

## SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DE PILAR DO SUL, SP, BRASIL

### FERNS AND LYCOPHYTES FROM PILAR DO SUL, SP, BRAZIL<sup>1</sup>

Frederico Fregolente Faracco MAZZIERO<sup>2</sup>; Luciana Aparecida GIACOMINI<sup>3,5</sup>;  
João Alberto de Souza RIBEIRO<sup>4</sup>

**RESUMO** – Apresenta-se o levantamento florístico de samambaias e licófitas em duas áreas de Floresta Ombrófila Densa, no município de Pilar do Sul, estado de São Paulo, seus aspectos ecológicos e uma chave para a identificação das espécies. Os remanescentes de vegetação estudados encontram-se inseridos em matriz silvicultural (*Eucalyptus* spp.), localizados às margens de cursos d'água, são secundários e, em sua maioria, em estágio médio de regeneração natural. Para as duas áreas foram registradas 112 espécies, distribuídas em 61 gêneros e 20 famílias. As famílias Polypodiaceae, Dryopteridaceae e Thelypteridaceae foram as mais representativas, assim como os gêneros *Amauropelta*, *Cyathea* e *Pteris*. As espécies herbáceas e terrícolas foram as mais comuns entre as formas de vida e substrato, bem como as espécies neotropicais foram mais frequentes em relação à distribuição geográfica. Portanto, mesmo áreas secundárias, circundadas por matriz antrópica, podem abrigar um elevado número de espécies de samambaias e licófitas. A proteção e conservação destes remanescentes são importantes para a sobrevivência destas populações.

**Palavras-chave:** Floresta Atlântica; Polypodiaceae; riqueza; biodiversidade; taxonomia.

**ABSTRACT** – We present the floristic survey of ferns and lycophytes in two areas of Dense Ombrophilous Forest, in the municipality of Pilar do Sul, state of São Paulo, its ecological aspects and a key for the identification of the species. The vegetation remnants studied are inserted in a silvicultural matrix (*Eucalyptus* spp.), located on the banks of water courses, are secondary and mostly in a medium stage of natural regeneration. For the two areas, 112 species were recorded, distributed in 61 genera and 20 families. The families Polypodiaceae, Dryopteridaceae and Thelypteridaceae were the most representative, as well as the genera *Amauropelta*, *Cyathea* and *Pteris*. Terrestrial herbaceous species were the most common among lifeform guilds and neotropical species were more frequent in relation to geographic distribution. Therefore, even secondary areas, surrounded by an anthropic matrix, can harbor a high number of species of ferns and lycophytes. The protection and conservation of these remnants are important for the survival of these populations.

**Keywords:** Atlantic Rain Forest; Polypodiaceae; richness; biodiversity; taxonomy.

<sup>1</sup> Recebido para análise em 02.08.2022. Aceito para publicação em 27.12.2022. Publicado em 26.04.2023.

<sup>2</sup> Instituto Pró-Terra, Rua Aureo Burini, 180, 17209-110, Jaú, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup> Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio – Campus Itu, Praça Regente Feijó, 181, 13300-023, Itu, São Paulo, Brasil.

<sup>4</sup> Instituto Termodiagnose, Rua Joaquim Bernardes Borges, 411, 13300-025, Itu, São Paulo, Brasil.

<sup>5</sup> Autor para correspondência: Luciana Aparecida Giacomini - lucianagiacominni@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, estudos florísticos relacionados às samambaias e licófitas tem se intensificado em diversas formações florestais do estado de São Paulo, evidenciando a elevada riqueza destas plantas nestes ecossistemas (e.g., Salino, 1996; Salino e Joly, 2001; Colli et al., 2003, 2004a, 2004b, 2004c, 2007; Nóbrega e Prado, 2008; Salino e Almeida, 2008; Mazziero e Nonato, 2015; Mazziero et al., 2015, 2018, 2019; Nóbrega et al., 2016). Os remanescentes de Mata Atlântica abrigam parte significativa das espécies de samambaias e licófitas encontradas no estado de São Paulo, como previamente sugerido por Prado (1998) e Prado e Hirai (2011), bem como para o Brasil (Prado et al., 2015). Atualmente, estima-se a ocorrência de 648 espécies de samambaias e licófitas para o estado de São Paulo, das quais 623 são encontradas na Mata Atlântica (Flora e Funga do Brasil, 2022). Dentro deste bioma, a floresta ombrófila densa paulista exibe alta riqueza de samambaias e licófitas (Prado, 1998; Prado e Hirai, 2011), o que provavelmente é corroborado pelo relevo acidentado destas áreas, que possibilita a formação de um ambiente altamente heterogêneo, como indicado por Moran (1995, 2008), para o Brasil e outras áreas neotropicais.

A Floresta Atlântica é considerada um dos “hotspots” da biodiversidade mundial, devido a sua acentuada taxa de endemismo associada ao elevado grau de ameaça neste bioma (Myers et al., 2000). Estudos recentes evidenciam que este bioma encontra-se altamente devastado, restando, aproximadamente, entre 12,4 a 16% da sua cobertura original, com a maioria dos remanescentes isolados e nos estágios mais iniciais de regeneração (Metzger, 2009; Ribeiro et al., 2009; SOS Mata Atlântica, 2021). Fragmentos florestais extensos e conservados são raros e, geralmente, associados a relevos íngremes que impossibilitavam a mecanização agrícola (Viana e Tabanez 1996; Ribeiro et al., 2009). O estado de São Paulo abriga um dos maiores remanescentes de Floresta Atlântica do Brasil, formado pelo *continuum* ecológico da Serra do Paranapiacaba (Ribeiro et al., 2009), sendo as áreas deste estudo próximas a este remanescente. Portanto, conhecer as espécies de samambaias e licófitas presentes nestas áreas pode contribuir na sua proteção e conservação.

Desta maneira, o objetivo do presente estudo foi realizar o inventário das espécies de

samambaias e licófitas em duas áreas de Floresta Ombrófila Densa, no município de Pilar do Sul, estado de São Paulo e abordar aspectos ecológicos das espécies encontradas, além de fornecer uma chave para a identificação das espécies.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O inventário ocorreu em duas fazendas (Moquem 2 e João XXIII) pertencentes à empresa Dexco, ambas situadas no município de Pilar do Sul, estado de São Paulo (Figura 1), sendo a área da Fazenda João XXIII de 2.480 ha e da Fazenda Moquem 2 de 2.308 ha.

