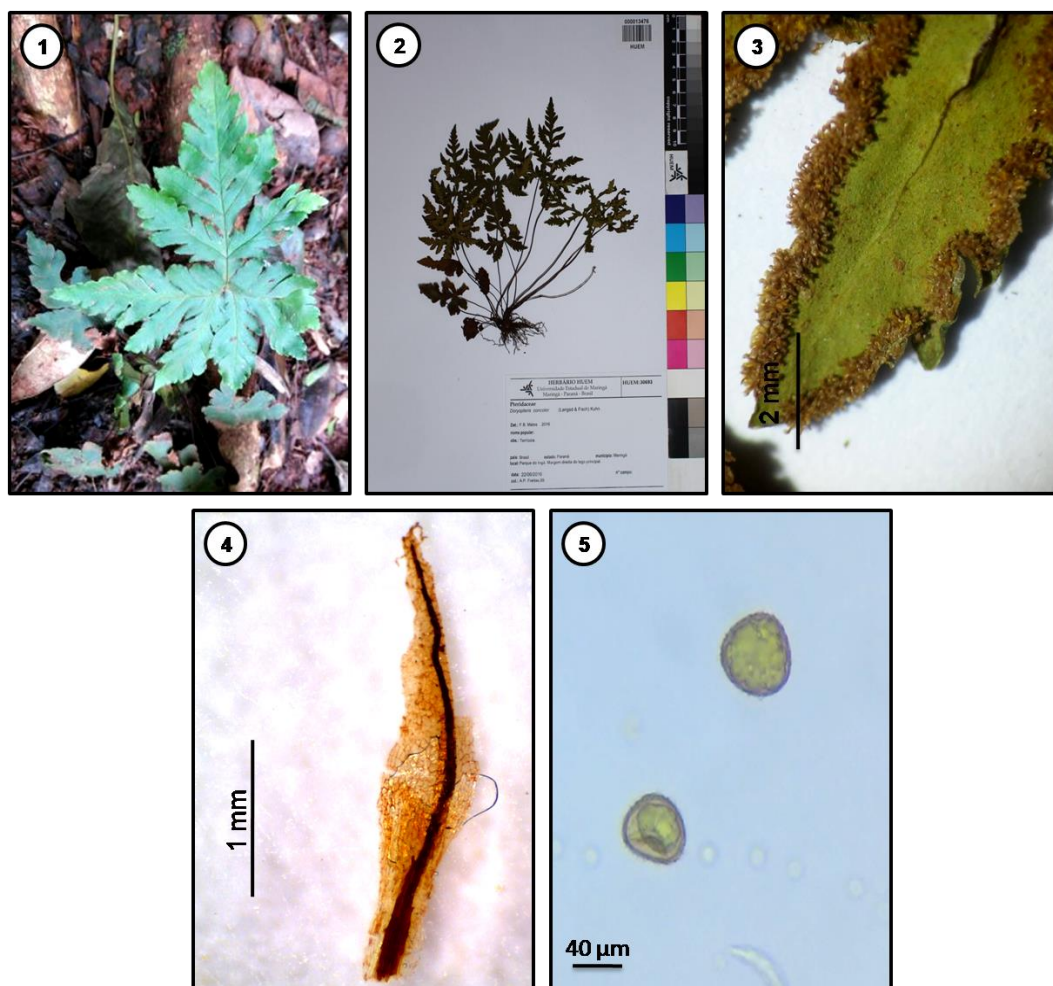


Figura 23. *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) 1. Planta no seu ambiente natural. 2. Exsicata (*A.P. Freitas 09* – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporos.

12.5. *Doryopteris pentagona* Pic. Serm., *Webbia* 60(1): 231. 2005.

Iconografia: Ponce & Yesilyurt (2016).

Figura 24

Plantas terrícolas. **Rizomas** eretos, com escamas bicolors, oval-lanceoladas, ápice acuminado; **pecíolos** 17,5 cm, achatados adaxialmente, pilosos, tricomas alaranjados em toda sua extensão. **Frondes** monomorfas; **lâminas** pedadas, pinatífidas, 7,5 x 9,5 cm, porção basal bipinatífida, margens inteiras, segmentos do ápice agudos; superfície laminar adaxial com tricomas castanhos nas nervuras principais; superfície laminar abaxial glabra, **nervuras** areoladas; **soros** não observados.

Distribuição geográfica: Guiana, Venezuela, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil nos estados da BA, PB, PE, MT, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Boldrin & Prado 2007).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Doryopteris pentagona* apresenta ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola em ambiente úmido e sombreado da margem do curso de água. Caracteriza-se pelas lâminas pedadas, pinatífidas e superfície laminar adaxial com tricomas castanhos nas nervuras principais.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 04 novembro 2016, Ma. C. Souza 3568 (HUEM).



Figura 24. *Doryopteris pentagona* Pic. Serm. 1. Vista em laboratório. 2. Exsicata (Ma. C. Souza 3568 – HUEM). 3. Escama do rizoma.

12.6. *Pteris* L., Sp. Pl. 2: 1073. 1753.

Plantas terrícolas. Rizomas eretos a reptantes, com escamas; pecíolo com numerosos feixes vasculares. Frondes monomorfas a subdimorfas, fronde fértil mais

longa, estreita e ereta do que a estéril; lâminas 1-5 pinadas, pinas inteiras, pinatífidas, pinatissectas ou pinadas, pinas basais com pínula basal basiscópica maior; nervuras livres, parcialmente areoladas. Soros marginais, lineares, com paráfises; pseudo-indúsios formados pelas margens da lâmina recurvada e modificada, glabro ou piloso; esporângios com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo (Prado & Windisch 2000).

Pteris possui aproximadamente 250 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Pteris denticulata* Sw.

12.7. *Pteris denticulata* Sw., Podr. 129. 1788.

Basiônimo: *Litobrochia denticulata* (Sw.) C. Presl; Tent. Pterid. 149. 1836 (Tropicos 2017).

Iconografia: Martínez & Prado (2016).

Figura 25

Plantas terrícolas. **Rizomas** eretos, com escamas nigrescentes, brilhantes, margens ciliadas, ápice agudo. **Frondes** com acentuado odor desagradável de urina, monorfas; **pecíolos** 29,0-52,0 cm compr., sulcados adaxialmente, base com tricomas castanho-claros e escamas na base iguais às do rizoma; **lâminas** 1-pinadas a 1-pinado-pinatissectas, deltóides, 23,5-36,0 cm; raque alada, glabra, **pinas** 2-5 pares, 2,3-19,0 x 1,0-7,0 cm, lanceoladas, pecioluladas a sésseis, ocasionalmente decorrente, base acuminada ou pinatífida a pinatissecta, margens denticuladas, as pinas basais bifurcadas, pinatífidas ou pinatissectas, principalmente no lado basiscópico, **nervuras** areoladas, aréolas mais estreitas em direção à base; **soros** lineares ao longo da margem da lâmina, interrompidos nos enseios, **pseudo-indúsios** inteiros e lineares, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** triletes.

Distribuição geográfica: Antilhas, Paraguai, Argentina e Brasil nos estados do PA, AL, BA, CE, MA, PB, PE, MT, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Prado & Windisch 2000).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Pteris denticulata* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola formando touceiras em ambientes úmidos e sombreados das margens dos cursos de água ou no interior da floresta e matas secas. Caracteriza-se pelas pinas basais bifurcadas pinatífidas ou pinatissectas e margens denticuladas.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 22 junho 2016, A. P. Freitas 16 (HUEM); 11 outubro 2016, A. P. Freitas 37 (HUEM); 04 outubro 2016, Ma. C. Souza 3569 (HUEM); 09 março 2017, Ma. C. Souza 3615 (HUEM); 09 março 2017, L. M. Garcia 968 (HUEM).

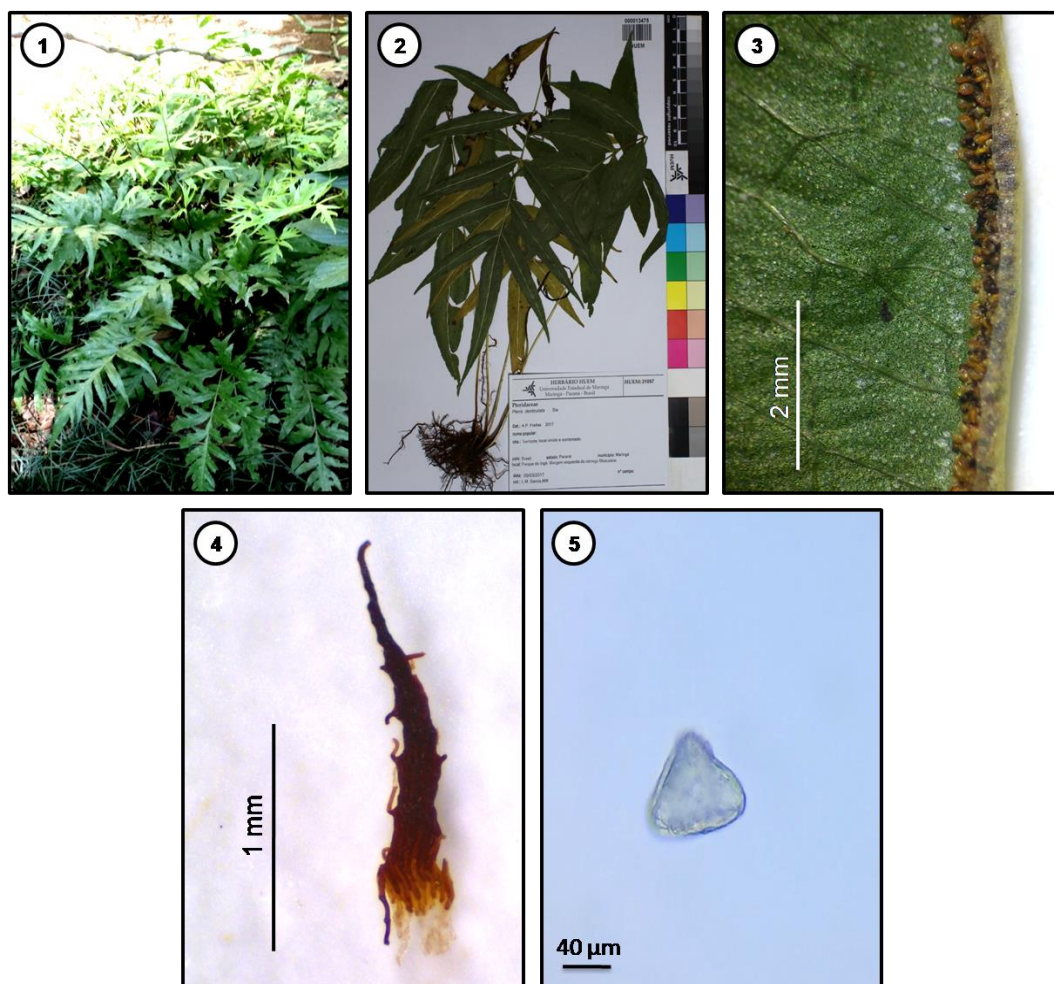


Figura 25. *Pteris denticulata* Sw. 1. Planta em seu ambiente. 2. Exsicata (L.M. Garcia 968 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

12.8. *Vittaria* Sm., Mém. Acad. Roy. Sci. (Turin) 5: 413, mt.9, f.5. 1793

Plantas epifíticas ou rupícolas. Rizomas reptantes a suberetos, pecíolos presentes ou ausentes. Frondes monomorfas; lâminas estreitas, lineares, simples e inteiras, coriáceas a cartáceas; nervuras anastomosadas, formando uma única fileira de aréolas entre a costa e a margem da lâmina. Soros lineares, submarginais, um em cada lado da costa, inseridos em sulcos rasos ou profundos; indúsios ausentes; paráfises simples ou ramificadas, com uma célula apical alargada; esporos triletos ou monoletos (Moura & Salino 2016).

Vittaria possui 7 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Vittaria scabrida* klotzch.

12.9. *Vittaria scabrida* klotzch., Mém. Fam. Foug. 3: 20. 1851.

Iconografia: Labiak & Prado (1998).

Figura 26

Plantas epifíticas. **Rizomas** eretos, com escamas castanhas, clatradas, lanceoladas, margens denticuladas, ápice acumidado. **Fronde**s monomorfas, 4,0-17,0 x 0,2-0,3 cm; **lâminas** simples, linear-lanceolada, eretas a suberetas, glabras, margens revolutas; **soros** lineares, marginais, inseridos em sulcos rasos, paráfises castanho-claras, robustas, cuculiformes, **indúsi**os ausentes, **esporos** triletos.

Distribuição geográfica: México, Equador e Brasil nos estados da BA, RJ, PR, SC e RS (Labiak & Prado 1998).

Espécie nativa, não endêmica do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Vittaria scabrida* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como epífita. Caracteriza-se pelas lâminas simples, linear-lanceoladas, soros lineares e marginais. Segundo Fée (1869) e Baker (1870) *apud* Labiak & Prado (1998), essa espécie é muito semelhante a *V. graminifolia* Kaulf., que distingue-se pela lâmina 10-50 cm compr. e paráfises clavadas, castanho-escuras a avermelhadas.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 27 junho 2017, A. P. Freitas 115 (HUEM).