O clima do município é do tipo “Cfb” segundo a classificação de Köppen (Alvares et al., 2014), com precipitação média anual de 1.405 mm e temperatura média anual de 19,3 °C (Climate-Date, 2022). O relevo da Fazenda João XXIII e parte da Fazenda Moquem 2 é denominado Planalto de Guapiara, caracterizado por morros baixos, com vales pouco a muito entalhados (DataGeo, 2022). A outra parte do relevo da Fazenda Moquem 2, conhecido como Depressão Paranapanema, é caracterizado por colinas com topos convexos e vales entalhados (DataGeo, 2022), com altitudes entre 740m a 950 m.

A vegetação presente nas áreas, no geral, margeia cursos d’água e estão inseridos em uma matriz com o predomínio de plantios de *Eucalyptus* spp. Em alguns trechos podem ocorrer maciços florestais maiores associados aos pontos mais íngremes das áreas (Figura 2).

A fitofisionomia predominante nas fazendas é Floresta Ombrófila Densa, secundária (DataGeo 2022), principalmente, no estágio médio de regeneração natural, porém, existem trechos em estágio inicial. Nos trechos mais avançados de regeneração são observados de três a quatro estratos, com o dossel contínuo atingindo de 20-25 m de altura e emergentes podendo atingir até 30 m de altura. Para os pontos em estágios iniciais de regeneração, não há a formação de estratos definidos, o dossel não é contínuo, com os indivíduos arbóreos atingindo de cinco a dez metros de altura.

Para as coletas do material botânico foram realizadas seis visitas a cada área de estudo, sendo três na estação chuvosa e três na estação seca. Adotou-se o método do caminhamento, como proposto por Filgueiras et al. (1994).

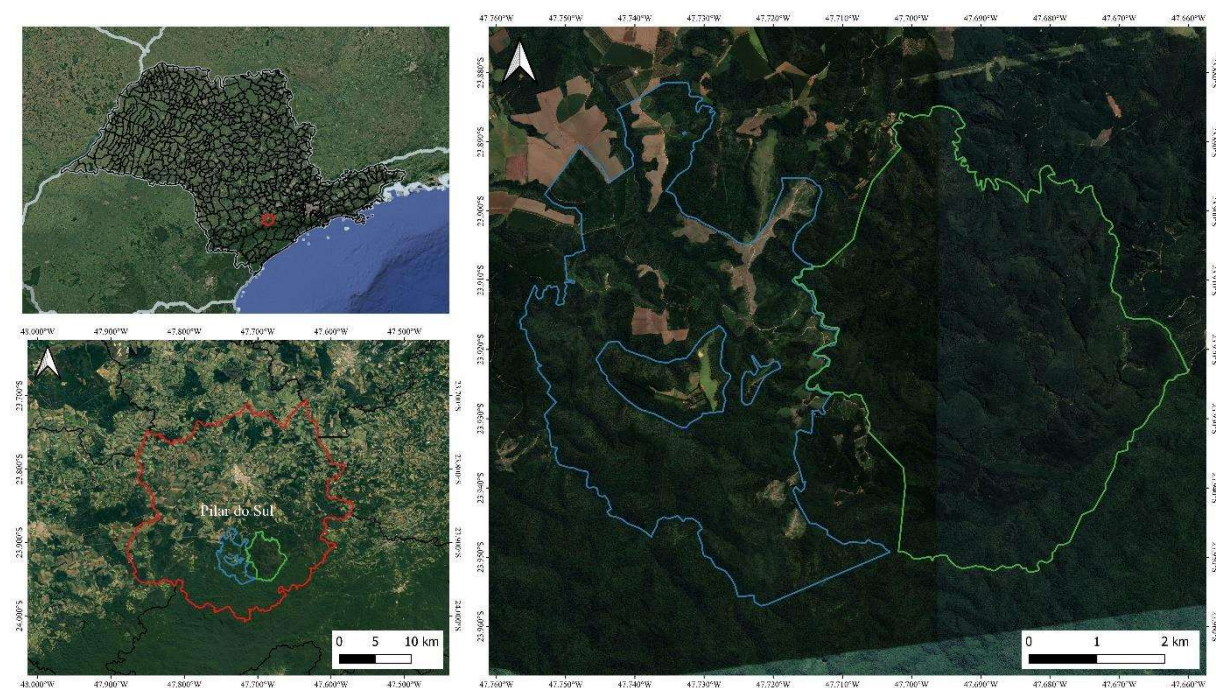


Figura 1. Mapa de localização do município de Pilar do Sul no estado de São Paulo e das duas áreas de estudo no município de Pilar do Sul, estado de São Paulo. Perímetro em azul – Fazenda Moquem 2; Perímetro em verde – Fazenda João XXIII.

Figure 1. Location map of the municipality of Pilar do Sul in the state of São Paulo and of the two study areas in the municipality of Pilar do Sul, state of São Paulo. Perimeter in blue – Moquem 2 Farm; Perimeter in green – João XXIII Farm.