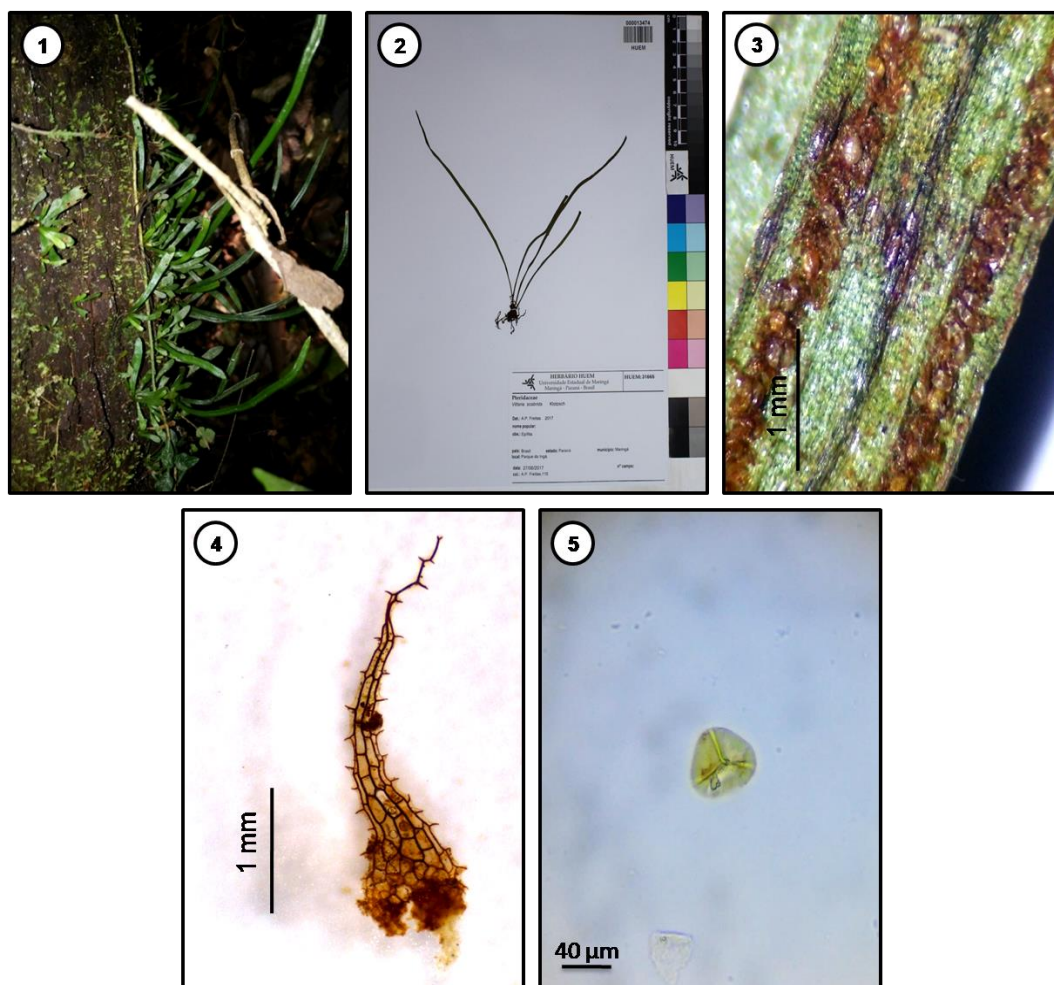


Figura 26. *Vittaria scabrada* Klotzch. 1. Planta no seu ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 115 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

13. TECTARIACEAE Panigrahi

A família Tectariaceae compreende cerca de 300 espécies em 15 gêneros, com distribuição neotropical e paleotropical (Marquez & Ponce 2016).

No Parque do Ingá, foi encontrada com um gênero, *Tectaria* Cav.

13.1. *Tectaria* Cav., Anales Hist. Nat. 1(2): 115. 1799.

Plantas terrícolas ou rupícolas. Rizomas eretos a decumbentes, com escamas. Frondes monomorfas, raramente dimorfas; lâminas 1-pinadas a 3-pinada-pinatífidas, glabras ou pilosas, pinas proximais às vezes com lado basiscópico mais desenvolvido; nervuras anastomosadas ou livres inclusas nas aréolas. Soros arredondados, com paráfises; indúsio presente, raramente ausente, piloso ou glabro, circular, peltado ou lateralmente fixado (Boldrin & Prado 2007).

Tectaria possui aproximadamente 200 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com duas espécies, *Tectaria incisa* Cav. e *Tectaria pilosa* (Fée) R. C. Moran.

Chave para as espécies de *Tectaria* encontradas no Parque do Ingá

1. Superfícies laminares glabras; rizoma com escamas deltóides de margens laceradas 13.2. *T. incisa*
 1'. Superfícies laminares densamente cobertas por tricomas; rizoma com escamas linear-lanceoladas de margens ciliadas 13.3. *T. pilosa*

13.2 *Tectaria incisa* Cav., Descr. Pl.: 249. 1802.

Sinonímias: *Aspidium macrophyllum* Rudolphi, Bemerk. Geb. Naturges. 2: 103. 1805; *Aspidium macrophyllum* Sw., Syn. Fil. 43, 239. 1806; *Aspidium macrophyllum* var. *pittieri* H. Christ, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 35(1): 208. 1896; *Aspidium martinicense* Spreng., Anleit. Kenntn. Gew. 3: 133. 1804; *Nephrodium andinum* Baker; Ann. Bot. Oxford 5(9): 331. 1891; *Nephrodium macrophyllum* var. *viviparum* Jenman, Bull. Bot. Dept., Jamaica 3(10): 238. 1896; *Tectaria andina* (Baker) C. Chr., Index Filic., Suppl.177. 1934; *Tectaria incisa* var. *incisa*; *Tectaria martinicensis* (Spreng.) Copel., Philipp. J. Sci. 2: 410. 1907; *Tectaria vivipara* Jermy & T.G. Walker, Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot. 13(2): 274, f. 15. 1985 (Tropicos 2017).

Iconografia: Marquez & Ponce (2016).

Figura 27

Plantas terrícolas. **Rizomas** suberetos, com escamas castanhas, deltóides, ápice agudo, margens laceradas. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 23,0-41,5 cm compr., sulcados adaxialmente, com escamas semelhantes às do rizoma; **lâminas** 1-pinado-pinatissectas, ovais a oblongas, glabras em ambas as superfícies, 29,0-56,0 x 21,5-37,0 cm, **pinas** 2-7 pares, 15,0-22,0 x 3,2-8,5 cm, sésseis a pecioluladas, peciólulos com tricomas na base, **base** decorrente ou obtusa, **margens** inteiras ou crenadas, **ápice** agudo a acuminado, as basais bifurcadas no lado basiscópico, a apical pinatífida, de ápice agudo e base decorrente, **nervuras** areoladas; **soros** arredondados, **indúsios** castanhos, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Sul da Flórida, Mesoamérica, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina

(Boldrin & Prado 2007) e Brasil nos estados do AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, PE, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (COSTA *et al.* 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Tectaria incisa* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em barrancos de ambientes úmidos e sombreados e nas margens dos cursos de água.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 22 junho 2016, A. P. Freitas 18 (HUEM); 09 março 2017, A. P. Freitas 57 (HUEM).

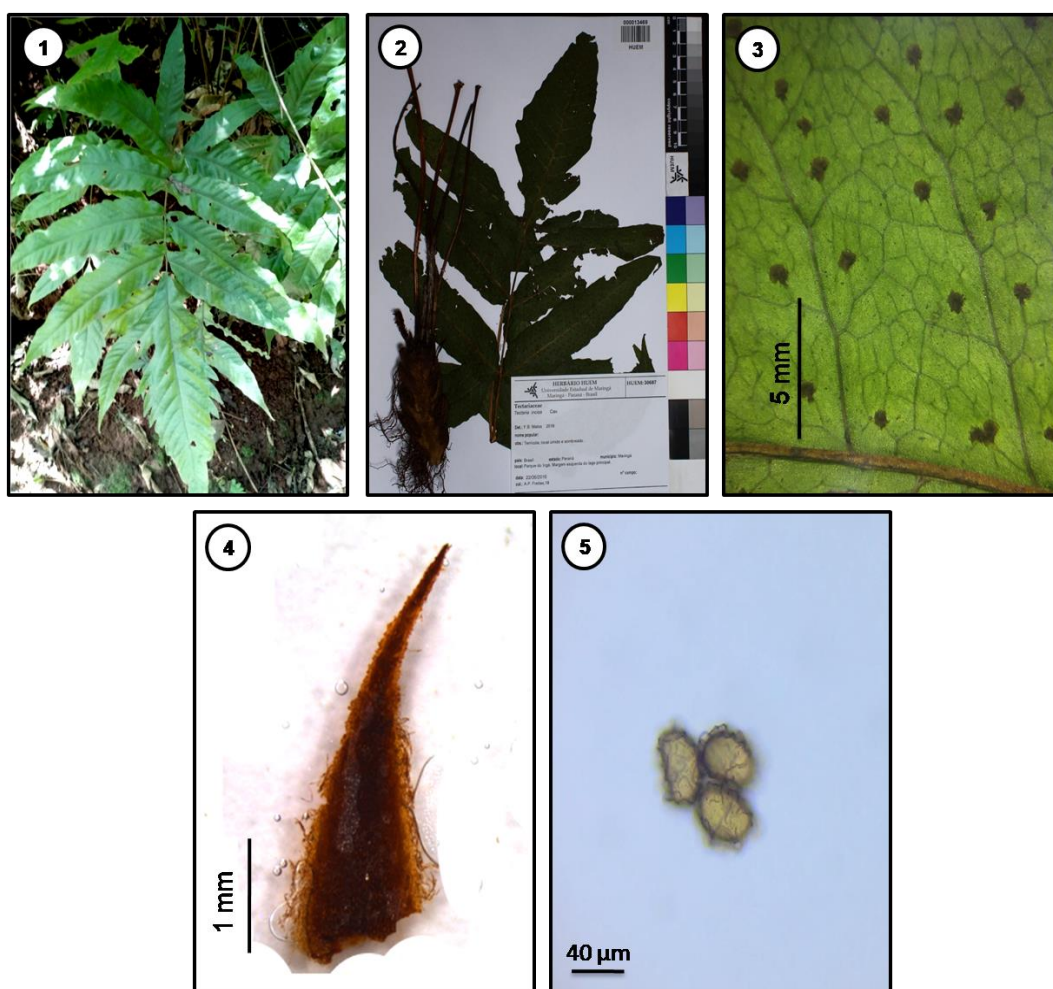


Figura 27. *Tectaria incisa* Cav. 1. Planta no seu ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 18 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporos.

13.3. *Tectaria pilosa* (Fée) R. C. Moran, Novon 2(2): 138. 1992.

Basiônimo: *Cardiochlaena pilosa* Fée, Mém. Foug. 10: 45. 1886 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Nephrodium macrophyllum* var. *pilosum* (Fée) Jenman, Bull. Bot. Dept., Jamaica 3(10): 238. 1896; *Tectaria incisa* var. *pilosa* (Fée) C.V. Morton, Amer. Fern J. 56(3): 132. 1966 (Tropicos 2017).

Iconografia: Boldrin & Prado (2007).

Figura 28

Plantas terrícolas. **Rizomas** suberetos, com escamas castanhas, linear-lanceoladas, ápice agudo, margens ciliadas. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 25,0-55,0 cm compr., sulcados adaxialmente, pilosos, com tricomas castanhos e base com escamas iguais às do rizoma; **lâminas** 1-pinado-pinatissectas, ovais a oblongas, 24,0-54,0 cm, com tricomas cobrindo densamente a superfície laminar; **pinas** 2-7 pares, 13,5-22,0 x 3,0-8,0 cm, sésseis a pecioluladas, **base** decorrente ou obtusa, **margens** inteiras ou crenadas, **ápice** agudo a acuminado, as basais pinatífidas a pinatissectas, bifurcadas no lado basiscópico, a apical pinatífida, de ápice agudo e base decorrente, **nervuras** areoladas; **soros** arredondados, castanhos, **indúsios** castanhos e pilosos, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Costa Rica, Panamá, Jamaica, Colômbia, Equador, Peru (BOLDRIN; PRADO, 2007) e Brasil nos estados do AC, RO, BA, MT, ES, MG, RJ, SP, PR e SC (Costa *et al.* 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Tectaria pilosa* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em barrancos de ambientes úmidos e sombreados e nas margens de cursos de água.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 22 junho 2016, A. P. Freitas 12 (HUEM); 11 outubro 2016, A. P. Freitas 38 (HUEM); 25 julho 2017, A. P. Freitas 127 (HUEM).