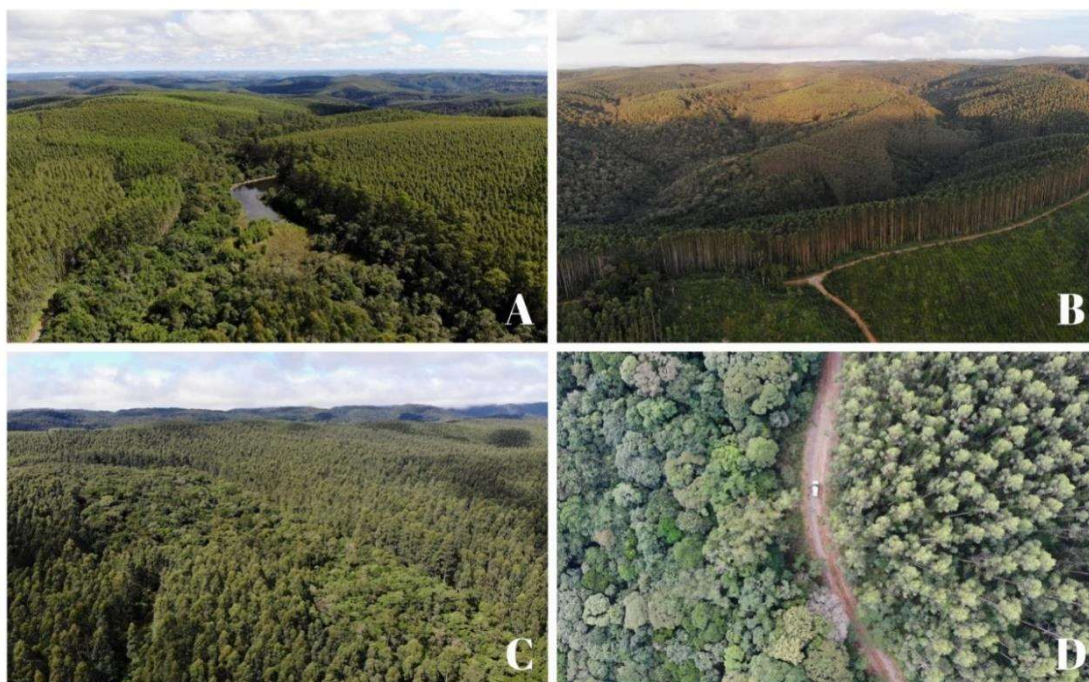


Figura 2. Imagens aéreas das duas áreas estudadas evidenciando a vegetação remanescente entre os plantios de *Eucalyptus* spp., município de Pilar do Sul, estado de São Paulo. A e B – Fazenda João XXIII; C e D – Fazenda Moquem 2.

Figure 2. Aerial images of the two studied areas showing the remaining vegetation among the *Eucalyptus* spp. plantations, municipality of Pilar do Sul, state of São Paulo. A e B – João XXIII Farm; C e D – Moquem 2 Farm.



O material coletado foi herborizado utilizando-se as técnicas propostas por Fidalgo e Bononi (1984) e foi depositado no herbário do Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB). A grafia das espécies e de seus respectivos autores segue o proposto no *The International Plant Name Index* (IPNI, 2022) e o tratamento taxonômico adotado foi o do *The Pteridophyte Phylogeny Group* (PPG I, 2016). As espécies foram classificadas de acordo com suas formas de vida (hábito) e substrato observados em campo e seguindo as terminologias propostas no *Flora e Funga do Brasil* (2022).

A distribuição geográfica de cada táxon foi realizada a partir de bibliografia específica. Sendo adotado os padrões estabelecidos em outros estudos (por exemplo, Parris, 2001; Moran e Smith, 2001; Schwartsburd e Labiak, 2007; Della et al., 2019), com algumas alterações para este estudo: (1) Circum-Antártica – espécies presentes na América, África, Ásia e/ou Oceania; (2) Pacífica – quando presente na América, Ásia e/ou Oceania; (3) Atlântica – espécies presentes na América e África; (4) Americana – espécies com distribuição por todo o continente americano; (5) Sul-Americana – aquelas encontradas apenas em países da América do Sul; (6) Brasil – espécies registradas em vários estados do país. Foram tratadas como espécies exóticas, aquelas que não apresentam distribuição natural para Brasil e assim tratadas pela *Flora e Funga do Brasil* (2022).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 112 espécies distribuídas em 61 gêneros e 20 famílias. Destas, cinco espécies são de licófitas, pertencentes a três gêneros e duas famílias; já as samambaias estão representadas por 107 espécies, 58 gêneros e 18 famílias (Tabela 1). Para a Fazenda Moquem 2 foram encontradas 111 espécies (99,1% do total), enquanto na Fazenda João XXIII foram observadas 87 espécies (76,78% do total).

As famílias com maior representatividade foram: Polypodiaceae (22 spp. – 19,64%), Dryopteridaceae (15 spp. – 13,39%), Thelypteridaceae (13 spp. – 11,61%), Pteridaceae (12 spp. – 10,71%), Blechnaceae e Cyatheaceae obtiveram sete espécies cada (6,25%, cada). Os gêneros com maior riqueza foram *Amauropelta*, *Cyathea* e *Pteris* (5 spp. – 4,5%, cada), seguidos por *Asplenium*,

*Christella*, *Elaphoglossum*, *Microgramma*, *Pechuma* e *Pleopeltis*, todos com quatro espécies, correspondendo a 3,6% cada. A presença destas famílias entre as de maior riqueza também foi observada em outros estudos no estado de São Paulo em áreas de Floresta Ombrófila Densa (Salino e Almeida, 2008; Lima et al., 2011; Colleta et al., 2016; Nóbrega et al., 2016; Mazziero et al., 2018), são citadas também entre as mais diversas da região neotropical (Tryon e Tryon, 1982) e do Brasil (Prado et al., 2015).

Outros estudos conduzidos em áreas de Floresta Ombrófila Densa têm evidenciado valores de riqueza próximos ao observado neste estudo. Nóbrega et al. (2016) encontraram 135 espécies para os núcleos Picinguaba e Santa Virgínia no Parque Estadual da Serra do Mar. Para o Parque Estadual Carlos Botelho, Lima et al. (2011) registraram 122 espécies e para a Reserva Votorantim, Colleta et al. (2016), observaram 147 espécies de samambaias e licófitas. No entanto, outros estudos têm evidenciado um número maior de espécies, como pode ser visto em Salino e Almeida (2008) que encontraram 212 espécies no Parque Estadual do Jacupiranga e Mazziero et al. (2018) que indicam a ocorrência de 251 espécies para o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira. Essas diferenças observadas entre as áreas podem estar relacionadas com o tamanho de cada uma delas, características climáticas, edáficas, topográficas e seu grau de conservação.

Esses fatores também podem ter contribuído com a riqueza observada em cada área estudada, uma vez que 86 espécies foram compartilhadas entre as áreas, enquanto 25 espécies foram exclusivas da Fazenda Moquem 2 e apenas uma (*Doryopteris patula* Fée) da Fazenda João XXIII. Apesar de não ter sido mensurado neste estudo, áreas contínuas de vegetação nativa, além das áreas de proteção permanente, em estágio médio de regeneração natural, são mais frequentes na Fazenda Moquem 2, o que pode estar relacionado às diferenças na composição florísticas verificadas. Estudos conduzidos em florestas tropicais evidenciam que a diversidade destes grupos de plantas pode estar ligada a estrutura florestal, estágio sucessional e nas condições microclimáticas (Tuomisto et al., 1995; Ruokolainen et al., 1997; Paciencia e Prado, 2004, 2005a, 2005b; Nóbrega et al., 2011).



Tabela 1. Lista de espécies encontradas em duas áreas de Floresta Ombrófila Densa no município de Pilar do Sul, Estado de São Paulo. Voucher – F.F.F. Mazziero. Distribuição geográfica: CA – Circum-Antártica; PF – Pacífica; AT – Atlântica; AM – Americana; SA – Sul-Americana; BR – Brasil; Espécie exótica – \*. Espécie presente na área – X.

Table 1. List of species found in two areas of Dense Ombrophylous Forest in the municipality of Pilar do Sul, state of São Paulo. Voucher – F.F.F. Mazziero. Geographic distribution: CA – Circum-Antarctica; PF – Pacific; AT – Atlantic; AM – American; SA – South American; BR – Brazil; Exotic species – \*. Species present in the area – X.

DIVISÃO/família/espécie	Forma de vida e substrato	Distribuição geográfica	Áreas de estudo		Voucher (JBMB)
			Moquem 2	João XXIII	
LYCOPHYTA (licófitas)					
<b>Lycopodiaceae</b>					
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.	Erva terrícola	CA	X	X	4093
<i>Phlegmariurus heterocarpon</i> (Fée) B.Øllg.	Erva epífita	SA		X	4352
<i>Phlegmariurus reflexus</i> (Lam.) B.Øllg.	Erva terrícola	AM		X	4088
<b>Selaginellaceae</b>					
<i>Selaginella muscosa</i> Spring	Erva terrícola	SA	X	X	4009
<i>Selaginella sulcata</i> (Desv. ex Poir.) Spring	Erva terrícola	SA	X	X	4021
MONILOPHYTA (samambaia)					
<b>Anemiaceae</b>					
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	Erva terrícola	AM	X	X	4090
<i>Anemia raddiana</i> Link	Erva terrícola	BR		X	4087
<b>Aspleniaceae</b>					
<i>Asplenium inaequilaterale</i> Willd.	Erva rupícola	CA	X	X	4284
<i>Asplenium mucronatum</i> C.Presl	Erva epífita	SA	X	X	4039
<i>Asplenium raddianum</i> Gaudich.	Erva epífita	SA	X	X	4036
<i>Asplenium scandicinium</i> Kaulf.	Erva epífita	SA	X	X	4040
<i>Hymenasplenium triquetrum</i> (R. Murak. & R.C. Moran) L. Regalado & Prada	Erva rupícola	SA		X	4324
<b>Athyriaceae</b>					
<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato*	Erva terrícola	PF	X	X	4008
<i>Diplazium ambiguum</i> Raddi	Erva terrícola	SA	X	X	4064
<i>Diplazium lindbergii</i> (Mett.) Christ	Erva terrícola	AM		X	4326
<b>Blechnaceae</b>					
<i>Blechnum austrobrasilianum</i> de la Sota	Erva terrícola	SA	X	X	4091
<i>Blechnum occidentale</i> L.	Erva terrícola	AM	X	X	6853
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	Erva terrícola	AM	X	X	4086
<i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C.Presl	Erva hemiepífita	AM	X	X	3991
<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	Erva terrícola	AM	X	X	4085
<i>Parablechnum cordatum</i> (Desv.) Gasper & Salino	Erva terrícola	SA		X	4319
					continua to be continued

continuação – Tabela 1  
continuation – Table 1

DIVISÃO/família/espécie	Forma de vida e substrato	Distribuição geográfica	Áreas de estudo		Voucher (JBMIB)
			Moquem 2	João XXIII	
<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J.Sm.	Trepadeira terrícola	SA	X	X	6854
<b>Cyatheaceae</b>					
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	Árvore terrícola	SA	X	X	4015
<i>Alsophila sternalbergii</i> (Sternb.) D.S.Conant	Árvore terrícola	BR	X	X	4318
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	Árvore terrícola	SA	X	X	4048
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	Árvore terrícola	BR	X	X	4057
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Árvore terrícola	AM	X	X	4014
<i>Cyathea hirsuta</i> C.Presl	Árvore terrícola	BR		X	4049
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	Árvore terrícola	BR	X	X	4058
<b>Dennstaedtiaceae</b>					
<i>Dennstaedtia cicutaria</i> (Sw.) T.Moore	Erva terrícola	AM		X	4029
<i>Dennstaedtia cornuta</i> (Kaulf.) Mett.	Erva terrícola	AM	X	X	4364
<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron.	Erva terrícola	AM	X	X	4359
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	Erva terrícola	AM	X	X	4016
<b>Didymochlaenaceae</b>					
<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J.Sm.	Erva terrícola	CA	X	X	3989
<b>Dryopteridaceae</b>					
<i>Ctenitis aspidioides</i> (C.Presl) Copel.	Erva terrícola	BR	X	X	3998
<i>Ctenitis paranaensis</i> (C.Chr.) Lellinger	Erva terrícola	BR	X	X	3996
<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	Erva terrícola	AM	X	X	3997
<i>Elaphoglossum glaziovii</i> (Fée) Brade	Erva epífita	BR		X	4283
<i>Elaphoglossum lingua</i> (C.Presl) Brack.	Erva epífita	AM	X	X	4096
<i>Elaphoglossum luridum</i> (Fée) Christ	Erva epífita	AM	X	X	4059
<i>Elaphoglossum miersii</i> (Baker) C.Chr.	Erva epífita	SA		X	4061
<i>Lastreopsis amplissima</i> (C.Presl) Tindale	Erva terrícola	SA	X	X	4032
<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran	Erva terrícola	SA	X	X	3988
<i>Mickelia scandens</i> (Raddi) R.C.Moran, Labiak & Sundue	Erva hemiepífita	BR	X	X	3986
<i>Olfersia cervina</i> (L.) Kuntze	Erva rupícola	AM		X	4327
<i>Parapolystichum effusum</i> (Sw.) Ching	Erva terrícola	AM		X	4315
<i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf.	Erva hemiepífita	BR	X	X	4095