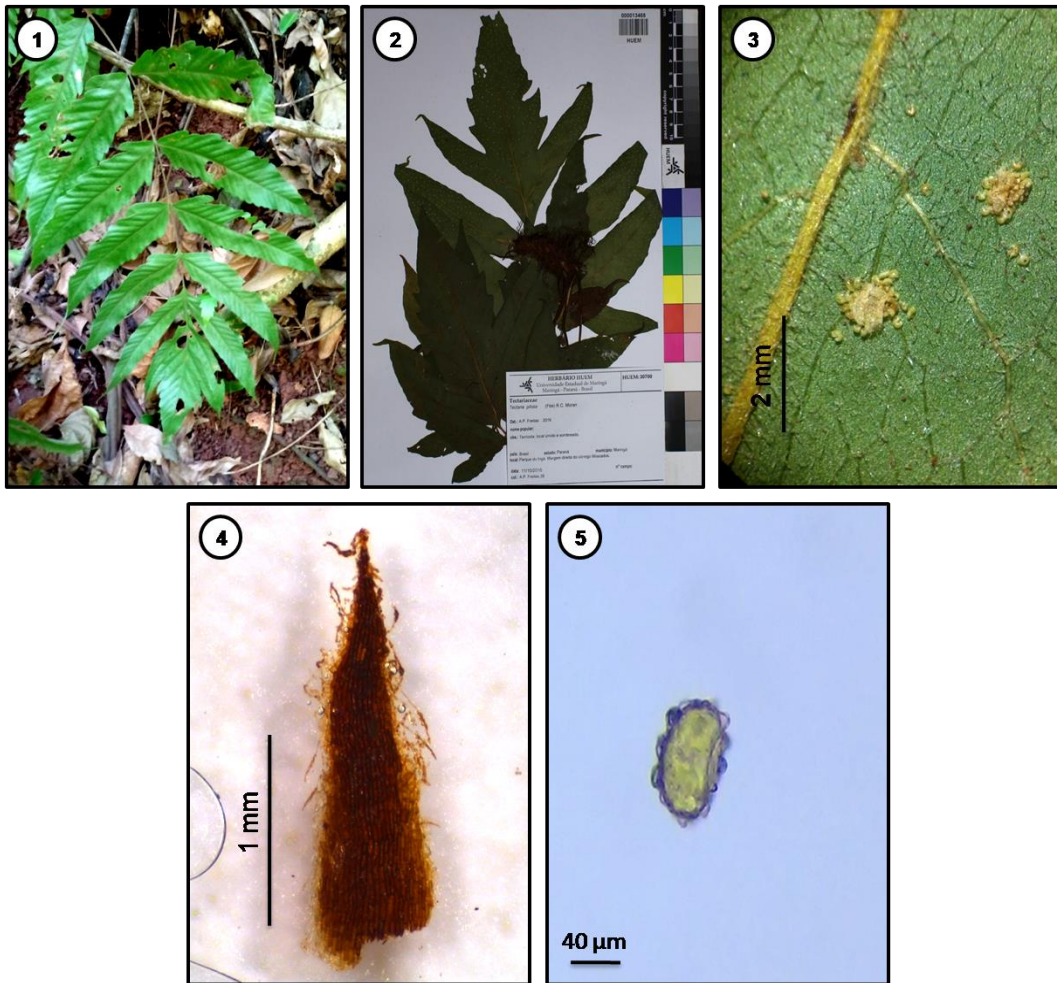


Figura 28. *Tectaria pilosa* (Fée) R. C. Moran 1. Planta no seu ambiente natural. 2.Exsicata (A.P. Freitas 38 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

14. THELYPTERIDACEAE Ching ex Pic.Serm.

A família Thelypteridaceae compreende cerca de 1.000 espécies em 16 gêneros, com distribuição cosmopolita, com a maioria das espécies ocorrendo em regiões tropicais e subtropicais (Salino & Almeida 2015).

No Parque do Ingá, foi encontrada com cinco gêneros, *Christella* H. Lév., *Cyclosorus* Link, *Goniopteris* C. Presl, *Macrothelypteris* (H. Ito) Ching e *Meniscium* Schreb.

Chave para os gêneros de Thelypteridaceae encontrados no Parque do Ingá

1. Lâminas com nervuras anastomosadas; soros lunulares *Meniscium*
- 1'. Lâminas com nervuras livres; soros arredondados

2. Lâminas 2-3-pinado-pinatífidas *Macrothelypteris*
- 2'. Lâminas 1-pinado-pinatífidas
3. Tricomas furcados e/ou estrelados pelo menos na raque e na costa, às vezes também nas escamas do rizoma *Goniopteris*
- 3'. Tricomas furcados ou estrelados ausentes, tricomas simples presentes
4. Rizomas longo-reptantes; soros arredondados confluentes *Cyclosorus*
- 4'. Rizomas curto-reptantes; soros arredondados não confluentes *Christella*

14.1. *Christella* H. Lév., Fl. Kouy-Tchéou 472. 1915.

Plantas terrícolas. Rizomas curto-reptantes, decumbentes ou eretos, marrom claro, com escamas conspícuas. Lâminas 1-pinado-pinatífidas com 1-5 pares de pinas gradualmente reduzidas, aeróforos ausentes, tricomas glandulares na superfície laminar entre as nervuras e cóstula; nervuras livres, as basais de segmentos adjacentes unidas no enseio ou abaixo desse e formando uma vênula excurrente. Soros arredondados; indúsios presentes (Moura *et al.* 2016).

Christella possui aproximadamente 70 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com duas espécies, *Christella conspersa* (Schrad.) Á. Löve & D. Löve e *Christella hispidula* (Decne.) Holttum.

Chave para as espécies de *Christella* encontradas no Parque do Ingá

1. Rizomas curto-reptantes, com escamas castanho-claras de base bulada 14.2. *C. conspersa*
- 1'. Rizomas decumbentes, com escamas castanhas de base não bulada 14.3. *C. hispidula*

14.2. *Christella conspersa* (Schrad.) Á. Löve & D. Löve, Taxon 26(2–3): 326. 1977.

Basiônimo: *Nephrodium conspersum* Schrad., Gött. Gel. Anz. 1824: 869. 1824 (Tropicos 2017).

Sinonímia: *Thelypteris conspersa* (Schard.) A.R.Sm., Univ. Calif. Publ. Bot. 59: 60. 1971 (Tropicos 2017).

Iconografia: Hirai *et al.* (2016).

Figura 29

Plantas terrícolas. **Rizomas** curto-reptantes, escamosos, escamas castanho-claras, lanceoladas, base bulada, ápice acuminado, com tricomas sobre as margens e superfície. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 12,5-19,5 cm compr., pubescentes, sulcados adaxialmente, base com escamas iguais às do rizoma; **lâminas** 1-pinado-pinatífida, lanceoladas, 29,5-39,0 x 16,0-24,0 cm, gema prolífera ausente, raque pubescente, com tricomas cobrindo densamente a superfície adaxial e abaxial; **pinas** 11-12 pares, 5,2-12,0 x 1,6-2,2 cm, linear-lanceoladas, lobadas, sésseis a curto-pecioluladas, pinatífidas, **base** inequilátera, lado acroscópico truncado, lado basiscópico cuneado, **ápice** acuminado, as basais menores e reflexas, **nervuras** livres, as basais de segmentos adjacentes unindo-se antes a uma nervura excurrente inconspícua que se une ao enseio; **soros** arredondados, **indúsios** peltados, com tricomas, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Hispaniola, Panamá, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil nos estados da BA, PE, DF, GO, MT, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Hirai *et al.* 2016).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Christella conspersa* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados nas margens dos cursos de água e no interior da floresta. Caracteriza-se pelas pinas basais gradualmente reduzidas e reflexas, e nervuras basais de segmentos adjacentes geralmente unindo-se no enseio, e neste caso formando uma nervura excurrente conspícua.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 12 julho 2017, A. P. Freitas 120 (HUEM); 02 novembro 2017, A. P. Freitas 136 (HUEM).

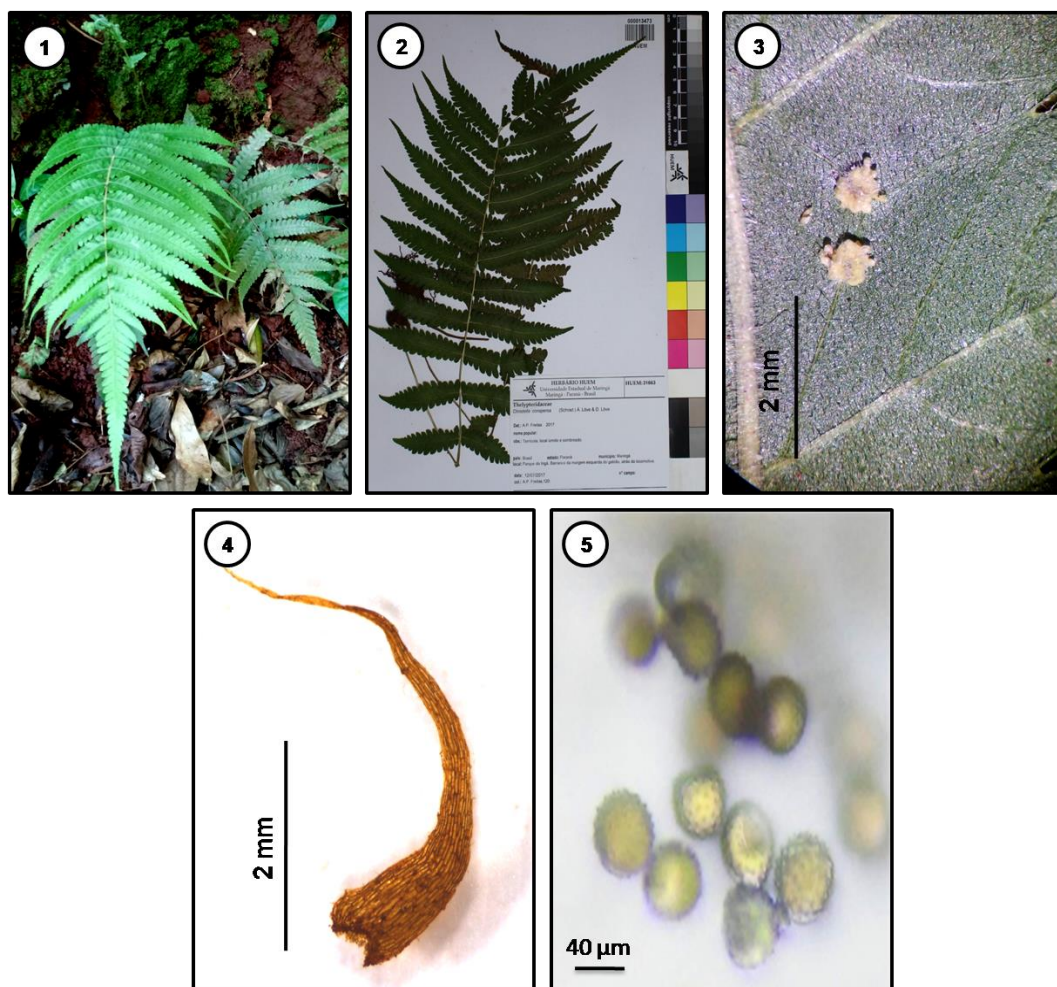


Figura 29. *Christella conspersa* (Schrad.) Á. Löve & D. Löve 1. Planta no seu ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 120 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporos.

14.3. *Christella hispidula* (Decne.) Holttum, Kew Bulletin 31(2): 312. 1976.

Basiônimo: *Aspidium hispidulum* Decne., Nouv. Ann. Mus. Hist. Nat. 3: 346. 1834 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Christella hilsenbergii* (C. Presl) Holttum, J. S. African. Bot. 40(2): 142. 1974; *Cyclosorus quadrangularis* (Fée) Tardieu, Notul. Syst. Paris 14: 345. 1953; *Dryopteris quadrangularis* (Fée) Alston, J. Bot. 75: 253. 1937; *Nephrodium hilsenbergii* C. Presl, Tent. Pterid. 81. 1836; *Thelypteris hispidula* (Decne.) C.F.Reed, Phytologia 17(4): 283. 1968; *Thelypteris quadrangularis* (Fée) Schelpe, J. S. African Bot. 30: 196. 1964 (Tropicos 2017).

Iconografia: Moura *et al.* (2016).

Figura 30

Plantas terrícolas. **Rizomas** decumbentes, com escamas castanhas, lanceoladas, de ápice acuminado, com tricomas sobre as margens e superfície. **Fronde**

monomorfas; **pecíolos** 15,0-45,0 cm compr., sulcados adaxialmente, pubescentes, com escamas iguais às do rizoma na base; **lâminas** 1-pinado-pinatífida, lanceoladas, 45,5-64,5 x 18,0-21,0 cm, com ápice gradualmente reduzido, raque densamente pubescente, superfície laminar adaxial com tricomas esparsos; **pinas** 15-21 pares, 4,0-12,0 x 1,0-2,0 cm, pinatífidas, levemente reduzidas na base e reflexas, curto-peciuladas, **base** inequilátera, lado acroscópico truncado, lado basiscópico cuneado, costa densamente pubescente, **ápice** acuminado, **nervuras** livres, as basais de segmentos adjacentes unindo-se a uma nervura excurrente conspícua que se dirige ao enseio; **soros** arredondados, **indúsios** peltados, com tricomas, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Ásia, África tropical e subtropical, sudeste dos Estados Unidos da América, Antilhas, México até o Panamá, Colômbia até a Guiana e Bolívia, norte da Argentina (Salino & Semir 2002) e Brasil nos estados do AC, AM, AP, PA, RO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Christella hispidula* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados das margens dos cursos de água e no interior da floresta. Caracteriza-se pela raque e costa da superfície laminar adaxial densamente pubescentes. De acordo com Moura *et al.* (2016), *Christella hispidula* pode ser confundida com *C. conspersa* (Schrad.) Á.Löve & D.Löve, mas esta última possui ambas as faces da lâmina pubescentes e nervuras basais de segmentos adjacentes geralmente unindo-se no enseio ou às vezes antes deste, e neste caso formando uma nervura excurrente inconspícua.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 02 junho 2017, A. P. Freitas 107 (HUEM); 21 outubro 1996, J. Cislinski s.n. (HUEM).