continua  
to be continued

continuação – Tabela 1  
continuation – Table 1

DIVISÃO/família/espécie	Forma de vida e substrato	Distribuição geográfica	Áreas de estudo		Voucher (JBMB)
			Moquem 2	João XXIII	
<i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching	Erva terrícola	CA	X	X	4285
<i>Stigmatopteris heterocarpa</i> (Fée) Rosenst.	Erva terrícola	BR	X	X	4097
<b>Gleicheniaceae</b>					
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	Erva terrícola	AM	X	X	4017
<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	Erva terrícola	AM	X	X	4028
<i>Sticherus bifidus</i> (Willd.) Ching	Erva terrícola	AM	X	X	4012
<i>Sticherus lanuginosus</i> (Fée) Nakai	Erva terrícola	AM	X	X	4018
<b>Hymenophyllaceae</b>					
<i>Crepidomanes pyxidiferum</i> (L.) Dubuisson & Ebihara	Erva epífita	AM	X	X	4043
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.	Erva epífita	SA		X	4320
<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	Erva epífita	CA	X	X	4033
<i>Hymenophyllum pulchellum</i> Schltdl. & Cham.	Erva epífita	AM	X	X	4062
<i>Polyphlebium angustatum</i> (Carnich.) Ebihara & Dubuisson	Erva epífita	AM	X	X	3982
<i>Trichomanes polypodioides</i> L.	Erva epífita	AM	X	X	4042
<b>Lindsaeaceae</b>					
<i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand	Erva terrícola	AM		X	4349
<i>Lindsaea virescens</i> Sw.	Erva terrícola	BR	X	X	3992
<b>Lomariopsidaceae</b>					
<i>Lomariopsis marginata</i> (Schrad.) Kuhn	Erva hemiepífita	BR		X	4060
<b>Lygodiaceae</b>					
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	Trepadeira terrícola	AM	X	X	3393
<b>Nephrolepidaceae</b>					
<i>Nephrolepis pendula</i> (Raddi) J.Sm.	Erva epífita	AM		X	4355
<b>Osmundaceae</b>					
<i>Osmunda spectabilis</i> Willd.	Erva terrícola	AM	X	X	4089
<b>Polypodiaceae</b>					
<i>Campyloneurum atlanticum</i> R.C.Moran & Labiak	Erva rupícola	SA		X	4323
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl	Erva epífita	SA	X	X	4019
<i>Campyloneurum rigidum</i> Sw.	Erva epífita	SA	X	X	4286
<i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E.Bishop	Erva epífita	AT	X	X	3983
<i>Leucomitrium schenckii</i> (Hieron.) Labiak	Erva epífita	BR		X	4052

continua  
to be continued



continuação – Tabela 1  
continuation – Table 1

DIVISÃO/família/espécie	Forma de vida e substrato	Distribuição geográfica	Áreas de estudo		Voucher (JBMIB)
			Moquem 2	João XXIII	
<i>Microgramma perçuissa</i> (Cav.) de la Sota	Erva epífita	AM	X	X	4314
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	Erva epífita	SA	X	X	4000
<i>Microgramma tecta</i> (Kaulf.) Alston	Erva epífita	BR	X	X	4046
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	Erva epífita	AM	X	X	4094
<i>Moranopteris achilleifolia</i> (Kaulf.) R.Y.Hirai & J.Prado	Erva epífita	BR	X	X	4053
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	Erva epífita	AM	X	X	4317
<i>Pechluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price	Erva epífita	SA	X	X	4051
<i>Pechluma recurvata</i> (Kaulf.) M.G.Price	Erva epífita	SA	X	X	3995
<i>Pechluma robusta</i> (Fée) M.Kessler & A.R.Sm.	Erva terrícola	SA	X	X	4002
<i>Pechluma truncorum</i> (Lindm.) M.G.Price	Erva epífita	SA	X	X	4005
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E.Fourn.	Erva epífita	AM	X	X	4056
<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	Erva epífita	SA	X	X	4035
<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.	Erva epífita	AM	X	X	3994
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	Erva epífita	BR	X	X	3990
<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	Erva epífita	SA	X	X	3985
<i>Serpocaulon fraxinifolium</i> (Jacq.) A.R.Sm.	Erva hemiepífita	AM	X	X	3984
<i>Serpocaulon vacillans</i> (Link) A.R.Sm.	Erva terrícola	SA	X	X	4030
<b>Pteridaceae</b>					
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	Erva terrícola	AM		X	4329
<i>Adiantum pentadactylon</i> Langsd. & Fisch.	Erva terrícola	BR		X	4037
<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl	Erva terrícola	AM	X	X	4278
<i>Doryopteris patula</i> Fée	Erva terrícola	SA	X	X	4317
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic.Serm.	Erva terrícola	SA	X	X	4277
<i>Polytaenium lineatum</i> (Sw.) J.Sm.	Erva epífita	AM		X	4354
<i>Pteris angustata</i> (Fée) C.V.Morton	Erva terrícola	BR	X	X	4068
<i>Pteris decurrens</i> C.Presl	Erva terrícola	SA	X	X	3987
<i>Pteris deflexa</i> Link	Erva terrícola	SA	X	X	4010
<i>Pteris splendens</i> Kaulf.	Erva terrícola	SA	X	X	4001
<i>Pteris vittata</i> L.*	Erva terrícola	CA	X	X	s.n.
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	Erva epífita	AM	X		4031
<b>Thelypteridaceae</b>					
<i>Amauropelta amambayensis</i> (Ponce) Salino & T.E.Almeida	Erva terrícola	SS	X	X	4006
					continua to be continued

continuação – Tabela 1  
continuation – Table 1

DIVISÃO/família/espécie	Forma de vida e substrato	Distribuição geográfica	Áreas de estudo		Voucher (JBMB)
			Moquem 2	João XXIII	
<i>Amauropelta oligocarpa</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Pic.Serm.	Erva terrícola	AM		X	4063
<i>Amauropelta pachyrrhachis</i> (Kunze ex Mett.) Salino & T.E.Almeida	Erva terrícola	AM	X	X	4004
<i>Amauropelta raddii</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida	Erva terrícola	BR	X	X	4026
<i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida	Erva terrícola	SA	X	X	4011
<i>Christella conspersa</i> (Schrad.) Á.Löve & D.Löve	Erva terrícola	SA	X	X	4082
<i>Christella dentata</i> (Forsk.) Brownsey & Jermy*	Erva terrícola	CA	X	X	s.n.
<i>Christella hispidula</i> (Decne) Holttum	Erva terrícola	AM	X	X	4003
<i>Christella patens</i> (Sw.) Pic-Serm.	Erva terrícola	AM	X	X	4343
<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H.Ito	Erva terrícola	CA	X	X	4084
<i>Goniopteris vivipara</i> (Raddi) Brade	Erva terrícola	BR		X	4023
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching*	Erva terrícola	CA	X	X	s.n.
<i>Steiropteris polypodioides</i> (Raddi) Salino & T.E.Almeida	Erva terrícola	BR		X	4044

Vale ressaltar que as duas áreas estudadas estão inseridas em uma matriz de plantio de Eucalipto (*Eucalyptus* spp.). Nestes ambientes, poucas espécies foram observadas: *Christella conspersa* (Schrad.) Á. Löve & D. Löve, *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey & Jermy, *Dicranopteris flexuosa* (Schrad.) Underw., *Gleichenella pectinata* (Willd.) Ching, *Lygodium volubile* Sw., *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon, *Sticherus bifidus* (Willd.) Ching e *Sticherus lanuginosus* (Fée) Nakai. Estas espécies também predominam em trechos de barrancos às margens das estradas, principalmente, em locais expostos ao sol e em pontos onde a vegetação se encontra nos estágios iniciais de regeneração natural. Espécies do gênero *Dicranopteris*, *Pteridium* e *Sticherus* são comuns em ambientes abertos (Mehlreter et al., 2010), podendo dominar completamente nestas áreas. As espécies de Thelypteridaceae (*C. conspersa*, *C. dentata* e *M. torresiana*) também podem ocupar áreas perturbadas (Salino e Semir, 2002), tornando-se, muitas vezes, um elemento conspicuo nestes pontos.

Dentre as formas de vida observa-se o predomínio de espécies de ervas (92% - 103 spp.), seguida das espécies de árvores (6,2% - sete espécies) e trepadeiras (1,8% - duas espécies). Com relação ao substrato, verifica-se que a maior parte das espécies encontradas são terrícolas (60,8% - 68 spp.), seguida por epífitas (31,2% - 35 spp.), hemiepífitas (4,4% - cinco espécies) e rupícolas (3,6% - quatro espécies). Padrão similar foi observado em outros estudos conduzidos em áreas de Floresta Ombrófila Densa no estado de São Paulo, com o predomínio de espécies herbáceas e terrícolas (Salino e Almeida 2008; Mazziero et al., 2015). O baixo número de espécies observado em algumas formas de vida pode estar relacionado à baixa diversidade natural destes grupos no Brasil, como evidenciado por Prado et al. (2015). A ausência de afloramentos rochosos nas áreas de estudo, com exceção de alguns trechos às margens de córregos ou riachos também pode ter contribuído com os valores observados de espécies rupícolas.

O número de espécies epífitas encontrado no presente estudo pode ser considerado intermediário a estudos conduzidos em áreas de Floresta Ombrófila Densa, Sylvestre (1997) encontrou 48,7% das espécies epífitas, enquanto Dittrich et al. (2005) registraram

60,2%. Por sua vez, Salino e Almeida (2008) encontraram 30,6% e Mazziero et al. (2015) com 24,4%. Segundo Moran et al. (2003) muitas espécies de samambaias epífitas apresentam certa seletividade quanto ao forófito para se desenvolverem, sendo muitas vezes restritas apenas a troncos de espécies de samambaias arborescentes. No presente estudo as espécies: *Asplenium mucronatum* C. Presl, *Elaphoglossum miersii* (Baker) C. Chr., *Pechuma truncorum* (Lindm.) M.G. Price, *Polyphlebium angustatum* (Carmich.) Dubuisson & Ebihara e *Trichomanes polypodioides* L. Esta especificidade também foi averiguada em outros estudos (Schmitt e Windisch, 2005; Gasper e Savegnani, 2010; Mazziero et al., 2015).

Os padrões de distribuição geográfica evidenciaram que 38,39% (43 spp.) são Americanas; 31,25% (35 spp.) são Sul-Americanas; 20,53 (23 spp.) são endêmicas do Brasil; 8,09% (nove espécies) apresentam distribuição Circum-Antártica e, com uma espécie cada, a distribuição Atlântica (0,89%) e Pacífica (0,89%). O predomínio de espécies com ampla distribuição geográfica é decorrente em estudos conduzidos no estado de São Paulo, Salino e Almeida (2008), Mazziero et al. (2015) e Nóbrega et al. (2016), por exemplo. Segundo a Flora e Funga do Brasil (2022), aproximadamente 38,8% das espécies encontradas no país são endêmicas, número muito superior aos observados no presente estudo (20,53%), mas de acordo com o verificado por Nóbrega et al. (2016) e em Mazziero et al. (2015) se considerado as espécies endêmicas da região sudeste e sul. Quatro espécies (3,6%) são consideradas exóticas e introduzidas no país, *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey & Jermy, *Deparia petersenii* (Kunze) M. Kato, *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching e *Pteris vittata* L., sendo, geralmente, associadas a ambientes perturbados, mas já presentes em diversas Unidades de Conservação (Zenni e Ziller, 2011).

Desta maneira, os dados obtidos evidenciam a importância da conservação e preservação destes remanescentes de vegetação, mesmo imersos em uma matriz de monocultura, pois abrigam grande riqueza de samambaias e licófitas. Apresentamos a seguir a chave de identificação das espécies de Samambaias e Licófitas registradas para o município de Pilar do Sul.



**Chave para a identificação das espécies encontradas em duas áreas de Floresta Ombrófila Densa  
no município de Pilar do Sul, Estado de São Paulo**

1. Folhas apenas com a nervura central (microfilos) .....	2
1'. Folhas com a nervura central e muitas nervuras secundárias (megáfilos) .....	6
2. Plantas heterosporadas; microfilos distribuídos em quatro fileiras ao longo dos ramos, sendo duas dorsais e duas laterais .....	3
2'. Plantas homosporadas; microfilos distribuídos helicoidalmente ao longo dos ramos .....	4
3. Plantas prostradas; microfilo axilar com a base truncada .....	<i>Selaginella muscosa</i>
3'. Plantas eretas; microfilo axilar com base duas aurículas na base .....	<i>Selaginella sulcata</i>
4. Caule ramificado anisotomicamente .....	<i>Palhinhaea cernua</i>
4'. Caule ramificado isotomicamente .....	5
5. Planta terrícola, ereta a decumbente; microfilo com margem serreada .....	
.....	<i>Phlegmariurus reflexus</i>
5'. Planta epífita, pendula; microfilo com margem inteira .....	<i>Phlegmariurus heterocarpon</i>
6. Frondes simples, inteira .....	7
6'. Frondes 1-pinadas ou mais divididas, se simples, então sulcadas .....	22
7. Soros lineares .....	8
7'. Soros circulares, oblongos ou acrosticoides .....	9
8. Soros formando uma fileira de cada lado da costa .....	<i>Vittaria lineada</i>
8'. Soros formando duas fileiras de cada lado da costa .....	<i>Polytaenium lineatum</i>
9. Frondes monomorfas .....	10
9'. Folhas hemidimorfas a dimorfas .....	16
10. Uma fileira de soros entre a costa e a margem da lâmina .....	11
10'. Duas ou mais fileiras de soros entre a costa e a margem da lâmina .....	13
11. Escamas do caule não clatradas; soros imaturos não protegidos por escamas .....	<i>Microgramma percuta</i>
11'. Escamas do caule clatradas ou subclatradas; soros imaturos protegidos por escamas .....	12
12. Pecíolo conspicuo e terete; soros circulares .....	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>