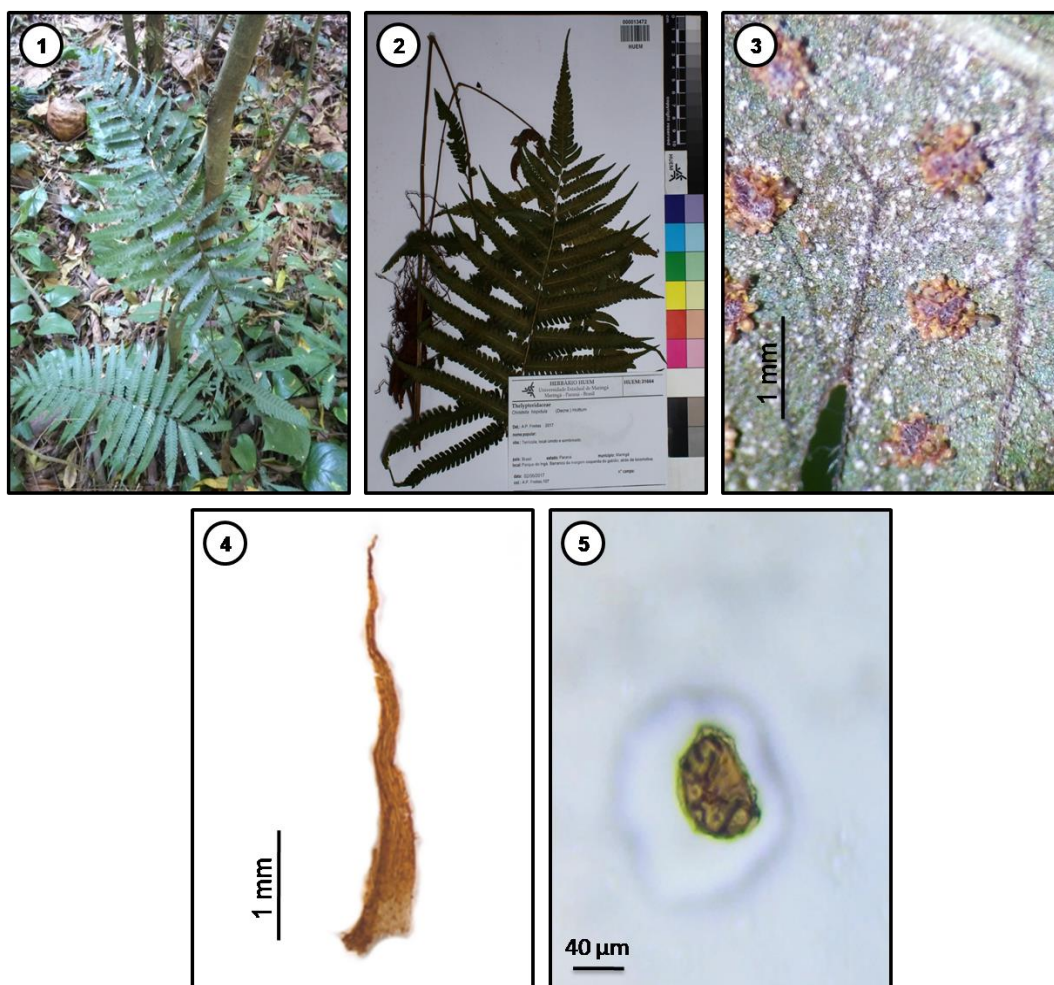


Figura 30. *Christella hispidula* (Decne.) Holttum 1. Planta no seu ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 107 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporo.

14.4. *Cyclosorus* Link, Hort. Berol. 2: 128. 1833.

Plantas terrícolas. Rizomas longo-reptantes, marrom escuro a preto, glabros ou com raras escamas esparsas. Lâminas 1-pinado-pinatífidas com ápice pinatífido, base não reduzida, tricomas glandulares esféricos e escamas presentes na superfície abaxial da costa e das nervuras; nervuras livres, as basais de segmentos adjacentes unindo-se abaixo do enseio formando uma vênula excurrente que se une ao enseio. Soros arredondados; indúsios presentes (Moura *et al.* 2016).

Cyclosorus possui duas espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Itô.

14.5. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito, Bot. Mag. 51(608): 714. 1937.

Basiônimo: *Pteris interrupta* Willd., Phytographia 13, pl. 10, f. 1. 1794 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Aspidium continuum* Desv., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. 5: 320. 1811; *Aspidium ecklonii* Kunze, Linnaea 10: 546. 1836; Vier Zwan. Kl. Linn. Pfl. Krypto. Gew. 1: 193, pl. 33C. 1809; *Aspidium obtusatum* Sw., Syn. Fil. 248. 1806; *Aspidium pteroides* (Retz.) Sw., J. Bot. 1800(2): 33. 1801; *Aspidium serra* (Sw.) Sw, J. Bot. 1800(2): 33. 1801; *Aspidium serratum* Sw., Syn. Fil. 246. 1806; *Aspidium unitum* (L.) Sw., J. Bot. 1800(2): 32. 1801; *Aspidium unitum* var. *glabrum* Mett., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 1: 230. 1864; *Aspidium unitum* var. *hirsutum* Mett., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 1(8): 230. 1864; *Cyclosorus gongylodes* (Schkuhr) Link, Hort. Berol. 2: 128. 1833; *Cyclosorus gongylodes* var. *glaber* (Mett. ex H. Ito) H. Ito, Bot. Mag., Tokyo 51: 714. 1937; *Cyclosorus gongylodes* var. *glabrus* (Mett.) Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Bot. 8(4): 188–189. 1938; *Cyclosorus gongylodes* var. *hirsutus* (Mett.) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12(8): 259. 1931; *Dryopteris gongylodes* (Schkuhr) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 811. 1891; *Dryopteris gongylodes* var. *hirsute* (Mett.) C. Chr., Skr. Vidensk.-Selsk. Christiania, Math.-Naturvidensk. Kl. 7(10): 193. 1912; *Dryopteris interrupta* (Willd.) Ching, Lingnan Sci. J.12(4): 567. 1933; *Nephrodium gongylodes* (Schkuhr) Schott, Gen. Fil. pl. 10. 1834; *Nephrodium propinquum* R. Br., Prodr. 148. 1810; *Thelypteris gongylodes* (Schkuhr) Small, Ferns S. E. States 248, 475. 1938; *Thelypteris interrupta* (Willd.) K. Iwats., J. Jap. Bot. 38(10): 314. 1963 (Tropicos 2017).

Iconografia: Salino & Semir (2002).

Figura 31

Plantas terrícolas. **Rizomas** longo-reptantes, nigrescentes, com escamas castanhas, deltóides, margens com tricomas esparsos. **Fronde**s monomorfas; **peciolo**s 36,0-43,5 cm, glabros, sulcados adaxialmente com poucas escamas iguais às do rizoma na base; **lâminas** 1-pinado-pinatífidas, lanceoladas, 28,0-62,0 x 11,0-23,5 cm, ápice abruptamente reduzido, base gradualmente reduzida, superfície laminar adaxial glabra, superfície laminar abaxial com escamas castanho-claras, clatradas e esparsas na costa, **pinas** 17-20 pares, 7,0-10,7 x 08-1,1 cm, oblongo-lanceoladas, ascendentes, sésseis a curto-pecioluladas, base truncada, margens lobadas e ciliadas, ápice obtuso, **nervuras** livres, as proximais dos segmentos adjacentes unindo-se abaixo do enseio, formando um ângulo obtuso e uma nervura excurrente; **soros** arredondados, confluentes, **indúsi**os hialinos, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Ásia, África tropical e subtropical, Estados Unidos da América, Antilhas, México até Panamá, Colômbia até Guiana, Paraguai, norte da Argentina e Brasil nos estados do AM, AP, AL, BA, CE, MA, PB, DF, GO, MT, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Salino & Semir 2002).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação avaliado como pouco preocupante (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Cyclosorus interruptus* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados das margens dos cursos de água. Caracteriza-se pelos rizomas longo-reptantes nigrescentes e soros confluentes.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 07 março 2007, K. K. Kita 11 & T. R. Tavares s.n. (HUEM); 07 setembro 2007, J. Reis & K. K. Kita s.n. (HUEM).

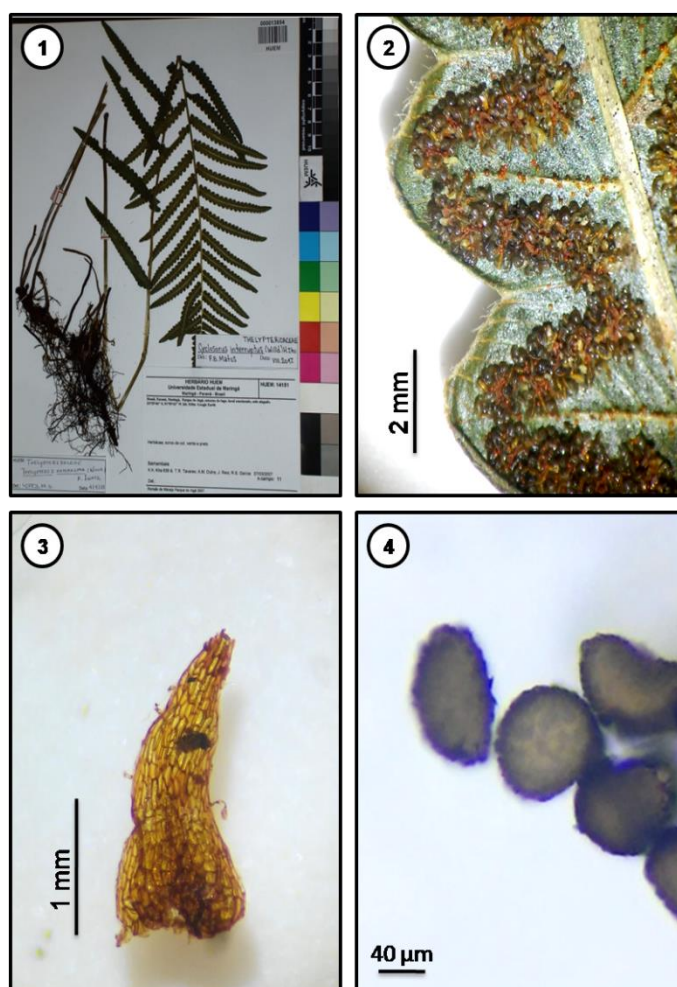


Figura 31. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito. 1. Exsicata (K.K.kita & T.R.Tavares s.n. – HUEM). 2. Segmento foliar com soros. 3. Escama do rizoma. 4. Esporos.

14.6. *Goniopteris* C. Presl, Tent. Pterid.: 181, pl.7, f.9–11. 1836.

Plantas terrícolas. Rizomas curto-reptantes a eretos, com escamas cobertas de tricomas furcados ou estrelados. Frondes monomorfas a subdimorfas; lâminas 1-pinadas a 1-pinado-pinatífidas, com ápice gradualmente reduzido e pinatífido ou abruptamente reduzido e com a pina apical semelhante às laterais, base geralmente não reduzida; tricomas simples, furcados ou estrelados presentes em várias partes das frondes; nervuras livres ou anastomosadas. Soros geralmente circulares; indúsios ausentes ou presentes; esporângios glabros ou com tricomas simples, furcados ou estrelados presentes na cápsula e/ou pedicelo (Moura *et al.* 2016).

Goniopteris possui aproximadamente 120 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Goniopteris scabra* (C. Presl) Brade.

14.7. *Goniopteris scabra* (C. Presl) Brade, Amer. Fern J. 74: 60. 1984.

Basiônimo: *Polypodium scabrum* C. Presl, Delic. Prag. 1: 169. 1822 (Tropicos 2017).

Sinonímia: *Thelypteris scabra* (C.Presl) Lellinger, Amer. Fern J. 74: 60. 1984 (Tropicos 2017).

Figura 32

Plantas terrícolas. **Rizomas** curto-reptantes, com escamas castanhas, lanceoladas, margens denteadas com tricomas estrelados. **Fronde** monomorfas; **pecíolos** 16,0-56,0 cm compr., sulcados adaxialmente, com tricomas estrelados, base com escamas iguais às do rizoma; **lâminas** 1-pinado-pinatífidas, lanceoladas, medindo 30,0-58,0 x 13,0-26,0 cm, base gradualmente reduzida e reflexa, ápice gradualmente reduzido com gemas prolíferas, raque pubescente, tricomas estrelados e castanhos, superfície laminar abaxial glabra, costa da superfície laminar adaxial pubescente, **pinas** 11-19 pares, 5,0-16,0 x 1,4-3,3 cm, lanceoladas, curto-pecioluladas, base truncada, margens inteiras, ápice acuminado, **nervuras** livres, as basais de segmentos adjacentes unindo-se ao enseio; **soros** arredondados, **indúsios** inconspícuos, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: Paraguai, Argentina (Catalogue of Life 2017) e Brasil nos estados do MT, MS, RJ, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Goniopteris scabra* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em ambientes úmidos e sombreados nas margens dos cursos de água e no interior da floresta e matas secas. Caracteriza-se pela presença de gemas prolíferas no ápice da lâmina.

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 22 junho 2016, A. P. Freitas *s.n.* (HUEM); 25 agosto 2016, A. P. Freitas 27 (HUEM); 09 março 2016, A. P. Freitas 60 (HUEM); 12 julho 2017, Milaneze-Gutierre M. A. 1049 (HUEM).

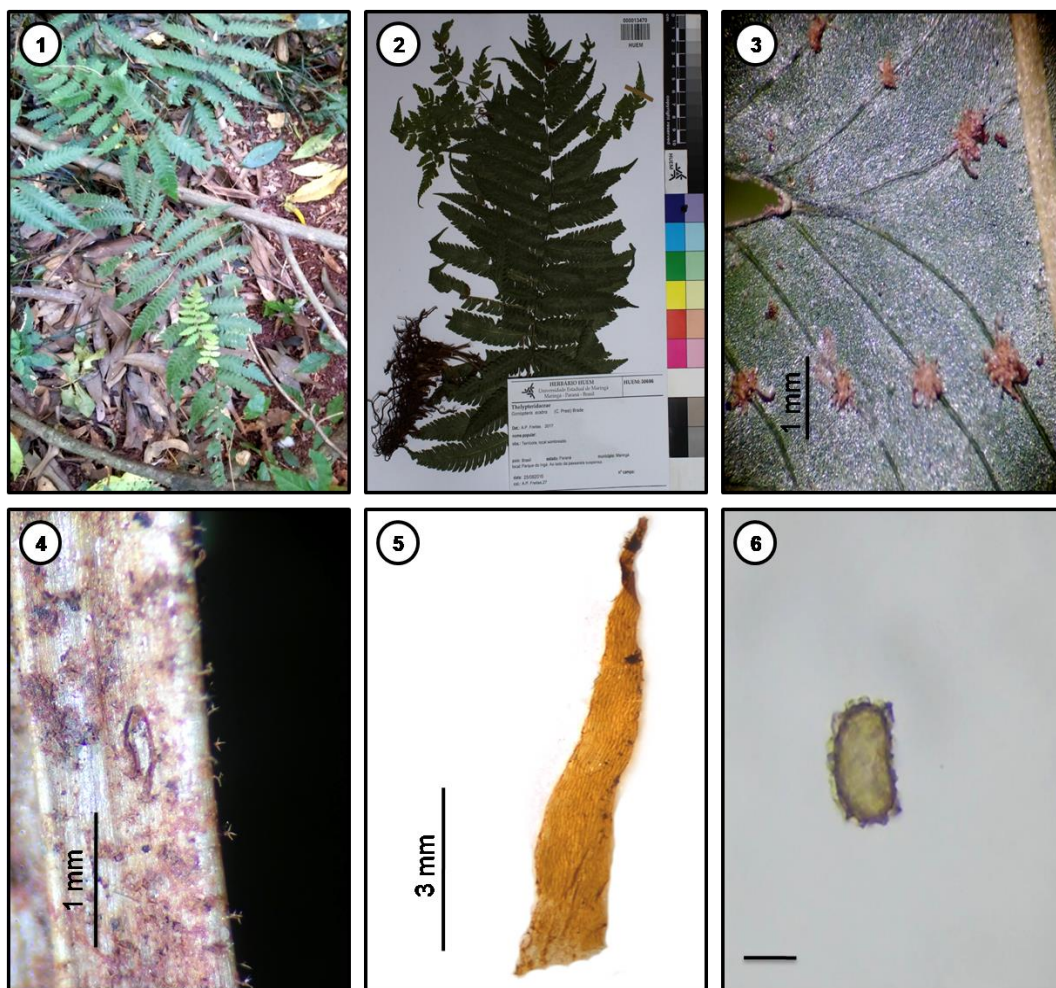


Figura 32. *Goniopteris scabra* (C. Presl) Brade 1. Planta no seu ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 27 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Tricomas estrelados. 5. Escama do rizoma. 6. Esporo.

14.8 *Macrothelypteris* (H. Ito) Ching, Acta Phytotax. Sinica 8:308. 1963.

Plantas terrícolas. Rizomas eretos, decumbentes ou curtamente reptantes, escamosos no ápice. Frondes monomorfas; lâminas 2-3-pinado-pinatífidas, ovaladas, com ápice gradual a abruptamente reduzido; pinas 1-pinada a 2-pinadas-pinatífidas, sésseis; raque e costa não sulcadas na face adaxial e sem escamas; gemas prolíferas e aeróforos ausentes; superfície abaxial da lâmina com tricomas multicelulares, simples e

setiformes; nervuras livres, geralmente furcadas, com as extremidades não atingindo a margem dos segmentos. Soros arredondados; indúsios presentes; esporângios com tricomas glandulares na cápsula (Salino & Semir 2002).

Macrothelypteris possui 10 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching.

14.9 *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, Acta Phytotax. Sinica 8: 310. 1963.

Basiônimo: *Polystichum torresianum* Gaudich. in Freyc. Voy. Uranie 333. 1828 (Tropicos 2017).

Sinonímias: *Aspidium mollissimum* H. Christ, Bull. Herb. Boissier 6(12): 968. 1898; *Aspidium uliginosum* Kunze, Linnaea 20: 6–7. 1847; *Dryopteris lasiocarpa* Hayata, J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo 30(1): 417–418. 1911; *Dryopteris mollissima* (H. Christ) C. Chr., Index Fil. fasc. 5: 278. 1905; *Dryopteris oligophlebia* var. *lasiocarpa* (Hayata) Nakai, Bot. Mag., Tokyo 34(406): 142. 1920; *Dryopteris setigera* (Blume) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 813. 1891; *Dryopteris setigera* var. *pallid* (Brack.) Alderw., Malayan Ferns 203. 1908; *Dryopteris tenericaulis* (Wall. ex Hook.) Ching; Sinensia 3(12): 325. 1933; *Dryopteris uliginosa* (Kunze) C. Chr., Index Fil., Suppl. 3: 100. 1934; *Lastrea flaccid* (Blume) T. Moore, Index Fil. 92. 1858; *Lastrea oligophlebia* var. *lasiocarpa* (Hayata) H. Ito ex M. Mizush., Misc. Rep. Res. Inst. Nat. Resources 38: 114–115. 1955; *Lastrea setigera* Bedd., Ferns Brit. India 2: 1870; *Lastrea tenericaulis* (Wall. ex Hook.) T. Moore, Index Fil. 99. 1858; *Lastrea torresiana* (Gaudich.) T. Moore, Index Fil. 106. 1858; *Nephrodium tenericaule* (Wall. ex Hook.) Hook., Sp. Fil. 4: 142–143, pl. 269. 1862; *Polypodium nemorale* Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton 403. 1796; *Polypodium pallidum* Brack., U. S. Expl. Exped., Fil. 16: 18–19. 1854; *Polypodium tenericaule* Wall. ex Hook., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 9: 353–354. 1857; *Polypodium trichodes* J. Sm., J. Bot. 3: 394. 1841; *Thelypteris oligophlebia* var. *lasiocarpa* (Hayata) H. Ito, Nov. Fl. Jap. 4: 144. 1938; *Thelypteris setigera* (Blume) Ching; Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Bot. 6(5): 345–346. 1936; *Thelypteris uliginosa* (Kunze) Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Bot. 6(5): 342–345. 1936; *Thelypteris torresiana* (Gaudich.) Alston, Lilloa 30: 111. 1960 (Tropicos 2017).

Iconografia: Salino & Semir (2002).

Figura 33

Plantas terrícolas. **Rizomas** decumbentes a eretos, com escamas castanhas, lanceoladas, ápice acuminado, com tricomas sobre as margens e superfície. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 20,5-41,5 cm compr., sulcados adaxialmente, com escamas na base iguais às do caule; **lâminas** 2-pinado-pinatífidas, lanceoladas, 72,0-39,0 x 44,0-19,5 cm, base levemente reduzida, ápice gradualmente reduzido, superfície laminar adaxial com tricomas hialinos esparsos, raque, raquíola e costa pubescentes, superfície laminar abaxial com tricomas hialinos longos; **pinas** 11-16 pares, 9,5-33,0 x 3,0-11,5 cm, 2-pinado-pinatífidas, lanceoladas, curto-peciunculadas, ápice pinatífido e agudo, raquíola alada; **pínulas** pinatífidas, segmentos lobados, margens inteiras, serreadas ou crenadas; **nervuras** livres, bifurcadas; **soros** arredondados, **indúsios** decíduos, **esporângios** com ânulo vertical interrompido pelo pedicelo, **esporos** monoletes.

Distribuição geográfica: regiões tropicais e subtropicais da África e Ásia, Ilhas do Pacífico, Sudeste dos Estados Unidos, Antilhas, México até Panamá, Colômbia até Bolívia, Paraguai, norte da Argentina (Salino & Semir 2002) e Brasil nos estados de RO, AL, BA, CE, PB, PE, RN, DF, GO, MT, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS (Flora do Brasil 2017).

Espécie naturalizada do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Macrothelypteris torresiana* apresentou ocorrência comum, onde foi encontrada como terrícola em barrancos de ambientes úmidos e sombreados e nas margens dos cursos de água. Caracteriza-se pelas lâminas 2-pinado-pinatífidas e superfície laminar pubescente, com tricomas longos e hialinos. Segundo Salino & Semir (2002), *M. torresiana* pode ser confundida com *Lastreopsis effusa* (Sw.) Tindale, mas esta última espécie possui 3 ou mais feixes vasculares na base do pecíolo e *M. torresiana* possui apenas 2 feixes.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 22 junho 2016, A. P. Freitas 13 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 94 (HUEM); 12 maio 2017, A. P. Freitas 95 (HUEM); 02 junho 2017, A. P. Freitas 108 (HUEM); 12 julho 2017, A. P. Freitas 122 (HUEM).

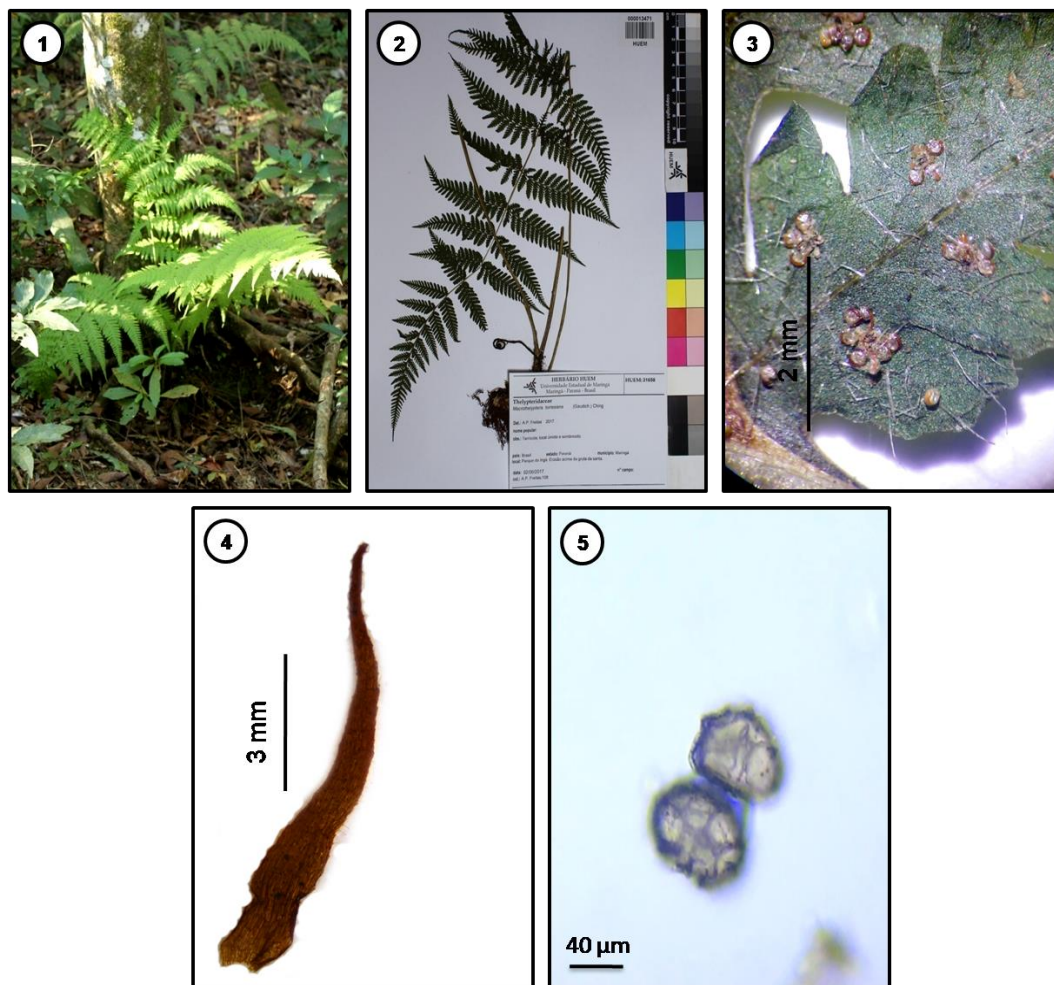


Figura 33. *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching 1. Planta no seu ambiente natural. 2. Exsicata (A.P. Freitas 108 – HUEM). 3. Segmento foliar com soros. 4. Escama do rizoma. 5. Esporos.

14.10. *Meniscium* Schreb., Gen. Pl. ed. 8(a) 2: 757. 1791.

Plantas terrícolas. Rizomas curto-reptantes a decumbentes, robustos. Frondes subdimorfas; lâminas 1-pinadas, frequentemente pina apical conforme as demais pinas, margens das pinas inteiras, uncinado-serreadas ou crenadas; indumento com tricomas simples, aciculares, unicelulares; nervuras transversais formando aréolas regulares com uma vênula excurrente formando-se no ponto de união entre as nervuras transversais. Soros geralmente sobre as nervuras anastomosadas, oblongos ou em forma de meia lua; indúsios ausentes; esporângios glabros ou com pedicelo pubescente (Arantes *et al.* 2007).