- 12'. Pecíolo inconspícuo e achatado; soros oblongos ..... *Pleopeltis astrolepis*
13. Soros formando uma fileira entre as nervuras secundárias ..... *Niphidium crassifolium*
- 13'. Soros formando duas fileiras entre as nervuras secundárias ..... 14
14. Lâmina coriácea; nervuras secundárias imersas, não evidentes em ambas as faces .....  
..... *Campyloneurum rigidum*
- 14'. Lâmina cartácea; nervuras secundárias proeminentes, ao menos, na face abaxial ..... 15
15. Caule curto-reptante, 3-5 mm de diâmetro; frondes com até 1,5 cm de distância umas das outras  
..... *Campyloneurum nitidum*
- 15'. Caule longo-reptante, até 2 mm de diâmetro, frondes com mais de 3 cm de distância umas das outras  
..... *Campyloneurum atlanticum*
16. Soros circulares ..... 17
- 16'. Soros acrosticoides ..... 19
17. Frondes estéreis maiores que 5 cm de comprimento, oblongas a oblongo-lanceoladas, base cuneada  
..... *Microgramma squamulosa*
- 17'. Frondes estéreis com até 3 cm de comprimento, ovais, base truncada a subcordada ..... 18
18. Face adaxial das frondes estéreis com escamas ..... *Microgramma tecta*
- 18'. Face adaxial das frondes estéreis sem escamas, se presentes, esparsas e apenas próximo a base  
..... *Microgramma vacciniifolia*
19. Escamas do pecíolo subuladas; margem da lâmina conspicuamente escamosa .....  
..... *Elaphoglossum glaziovii*
- 19'. Escamas do pecíolo planas, ausentes ou inconspícuas; margem da lâmina glabra ou com escamas  
esparsas ..... 20
20. Caule longo-reptante ..... *Elaphoglossum lingua*
20. Caule curto-reptante a ereto ..... 21
21. Frondes oblanceoladas; nervuras secundárias não formando nervura coletora .....  
..... *Elaphoglossum luridum*
- 21'. Frondes lanceoladas a oblongas; nervuras secundárias formando nervura coletora .....  
..... *Elaphoglossum miersii*

22. Lâmina membranácea, translúcida, com apenas uma camada de células .....	23
22'. Lâmina cartácea ou coriácea, se membranácea, nunca translúcida e com mais de uma camada de células .....	28
23. Invólucros bivalves .....	24
23'. Invólucros obcônicos .....	26
24. Lâmina pubescente, com crescimento indeterminado .....	<i>Hymenophyllum pulchellum</i>
24'. Lâmina glabra, com crescimento determinado .....	25
25. Lâmina deltoide; ápice das pinas caudado .....	<i>Hymenophyllum caudatum</i>
25'. Lâmina oblongo-lanceolada; ápice das pinas não caudado .....	<i>Hymenophyllum polyanthos</i>
26. Caule e base do pecíolo com tricomas negros .....	<i>Crepidomanes pyxidiferum</i>
26'. Caule e base do pecíolo com tricomas castanho-claros a castanho-escuros .....	27
27. Lâmina pubescente .....	<i>Trichomanes polypodioides</i>
27'. Lâmina glabra .....	<i>Polyphlebium angustatum</i>
28. Plantas escandentes, volúveis; frondes de crescimento indeterminado, com as folhas se enrolando no forófito .....	29
28'. Plantas herbáceas (terricolas, rupícolas, epífitas ou hemiepífitas) ou arborescentes; frondes de crescimento determinado, caso apresente crescimento indeterminado, então pendulas ou eretas .....	30
29. Frondes 1-pinadas; soros abaxiais adjacentes a costa .....	<i>Salipchlaena volubilis</i>
29'. Frondes 2-pinadas; soros marginais, reunidos em soróforos .....	<i>Lygodium volubile</i>
30. Frondes hemidimorfas ou dimorfas .....	31
30'. Frondes monomorfas .....	40
31. Plantas $\leq 5$ cm; frondes com a porção fértil conduplicada .....	<i>Cochlidium serrulatum</i>
31'. Plantas $\geq 50$ cm; frondes com a porção fértil nunca conduplicada .....	32
32. Frondes férteis apenas com o par basal de pinas modificado .....	33
32'. Frondes férteis inteiramente ou apenas com a porção apical modificada .....	34
33. Frondes 1-pinadas; nervuras anastomosadas .....	<i>Anemia phyllitidis</i>
33'. Frondes 2-pinado-pinatifidas; nervuras livres .....	<i>Anemia raddiana</i>



34. Frondes férteis apenas com a porção apical modificada .....	<i>Osmunda spectabilis</i>
34'. Frondes férteis completamente modificadas .....	35
35. Frondes estéreis 3-pinada-pinatífidas .....	<i>Polybotrya cylindrica</i>
35. Frondes estéreis pinatissectas a 1-pinadas .....	36
36. Frondes estéreis pinatissectas; lâmina com segmentos da base gradualmente reduzidos .....	
.....	<i>Lomaridium plumieri</i>
36'. Frondes estéreis 1-pinada; lâmina com a base truncada .....	37
37. Pinas articuladas à raque .....	<i>Lomariopsis marginata</i>
37'. Pinas não articuladas à raque .....	38
38. Pinas estéreis com nervuras livres .....	<i>Parablechnum cordatum</i>
38'. Pinas estéreis com nervuras anastomosadas ou unindo-se a uma nervura coletora próxima a margem .....	39
39. Pinas estéreis com nervuras regularmente anastomosadas .....	<i>Mickelia scandens</i>
39'. Pinas estéreis com nervuras livres, formando uma nervura coletora próxima a margem ....	
.....	<i>Olfersia cervina</i>
40. Pecíolo com acúleos .....	41
40'. Pecíolo sem acúleos.....	47
41. Frondes 2-pinadas .....	<i>Cyathea corcovadensis</i>
41'. Frondes 2-pinado-pinatífidas a 2-pinado-pinatissectas .....	42
42. Base do pecíolo com aflébias .....	<i>Alsophila setosa</i>
42'. Base do pecíolo sem aflébias .....	43
43. Ápice das escamas da base do pecíolo com uma seta longa e negra .....	
.....	<i>Alsophila sternbergii</i>
43'. Ápice das escamas da base do pecíolo desprovido de seta .....	44
44. Escamas da base do pecíolo alvas .....	<i>Cyathea hirsuta</i>
44'. Escamas da base do pecíolo ferrugíneas .....	45
45. Soros protegidos por indúsio.....	<i>Cyathea delgadii</i>
45'. Soros desprovidos de indúsio .....	46