Meniscium possui 27 espécies (PPG I 2016). No Parque do Ingá, foi encontrado com uma espécie, *Meniscium serratum* Cav.

14.11. *Meniscium serratum* Cav., Descr. Pl. 548. 1802.

Basiônimo: *Thelypteris serrata* (Cav.) Alston, Kew Bull. 1932:309. 19 (Tropicos 2017).

Figura 34

Plantas terrícolas. **Rizomas** reptantes, com escamas castanhas, clatradas, deltóide-lanceoladas, dispostas espaçadamente. **Fronde**s monomorfas; **pecíolos** 25-46,0 cm compr., com tricomas e esparsas escamas castanho-claras, lanceoladas na base; **lâminas** 1-pinado-pinatissectas, lanceoladas, base levemente reduzida, 22,0-30,5 x 14,0-22,0 cm, ápice com pina apical conforme as demais, superfície laminar adaxial glabra, superfície laminar abaxial pubescente, com tricomas sobre a costa e nervuras; **pinas** 8,9-15,0 x 2,4-2,8 cm, oblongas a lanceoladas, curto-pecioluladas, base obtusa a truncada, **margens** uncinado-serreadas a crenadas, ciliadas, ápice agudo, **nervuras** transversais arqueadas, com nervuras secundárias subsigmóides, com uma nervura livre inclusa; **soros** não observados.

Distribuição geográfica: Flórida (E.U.A) a Argentina e Brasil nos estados do AC, AM, AP, PA, RO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MT, MS, ES, MG, RJ, SP, PR e SC (Arantes *et al.* 2007).

Espécie nativa do Brasil e com *status* de conservação não avaliado (Flora do Brasil 2017, IUCN 2017).

Comentários: Na área de estudo, *Meniscium serratum* apresentou ocorrência rara, onde foi encontrada como terrícola onde foi encontrada sob clareira em trilha no interior da mata e barranco de ambiente úmido e sombreado. Caracteriza-se pelas margens uncinado-serreadas e nervuras transversais arqueadas, com nervuras secundárias subsigmóides, com uma nervura livre inclusa.

Material examinado: BRASIL. Paraná, Maringá, Parque do Ingá, 27 junho 2017, A. P. Freitas 117 (HUEM); 02 novembro 2017, A. P. Freitas 137 (HUEM).

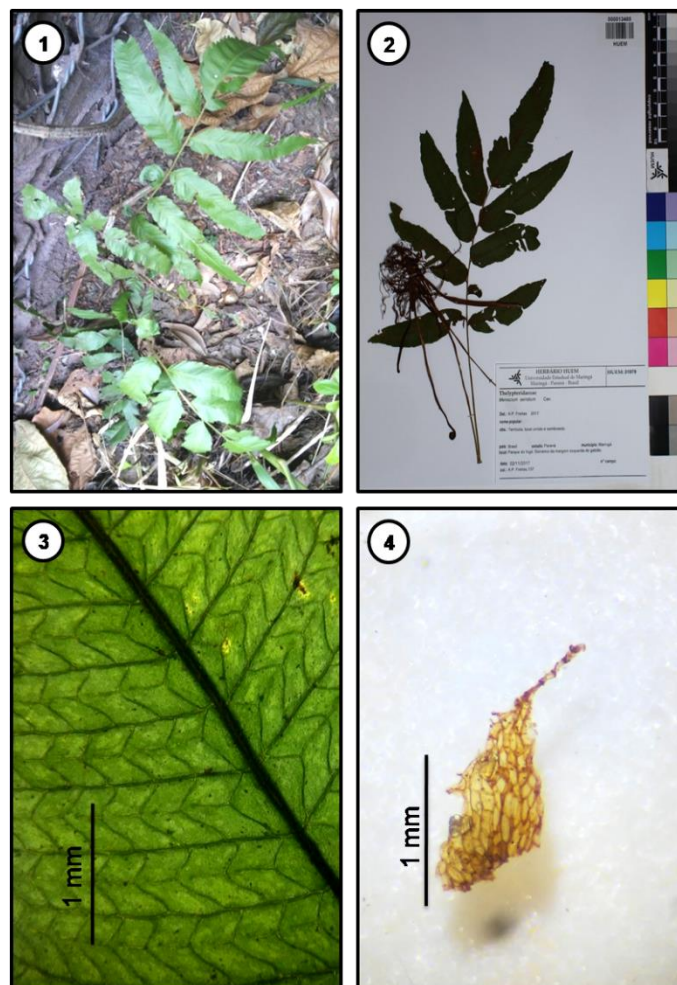


Figura 34. *Meniscium serratum* Cav. 1. Planta no seu ambiente natural. 2. Exsicata (A.P.Freitas 137 – HUEM). 3. Segmento foliar. 4. Escama do rizoma.

4. CONCLUSÃO

Os resultados alcançados para a flora pteridofítica do Parque do Ingá constituem dados inéditos para a região deste estudo, com exceção de quatro espécies, dois gêneros e uma família, já citados em estudos anteriores. A riqueza florística mostrou-se satisfatória, considerando-se as dimensões, a localização e a perturbação da área. A continuidade do levantamento, entretanto, pode evitar possíveis subestimativas dos levantamentos florísticos iniciais para o Parque do Ingá e ampliar as possibilidades de reencontrar *Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C. Presl e *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito que não foram coletadas no período deste trabalho, porém fazem parte do acervo do HUEM.

5. AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado concedida à primeira autora. Ao Dr. Paulo Labiak, e ao Dr. Fernando Bittencourt de Matos pelo auxílio na identificação, confirmação dos materiais e pela atenção dispensada. Aos curadores e técnicos dos demais herbários consultados, em especial a Aline Rosado, Letícia M. Garcia e Victor H. Salvador do HUEM, pelo apoio constante.

6. REFERÊNCIAS

Anemiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. 2017. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90588>>. Acesso em: 25 Ago. 2017.

ANGELY, J. 1965. *Flora analítica do Paraná*. São Paulo: Phytton, p.728.

Aspleniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. 2017. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90671>>. Acesso em: 25 Ago. 2017.

ARANA, M. D. 2016. Família Nephrolepidaceae. In: ZULOAGA, F. O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Flora Vascular de la República Argentina*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), p. 217-218.

ARANA, M. D.; MYNSSSEN, C. M. 2016. Família Athyriaceae. In: ZULOAGA, F. O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Flora Vascular de la República Argentina*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), p. 78-85.

ARANTES, A. A.; RANAL, M. A.; PRADO, J. 2007. *Thelypteris* subg. *Goniopteris* e *Meniscium* (Thelypteridaceae) da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea*, 34: 121-129.

Aspleniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90671>>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

Athyriaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB126904>>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

BITTENCOURT, S.; CORTE, A. P. D.; SANQUETTA, C. R. 2004. Estrutura da comunidade de Pteridophyta em uma Floresta Ombrófila Mista, sul do Paraná, Brasil. *Silva Lusitana*, 12: 243-254.

Blechnaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90784>>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

BOLDRIN, A.H.L.; PRADO, J. 2007. Pteridófitas terrestres e rupícolas do forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Brasil. *Boletim de Botânica*, 25: 1-69.

BRADÉ, A.C. 1940. Contribuição para o estudo da Flora Pteridofítica da Serra do Baturité, Estado do Ceará. *Rodriguésia*, 4: 289-314.

BRASIL, 2006. Ministério do Meio Ambiente. Pteridófitas. In: BARROS, I. C. L., SANTIAGO, A. C. P., PEREIRA, A. F. N., PIETROBOM, M. R. (Eds.) *Diversidade*

biológica e conservação da floresta Atlântica ao norte do Rio São Francisco. p. 149-174.

BRASIL, 2007. Ministério do Meio Ambiente. *Mapas de cobertura vegetal dos biomas brasileiros*. In: ROMA, J.C. (Ed.) p. 16.

BYNG, J.W.; CHRISTENHUSZ, M.J.M. 2016. The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa*, 261: 201–217.

CACHARANI, D.; MARTÍNEZ, O. G.2016. Família Polypodiaceae. In: ZULOAGA, F. O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Flora Vascular de la República Argentina*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), p. 245-247.

CASARINO, J.E.; MYNSEN, C.M.; MESSIAS, M.C.T.B. 2009. Schizaeales no Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 32: 737-748.

CATALOGUE OF LIFE: *Anemia phyllitidis*. Disponível em <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/8b3ddf846b5ba81ee3e01c00df95df8e>>. Acesso em 14 setembro 2017.

CATALOGUE OF LIFE. 2017: *Ctenitis submarginalis*. Disponível em <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/70e3acefd394b6a1f0636a36307f2ee9>>. Acesso em 14 setembro 2017.

CATALOGUE OF LIFE. 2017: *Cyathea phalerata*. Disponível em <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/1ccda29dd63d4aa2bb78549fa61db215>>. Acesso em 14 setembro 2017.

CATALOGUE OF LIFE. 2017: *Didymochlaena truncatula*. Disponível em <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/1bf2a57c4170169ca4e30be096632d04>>. Acesso em 14 setembro 2017.

CATALOGUE OF LIFE. 2017: *Didymoglossum hymenoides*. Disponível em <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/9512c09106239fd52df35cce44158212>>. Acesso em 14 setembro 2017.

CATALOGUE OF LIFE. 2017: *Diplazium cristatum*. Disponível em <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/d8260d85297b07b10c69a813665372bc>>. Acesso em 14 setembro 2017.

CATALOGUE OF LIFE. 2017: *Goniopteris scabra*. Disponível em <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/4c6c8b165c22b8d7fc455fdc34c4ff5a>>. Acesso em 15 setembro 2017.

CATALOGUE OF LIFE. 2017: *Pleopeltis minima*. Disponível em <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/1767924732fee3e5adaed30c6e01e1d4>>. Acesso em 14 setembro 2017.

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

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

CNC Flora. *Asplenium ulbrichtii* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Asplenium ulbrichtii](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Asplenium%20ulbrichtii)>. Acesso em 12 setembro 2017.

COSTA, J.M.; PRADO, J.; SALINO, A.; MORAN, R.C. Tectariaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB92130>>. Acesso em: 12 Set. 2017.

DE ASSIS, E.L.M.; LABIAK, P.H. 2009. Polypodiaceae da borda oeste do Pantanal Sul-Matogrossense, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 32: 233-247.

DETTKE, G. A.; ORFRINI, A. C.; MILANEZE-GUTIERRE, M. 2008. Composição florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, Brasil. *Rodriguésia*, 59: 859-872.

DITTRICH, V. A. O. 2005. *Estudos taxonômicos no gênero Blechnum L. (Pterophyta: Blechnaceae) para as regiões Sudeste e Sul do Brasil*. 224 f. Tese (Doutorado em Botânica). Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Rio Claro, 2005.

DITTRICH, V. A. O.; WAECHTER, J. L.; SALINO, A. 2005. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 19: 519-525.

DITTRICH, V.A.O., HERINGER, G.; SALINO, A. 2007. Blechnaceae. In: CAVALCANTI, T.B. & RAMOS, A.E. (Eds.) *Flora do Distrito Federal, Brasil*, v. 6. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, p. 91–108.

DITTRICH, V. A. O.; SALINO, A.; MONTEIRO, R.; GASPER, A.L. 2017. The family Blechnaceae (Polypodiopsida) in Brazil: key to the genera and taxonomic treatment of *Austroblechnum*, *Cranfillia*, *Lomaridium*, *Neoblechnum* and *Telmatoblechnum* for southern and southeastern Brazil. *Phytotaxa*, 303: 1-33.

Dryopteridaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. 2017. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90950>>. Acesso em: 29 Ago. 2017.

EBIHARA, A.; DUBUISSON, J.Y.; IWATSUKI, K; HENNEQUIN, S.; ITO, M. 2006. A taxonomic revision of Hymenophyllaceae. *Blumea*, v. 51, n. 2, p. 221-280.

FERNANDES, R.S.; MACIEL, S.; PIETROBOM, M.R. 2012. Licófitas e Monilófitas das Unidades de Conservação da Usina Hidroeletrica-UHE Tucuruí, Pará, Brasil. *Hoehnea*, 39: 247-285.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. 1989. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Instituto de Botânica. São Paulo. 62 p.

FLORA DO BRASIL. Samambaias e Licófitas in Flora do Brasil 2020 em construção. 2017. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128483>>. Acesso em: 15 Out. 2017.

FLORA DO BRASIL. Samambaias e Licófitas in Flora do Brasil 2020 em construção. 2018. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128483>>. Acesso em: 25 Jan. 2018.

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

GIACOSA, J. P. R. 2016. Família Anemiaceae. In: ZULOAGA, F. O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Flora Vascular de la República Argentina*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), p. 4 -52.

GIVEN, D. R. 2002. Needs, methods and means (Keynote address). *Fern Gazette*, 16: 269-277.

HIRAI, R.Y.; GISSI, D.S.; PRADO, J. 2016. Cryptogams of Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, São Paulo State, Brazil. Pteridophyta: 22. Thelypteridaceae and updated list of taxa. *Hoehnea*, 43: 39-56.

HOVENKAMP, P. H.; MIYAMOTO, F. 2005. A conspectus of the native and naturalized species of Nephrolepis (Nephrolepidaceae) in the world. *Blumea*, 50: 279-322.

Hymenophyllaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91228>>. Acesso em: 31 Ago. 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: 2 ed., 2012. 271p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/vegetacao/manual_vegetacao.shtm>. Acesso em: 09 out. 2017.

ITCG. Instituto de Terras Cartografia e Geociências do estado do Paraná. Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Mapa_Climas_A3.pdf. Acesso em: 04 out. 2017.

- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 14 September 2017.
- LABIAK, P.H. 2014. Samambaias e Licófitas. In: KAEHLER, M.; GOLDENBERG, R.; LABIAK, P.H.; RIBAS, O.S.; VIEIRA, A.O.S.; HATSCHBACH, G.G. (Eds.). *Plantas vasculares do Paraná*. Curitiba: Departamento de Botânica. p. 43-54.
- LABIAK, P. H.; PRADO, J. 1998. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá, Santa Catarina, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica*, 11: 1-79.
- LABIAK, P. H.; SUNDUE, M.; ROUHAN, G.; HANKS, J.G.; MICKEL, J.T.; MORAN, R.C. 2014. Phylogeny and historical biogeography of the lastreopsid ferns (Dryopteridaceae). *American Journal of Botany*, 101: 1207-1228.
- LABIAK, P. H.; MICKEL, J. T.; HANKS, J. G. 2015. Molecular phylogeny and character evolution of Anemiaceae (Schizaeales). *Taxon*, 64: 1141-1158.
- LABIAK, P. H.; PEREIRA, J.B.S. 2016. A New Species of Ceradenia (Polypodiaceae) from Southern Brazil. *Systematic Botany*, 41: 902-905.
- LAUTERT, M.; TEMPONI, L.G.; VIVEROS, R.S.; SALINO, A. 2015. Lycophytes and ferns composition of Atlantic Forest conservation units in western Paraná with comparisons to other areas in southern Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 29: 499-508.
- LEHNERT, M. 2011. The Cyatheaceae (Polypodiopsida) of Peru. *Brittonia*, 63: 11.
- LELLINGER, D.B. 2002. *A modern Multilingual Glossary for Taxonomic Pteridology*. American Fern Society. p. 263.
- MAACK, R. 1968. *Geografia física do Estado do Paraná*. Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná, Universidade Federal do Paraná e Instituto de Geologia e Pesquisas Tecnológicas, Curitiba, p. 350.
- MACIEL, S. 2016. Nephrolepis (Lomariopsidaceae-Polypodiopsida) in the Brazilian Amazon. *Rodriguésia*, 67: 77-84.
- MACIEL, S.; SANTIAGO, A.C.P. *Lomariopsidaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91368>>. Acesso em: 13 Set. 2017.
- MARQUEZ, G.J.; PONCE, M.M. 2016. Família Tectariaceae. In: ZULOAGA, F. O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Flora Vasculare de la República Argentina*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), p. 351-352.
- MARTÍNEZ, O. G.; PRADO, J. 2016. Família Pteridaceae. In: ZULOAGA, F. O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Flora Vasculare de la República Argentina*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), p. 321-329.

- MICHELON, C.; LABIAK, P.H. 2013. Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Guartelá, PR, Brasil. *Hoehnea*, 40: 191-204.
- MICKEL J.T, SMITH A.R. 2004. *The Pteridophytes of Mexico*. Memoirs of the New York Botanical Garden, 88: 1-1054.
- MYNSSSEN, C.M.; WINDISCH, P.G. 2004. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. *Rodriguésia*, 55: 125-156.
- MORAN, R.C. 2012. *História Natural das Samambaias*. Tradução e prefácio de Paulo Labiak. Florianópolis, TECC Editora. 264 p.
- MOURA, I.O.; SALINO, A. 2016. Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Pteridaceae. *Rodriguésia*, 67: 1167-1175.
- MOURA, L.C.; ARRUDA, A.J.; SALINO, A. 2016. Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Thelypteridaceae. *Rodriguésia*, 67: 1181-1189.
- NAVARRETE, H.; ØLLGAARD, B. 2000. The fern genus *Dennstaedtia* (Dennstaedtiaceae) in Ecuador,- new characters, new species and a new combination. *Nordic Journal of Botany*, 20: 319-346.
- NÓBREGA, G.A.; PRADO, J. 2008. Pteridófitas da vegetação nativa do Jardim Botânico Municipal de Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea*, 35: 7-55.
- NUNES, M.G.; MICHELON, C.; IMIG, D.C. 2016. Samambaias e Licófitas do Parque Municipal do Iguaçu, Curitiba PR, Brasil. *Acta Biológica Paranaense*, 45: 1-4.
- PACIENCIA, M. L. B., 2008. *Diversidade de Pteridófitas em gradientes de altitude na Mata Atlântica do Estado do Paraná*. 229 f. Tese (Doutorado em Botânica). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2008.
- PICHI SERMOLLI, R. E. G. 1996. *Authors of scientific names in Pteridophyta*. Royal Botanic Gardens, Kew. p. 108.
- PMM, 2007. PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ. Secretaria do Meio Ambiente. Plano de Manejo Parque do Ingá.
- PONCE, M.M; YESILYURT, J. C. 2016. Família Pteridaceae. In: ZULOAGA, F. O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Flora Vascular de la República Argentina*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), p. 281-316.
- PRADO, J. 2004. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 17. Pteridaceae. *Hoehnea*, 31: 39-49.
- PRADO, J. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta-Aspleniaceae. *Rodriguésia*, 56: 29-32.
- PRADO, J. 2007. As Pteridófitas ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. In: MAMEDE, M. C. H., SOUZA, V. C., PRADO, J., BARROS, F., WANDERLEY, M.

- G. L., RANDO, J. G. (Eds.). *Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo, p. 39-45.
- PRADO, J.; WINDISCH, P.G. 2000. The genus *Pteris* L.(Pteridaceae) in Brazil. *Boletim do Instituto de Botânica*. 13: 103-199.
- PRADO, J.; LABIAK, P. H. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Pteridófitas. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, 21: 25-47.
- PRADO, J.; HIRAI, R.Y.; SCHWARTSBURD, P.B. 2010. Cryptogams of " Parque Estadual das Fontes do Ipiranga", São Paulo, SP: pteridophyta: 9. Grammitidaceae e 16. Polypodiaceae. *Hoehnea*, 37: 445-460.
- PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E; WOLF, P.G.; SCHNEIDER, H.; SMITH, A.R.; CRANFILL, R. 2004. Phylogeny and evolution of ferns (monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. *American journal of Botany*, 91: 1582-1598.
- PPG I, 2016. PTERIDOPHYTE PHYLOGENY GROUP. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, 54: 563-603.
- ROTHFELS, C. J., SUNDUE, M. A., KUO, L.-Y., KATO, M., SCHUETTPELZ, E.; PRYER, K. M. 2012. A revised subdivision of the Athyriaceae. *Acta Phytotax*. 42: 524-527.
- SAKAGAMI, C. R., 2006. *Pteridófitas do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil*. 186 f. Tese (Doutorado em Botânica). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- SALINO, A.; SEMIR, J. 2002. Thelypteridaceae (Polypodiophyta) do Estado de São Paulo: Macrothelypteris e Thelypteris subgêneros Cyclosorus e Steiropteris. *Lundiana*, 3: 9-27.
- SALINO, A.; SILVA, S.M.; DITTRICH, V.A.O.; BRITZ, R.M., 2005. Flora Pteridofítica. In: MARQUES, M.C.M.; BRITZ, R.M. (Eds.). *História Natural e Conservação da Ilha do Mel*. Curitiba: Editora UFPR. p. 85-101.
- SALINO, A.; ALMEIDA, T. E. 2009. Pteridófitas. In: STEHMANN, J.R., FORZZA, R.C., SALINO, A., SOBRAL, M., COSTA, D.P., KAMINO, L.H.Y. (Eds.). *Plantas da Floresta Atlântica*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 19-25.
- SALINO, A.; ALMEIDA, T.E.; SMITH, A. R. 2015. New combinations in Neotropical Thelypteridaceae. *PhytoKeys*: 57: 11.
- SALINO, A; ARRUDA, J.A.; DITTRICH, V.A.O. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Blechnaceae. *Rodriguésia*, 68: 833-841.
- SCHWARTSBURD, P.B. 2017. Dennstaedtiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:

<<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90915>>. Acesso em: 28 Ago. 2017.

SCHWARTSBURD, P. B.; LABIAK, P.H. 2007. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil. *Hoehnea*, 34: 159-209.

SHARPE, J. M., MEHLTRETER, K. & WALKER, L. R. 2010. Ecological Importance of Ferns. In: MEHLTRETER, K., WALKER, L. R. & SHARPE, J. M (Eds.). *Fern Ecology*. New York: Cambridge University Press.p.1-21.

SILVA, A.G.; SCHWARTSBURD, P.B. 2017. Ferns of Viçosa, Minas Gerais State, Brazil: Polypodiaceae (Polypodiales, Filicopsida, Tracheophyta). *Hoehnea*, 44: 251-268.

SMITH, A. R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P.G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon*, 55: 705-731.

SMITH, A.R. 1972. Comparison of ferns and flowering plant distributions with some evolutionary interpretations for ferns. *Biotropica*, 4: 4-9.

SOS MATA ATLÂNTICA/ INPE, 2016. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, 2015-2016, São Paulo.

SYLVESTRE, L.S. 2010. Notas nomenclaturais em Aspleniaceae (Polypodiopsida) ocorrentes no Brasil. *Rodriguésia*, 61: 109-114.

SYLVESTRE, L. S.; ALMEIDA, T.E.; MYNSEN, C.M.; SALINO, A. 2016. Samambaias e licófitas da Reserva Natural Vale, Linhares, ES. In: ROLIM, S. G., MENEZES, L. F. T., SRBEK-ARAÚJO, A. C. (Eds.). *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale*. Ed. Rupestre, Belo Horizonte, p. 157-166.

TEIXEIRA, G.; PIETROBOM, M.R. 2015. Hymenophyllaceae (Polypodiopsida) na Mesorregião Metropolitana de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Rodriguésia*, 66: 807-827.

Thelypteridaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:
<<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB602686>>. Acesso em: 11 Set. 2017.

TROPICOS.ORG. 2017. Missouri Botanical Garden. Disponível em:
<<http://www.tropicos.org/>>. Acesso em: 27 Out. 2017.

TUOMISTO, H. & POULSEN, A.D. 1996. Influence of edaphic specialization on pteridophyte distribution in tropical rain forests. *Journal of Biogeography*, 32: 283-293.

VIVEROS, R.S.; ROUHAN, G.; SALINO, A. 2018. A taxonomic monograph of the fern genus *Ctenitis* (Dryopteridaceae) in South America. *Phytotaxa*, 385: 001-083.

- WINDISCH, P.G. 1996. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso: Hymenophyllaceae. *Bradea*, 6: 400-423.
- WINDISCH, P. G. 2014. Hymenophyllaceae (Polypodiopsida) no estado do Rio Grande do Sul. *Pesquisas, Botânica*, 65: 15-48.
- WINTER, S. L. S.; SYLVESTRE, L. S.; PRADO, J. 2011. O gênero *Adiantum* (Pteridaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, 62: 663-681.
- YAÑEZ, A.; ARANA, M. D. 2016. Família Dennstaediaceae. In: ZULOAGA, F. O. & BELGRANO, M. J. (Eds.). *Flora Vascular de la República Argentina*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC), p. 114-124.
- ZHANG, G. M., W. B. LIAO, M. Y. DING, Y. X. LIN, Z. H. WU, X. C. ZHANG, S. Y. DONG, J. PRADO, M. G. GILBERT, G. YATSKIEVYCH, T. A. RANKER, E. A. HOOPER, E. R. ALVERSON, J. S. METZGAR, A. M. FUNSTON, S. MASUYAMA & M. KATO. 2013. Pteridaceae. In: Z. Y. WU, P. H. RAVEN & D. Y. HONG (Eds.). *Flora of China (Pteridophytes)*. Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, v. 2-3. p. 169-256.
- ZHANG, L.B.; ZHANG, L. 2015. Didymochlaenaceae: A new fern family of eupolypods I (Polypodiales). *Taxon*, 64: 27-38.

ANEXO**Normas para publicação**

DOCUMENTO PRINCIPAL

Primeira página. Deverá conter as seguintes informações:

- a) Título do trabalho, conciso e informativo, com a primeira letra em maiúsculo, sem abreviações;
- b) Nome completo e por extenso do(s) autor(es), com iniciais em maiúsculo;
- c) Título resumido do trabalho, com até 75 caracteres (incluindo espaços);
- d) Afiliações e endereço completo de todos os autores (instituição financiadora (auxílio ou bolsas), deverá constar nos Agradecimentos);
- e) Identificação do autor para contato e respectivo e-mail (apenas o autor para contato deverá fornecer um e-mail).

Segunda página. Deverá conter as seguintes informações:

- a) Resumo: incluir o título do trabalho em português (entre parênteses), quando o trabalho for escrito em inglês;
- b) Abstract: incluir o título do trabalho em inglês (entre parênteses). Tanto Resumo como o Abstract deverão conter, no máximo, 250 (duzentos e cinquenta) palavras, estruturados em apresentação, contendo o contexto e proposta do estudo, resultados e conclusões (por favor, omita os títulos);
- c) Palavras-chave e key words para indexação: no máximo cinco, não devendo incluir palavras do título.

Páginas subsequentes. ‘Artigos completos’ e ‘Notas científicas’ deverão estar estruturados em **Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão** (Resultados e Discussão podendo ser reunidos), **Agradecimentos e Referências**, seguidos de uma **lista completa das legendas das figuras e tabelas** (submetidos como documentos suplementares).

Os nomes científicos, incluindo os gêneros e categorias infragenéricas, deverão estar em *itálico*. As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, deverão ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Escrever os números até dez por extenso, a menos que sejam seguidos de unidade de medida, ou indiquem numeração de figuras e tabelas. Utilize um espaço para separar as unidades de medidas dos valores (10 m, por exemplo; não use 10m). A unidade de temperatura em graus Celsius deve ser escrita com um espaçamento entre o

valor numérico (23 oC, por exemplo; não use 23oC). **A posição preferencial de cada figura ou tabela não deverá ser indicada no texto.** Isso ficará a critério do editor, durante a editoração. Sempre verifique que as figuras e tabelas estejam citadas no texto. No texto, use abreviaturas (Fig. 1 e Tab. 1, por exemplo). Evitar notas de rodapé. Se necessárias, utilizar numeração arábica em sequência.

As citações de autores no texto deverá seguir os seguintes exemplos: Baptista (1977), Souza & Barcelos (1990), Porto *et al.* (1979) e (Smith 1990, Santos *et al.* 1995). Citar o(s) autor(es) das espécies só a primeira vez em que as mesmas forem referidas no texto. Citações de resumos de simpósios, encontros ou congressos deverão ser evitadas. Use-as somente se for absolutamente necessário. Comunicações pessoais não deverão ser incluídas na lista de Referências, mas poderão ser citadas no texto. A obtenção da permissão para citar comunicações pessoais e dados não publicados é de exclusiva responsabilidade dos autores. Abreviatura de periódicos científicos deverá seguir o Index Medicus/MEDLINE. Citações, nas Referências, deverão conter todos os nomes dos autores (não use *et al.*)

As referências deverão seguir **rigorosamente** (sob pena de arquivamento da submissão) os seguintes exemplos (respeitar espaçamentos e uso do itálico, por favor):

Artigos publicados em periódicos:

BONGERS, F., POPMA, J., MEAVE, J. & CARABIAS, J. 1988. Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Vegetatio*, 74: 55-80.

QUADRA, A. A. & AMÂNCIO, A. A. 1978. A formação de recursos humanos para a saúde. *Ciência e Cultura*, 30(12): 1422-1426.

ZANIN, A., MUJICA-SALLES, J. & LONGHI-WAGNER, H. M. 1992. Gramineae: Tribo Stipeae. *Boletim do Instituto de Biociências*, 51: 1-174. (Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul, 22).

Livros publicado por editoras:

CLEMENT, S. & SHELFORD, V. E. 1960. *Bio-ecology: an introduction*. 2nd ed. New York: J. Willey. 425 p.

LOWE-MCCONNELL, R.H. 1987. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge: Cambridge University Press. 382 p.

Capítulos de livro:

CEULEMANS, R. & SAUGIER, B. 1993. Photosynthesis. In: RAGHAVENDRA, A. S. (Ed.). *Physiology of Trees*. New York: John Wiley & Sons. p. 21-50.

NAKATANI, K., BAUMGARTNER, G. & CAVICCHIOLI, M. 1997. Ecologia de ovos e larvas de peixes. In: VAZZOLER, A. E. A. M., AGOSTINHO A. A. & HAHN, N. S. (Eds.). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: EDUEM. p. 281-306.

Anais de encontros, congressos, etc.:

CARNEIRO, F. G. 1997. Numerais em esfero-cristais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 49., 1997, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Ed. da UFMG. 1 CD-ROM.

SANTOS, R. P. & MARIATH, J. E. A. 2000. Embriologia de *Ilex paraguariensis* A. St. Hil.: estudo da antera e grão de pólen e sua aplicação no melhoramento. In: WINGE, H. (Org.). CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, 2., 2000, Encantado, RS e REUNIÃO TÉCNICA DA ERVA-MATE, 3., 2000, Encantado, RS. *Anais...* Porto Alegre: UFRGS/FEPAGRO. p. 140-142.

Dissertações de mestrado, doutorado:

DILLENBURG, L. R. 1986. *Estudo fitossociológico do estrato arbóreo da mata arenosa de restinga em Emboaba, RS*. 106 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1986.

Links de páginas disponíveis na Internet:

POLÍTICA. 1998. In: DICIONÁRIO da língua portuguesa. Lisboa: Priberam Informática. Disponível em: <http://www.priberam.pt/Dicionarios/dlp.htm>>. Acesso em: 8 mar. 1999.

THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. 2012. Disponível em:<<http://www.ipni.org>>. Acesso em: 26 ago. 2012. Para documentos com DOI® (Digital Object Identifier) conhecido, seguir o exemplo abaixo (não usar “Disponível em:<...>Acesso em:...”):

SANTOS, R.P., MARIATH, J.E.A. & HESSE, M. 2003. Pollenkit formation in *Ilex paraguariensis* A.St.Hil. (Aquifoliaceae). *Plant Syst. Evol.*, 237: 185-198. <http://dx.doi.org/10.1007/s00606-002-0257-2>

Em trabalhos de taxonomia vegetal e florística, as seguintes normas específicas deverão ser observadas:

1. *Chaves de identificação*: dicotômicas, indentadas, utilizando alternativas 1-1'. Os táxons devem ser numerados em ordem alfabética, dentro de sua categoria taxonômica e na ordem em que aparecerão no texto.

2. As *descrições* devem ser sucintas e uniformes.

3. *Autores de nomes científicos* devem ser citados de forma abreviada, de acordo com Brummit & Powell (1992).

4. *Citações e abreviaturas* das Opus Princeps devem seguir Stafleu et al. (1976-1988). No caso de periódicos, seguir Bridson & Smith (1991). Como alternativa, seguir o *International Plant Names Index* (IPNI - <http://www.ipni.org/index.html>), onde as citações seguem as obras mencionadas acima.

5. *Índice de nomes científicos* citados no manuscrito: no caso de monografias, o índice deve relacionar, em ordem alfabética, os táxons abaixo do nível de gênero, sem os autores, colocando em negrito a página onde inicia a descrição do táxon. Os nomes válidos devem ser citados em letra normal e os sinônimos em itálico.

6. Incluir a lista de exsicatas apresentadas no manuscrito:

Schultz, A. : 12 (2.8-ICN), 25 (2.9-BLA, ICN)

12 e 25=números do coletor.

2.8=2 número do gênero e 8 número da espécie, no trabalho.

ICN=sigla do herbário onde está depositado o espécime citado.

Caso o trabalho trate apenas de um gênero:

Schultz, A. : 110 (3-ICN)

3=número da espécie.

No caso de dois ou mais coletores, citar apenas o primeiro.

Se o coletor não tiver número de coleta:

Barreto, I. L.: BLA 1325 (número do gênero e espécie, ou só o número da espécie).

7. *Material examinado*: deverá ser citado apenas material selecionado, um exemplar por município. Se a relação de material selecionado for muito extensa (ou se o autor não julgar necessário), citar todos os municípios. De modo a demonstrar a distribuição

geográfica do táxon e não ultrapassar o número de páginas previstas, deverão ser citados apenas um ou poucos exemplares por região fisiográfica (Fortes 1959). Quando forem dois coletores usar o &. Mais de dois coletores, citar o primeiro e usar o et al. Países, estados, municípios e localidades devem ser citados em ordem alfabética.

Exemplos: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Torres**, 23 maio 1975, *L.R. Dillenburg 17* (ICN);

Tupanciretã, 8 jul. 1977, *L.R.M. Baptista et al.* 911 (ICN); **Uruguaiana**, 25 mar. 1978; *M.L. Porto s.n.* (ICN 2530);

Vacaria, 1 abr. 1975, *B. Irgang & P. Oliveira 45* (BLA, ICN).

Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul:

1. *Lupinus albescens* Hook. & Arn., *Bot. Misc.* 3: 201. 1833 (Fig. 1).

Sinonímia (citar o basônimo, quando for o caso. Citar outros sinônimos somente quando for estritamente necessário para o conhecimento do táxon na área estudada).

Descrição: baseada em material do Rio Grande do Sul, em dois parágrafos, vegetativo e reprodutivo.

Distribuição geográfica: geral e no Rio Grande do Sul, esta última utilizando as regiões fisiográficas de Fortes (1959). Não devem ser utilizados mapas com pontos de coleta no Rio Grande do Sul.

Habitat:

Observações:

Material selecionado: citar somente material do Rio Grande do Sul. Se necessário, por deficiência deste material, citar “material adicional examinado” de outras regiões.

DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

Figuras: Todas as imagens (ilustrações, fotografias, fotomicrografias, eletromicrografias e gráficos) são consideradas ‘figuras’. Figuras e tabelas devem ser fornecidos como arquivos separados (documentos suplementares), nunca incluídos no texto do documento principal. Figuras coloridas serão permitidas e os editores estimulam que os autores assim o façam. **Não haverá cobrança de custos adicionais para figuras a cores, já que a impressão das mesmas (quando houver) será sempre feita em preto e branco.** A Revista Brasileira de Biociências não aceitará figuras submetidas no formato GIF ou comprimidas em arquivos do tipo RAR ou ZIP. Se as figuras no formato TIFF são um obstáculo para os autores, por seu tamanho muito elevado, os autores podem convertê-las para o formato JPEG, antes da sua submissão,

resultando em uma significativa redução no tamanho. Entretanto, não se esqueça que a compressão no formato JPEG pode causar prejuízos na qualidade das imagens. Assim, é recomendado que os arquivos JPEG sejam salvos nas qualidades ‘Alta’ (High) ou ‘Máxima’ (Maximum). Não forneça imagens em arquivos Microsoft® PowerPoint (geralmente geradas com baixa resolução), nem embebidas em arquivos do Microsoft Word (DOC). **Arquivos contendo imagens em formato Adobe® PDF também não serão aceitos.** A submissão será arquivada se conter figuras em arquivos DOC, PDF ou PPT. Cada figura deverá ser editada para minimizar as áreas de espaços em branco, otimizando o tamanho final da ilustração. Se a figura consiste de diversas partes separadas, é importante que uma simples figura seja submetida, contendo todas as partes da figura. Escalas das figuras deverão ser fornecidas com os valores apropriados e devem fazer parte da própria figura (inseridas com o uso de um editor de imagens, como o Adobe® Photoshop, por exemplo), sendo posicionadas no canto inferior esquerdo de cada figura. Ilustrações em preto e branco deverão ser fornecidas com aproximadamente 300 dpi de resolução, em formato TIFF ou JPG. Para fotografias (em preto e branco ou coloridas), fotomicrografias ou eletromicrografias, forneça imagens em TIFF ou JPG, com pelo menos, 300 dpi.

ATENÇÃO! Como na editoração final dos manuscritos o tamanho útil destinado a uma figura de largura de página (duas colunas) é de 170 mm, para uma resolução de 300 dpi, a largura mínima das figuras deve ser 2000 pixels. Para figuras de uma coluna (82 mm de largura), a largura mínima das figuras (para 300 dpi), deve ser pelo menos 1000 pixels.

Submissões de figuras fora destas características acima (larguras mínimas em pixels) **serão imediatamente arquivadas.** As imagens que não contêm cor devem ser salvas como ‘grayscale’, sem qualquer tipo de camada (‘layer’), como as geradas no Adobe® Photoshop, por exemplo (estes arquivos ocupam até 10 vezes mais espaço que os arquivos TIFF e JPG). Os tipos de fontes nos textos das figuras deverão ser Arial ou Helvetica. Textos deverão ser legíveis. Abreviaturas nas figuras (sempre em minúsculas) devem ser citadas nas legendas e fazer parte da própria figura, inseridas com o uso de um editor de imagens (Adobe® Photoshop, por exemplo). Não use abreviaturas, escalas ou sinais (setas, asteriscos), sobre as figuras, como “caixas de texto” do Microsoft® Word. Recomenda-se a criação de uma única estampa, contendo várias figuras reunidas, numa largura máxima de 170 milímetros (duas colunas) e altura máxima de 257 mm (página inteira). A letra indicadora de cada figura deve estar

posicionada no canto inferior direito. Inclua “A” e “B” (sempre em maiúsculas, não “a”, “b”) para distingui-las colocando, na legenda, Fig. 1A, Fig. 1B, e assim por diante. Não envie figuras com legendas inseridas na base das mesmas. As legendas das figuras deverão ser enviadas no final do documento principal, imediatamente após as Referências. Não use bordas de qualquer tipo ao redor das figuras. Se houver composição de figuras (Figs 1A, 1B, etc.), use cerca de 1 mm (12 pixels para uma figura com largura de 2000 pixels) de espaço em branco entre cada figura. É responsabilidade dos autores obter a permissão para reproduzir figuras ou tabelas que tenham sido previamente publicadas.

Para cada figura, deverão ser fornecidas as seguintes informações: número da figura (em ordem numérica, usando algarismos arábicos (Figura 1, por exemplo; não abrevie) e a legenda detalhada, com até 300 caracteres (incluindo espaços).

Tabelas. Cada tabela deverá ser numerada sequencialmente, com números arábicos (Tabela 1, 2, 3, etc; não abrevie). O título das tabelas deverá estar acima das mesmas. Tabelas deverão ser formatadas usando as ferramentas de criação de tabelas (‘Tabela’) do Microsoft® Word. Colunas e linhas da tabela devem ser visíveis, optando-se por usar linhas pretas que serão removidas no processo de edição final. Não utilize padrões, tons de cinza, nem qualquer tipo de cor nas tabelas. Dados mais extensos podem ser enviados como arquivos suplementares, mas que não estarão disponíveis no próprio artigo, mas como links para consulta pelo público.