46. Face abaxial das pínulas com escamas .....	<i>Cyathea phalerata</i>
46'. Face abaxial das pínulas sem escamas .....	<i>Cyathea atrovirens</i>
47. Soros situados na margem da lâmina .....	48
47'. Soros abaxiais .....	63
48. Frondes simples, profundamente sulcadas .....	49
48'. Frondes pectinadas, 1-pinadas ou mais divididas .....	50
49. Base da lâmina com gemas .....	<i>Doryopteris patula</i>
49'. Base da lâmina desprovida de gemas .....	<i>Doryopteris pentagona</i>
50. Pinas digitadas no ápice do pecíolo .....	<i>Adiantopsis radiata</i>
50'. Pinas distribuídas ao longo da raque .....	51
51. Caule glabro ou com tricomas .....	52
51'. Caule com escamas, às vezes, também com tricomas .....	55
52. Soros lineares, irrigados por duas ou mais nervuras .....	<i>Pteridium arachnoideum</i>
52'. Soros em forma de bolsa, irrigados por uma única nervura .....	53
53. Ala adaxial continua entre a raque e a costa .....	<i>Dennstaedtia globulifera</i>
53'. Ala adaxial continua entre a raque e a costa ausente .....	54
54. Face abaxial com tecido laminar entre as nervuras glabro .....	<i>Dennstaedtia cornuta</i>
54'. Face abaxial com tecido laminar entre as nervuras pubescente .....	<i>Dennstaedtia cicutaria</i>
55. Indúcio verdadeiro, nunca formado pela margem revoluta da lâmina .....	56
55'. Indúcio formado pela margem revoluta da lâmina (pseudoindúcio) .....	57
56. Pínulas 2-3-incisas; Soros interrompidos .....	<i>Lindsa virescens</i>
56'. Pínulas inteiras; Soros não interrompidos .....	<i>Lindsaea stricta</i>
57. Soros longos, lineares, contínuos por toda a margem do seguimento .....	58
57'. Soros curtos, oblongos ou reniformes, interrompidos por incisões na lâmina .....	62
58. Frondes 1-pinadas .....	59
58'. Frondes 1-pinado-pinatissectas ou mais divididas .....	60
59. Nervuras anastomosadas .....	<i>Pteris splendens</i>
59'. Nervuras livres .....	<i>Pteris vittata</i>

60. Nervuras livres .....	<i>Pteris deflexa</i>
60'. Nervuras anastomosadas, ao menos, próximo à costa/cóstula .....	61
61. Duas aréolas presentes entre segmentos adjacentes .....	<i>Pteris decurrens</i>
61'. Quatro ou mais aréolas presentes entre segmentos adjacentes .....	<i>Pteris angustata</i>
62. Caule curto-reptante; pínulas flabeliformes.....	<i>Adiantum raddianum</i>
62'. Caule longo-reptante; pínulas rômbicas .....	<i>Adiantum pentadactylon</i>
63. Frondes pseudodicotomicamente ramificadas .....	64
63'. Frondes nunca pseudodicotomicamente ramificadas .....	67
64. Gemas nas bifurcações cobertas por escamas .....	65
64'. Gemas nas bifurcações cobertas por tricomas .....	66
65. Escamas da gema concolores, castanho-claras .....	<i>Sticherus lanuginosus</i>
65. Escamas da gema bicolores, castanho-claras com a porção apical, basal ou ambas castanho-escuras .....	<i>Sticherus bifidus</i>
66. Frondes com ramificação anisotônica; pinas acessórias ausentes .....	<i>Gleichenella pectinata</i>
66'. Frondes com ramificação isotônica; pinas acessórias presentes .....	<i>Dicranopteris flexuosa</i>
67. Soros lineares .....	68
67'. Soros circulares, elípticos, ovais ou reniformes .....	79
68. Soros paralelos e adjacentes à costa .....	69
68'. Soros perpendiculares e não adjacentes à costa .....	72
69. Base da lâmina gradualmente reduzida .....	70
69'. Base da lâmina truncada .....	71
70. Escamas da base de pecíolo linear-lanceoladas, negras .....	<i>Neoblechnum brasiliense</i>
70'. Escamas da base do pecíolo deltoides a ovais, castanho-claras .....	<i>Blechnum polypodioides</i>
71. Par basal de pinas com o lado acroscópico livre .....	<i>Blechnum occidentale</i>
71'. Par basal de pinas com o lado acroscópico adnato a raque .....	<i>Blechnum austrobrasilianum</i>
72. Cápsula dos esporângios com tricomas septiformes .....	<i>Steiropteris polypodioides</i>
72'. Cápsula dos esporângios glabra .....	73



73. Dois soros por nervura, ao menos, nas proximais .....	74
73'. Um soro por nervura .....	76
74. Caule longo-reptante .....	<i>Deparia petersenii</i>
74'. Caule ereto .....	75
75. Frondes 1-pinado-pinatissectas; indúcio inconspícuo ou ausente .....	<i>Diplazium lindbergii</i>
75'. Frondes 2-3-pinado-pinatissectas; indúcio conspícuo .....	<i>Diplazium ambiguum</i>
76. Frondes 3-pinadas .....	<i>Asplenium scandicinium</i>
76'. Frondes 1-pinadas a 1-pinado-pinatissectas .....	77
77. Caule longo-reptante; raque triangular em seção transversal .....	<i>Hymenasplenium triquetrum</i>
77'. Caule ereto ou curto-reptante; raque terete em seção transversal .....	78
78. Pinas pinatissectas, com ápice dos segmentos mucronados .....	<i>Asplenium mucronatum</i>
78'. Pinas com margem inteira, serreada ou denteada .....	79
79. Nervuras predominantemente simples .....	<i>Asplenium raddianum</i>
79'. Nervuras predominantemente furcadas .....	<i>Asplenium inaequilaterale</i>
80. Pinas/pínulas articuladas à raque/raquíola .....	81
80'. Pinas/pínulas nunca articuladas à raque/raquíola .....	82
81. Frondes 1-pinadas, de crescimento indeterminado .....	<i>Nephrolepis pendula</i>
81'. Frondes 2-pinadas, de crescimento determinado .....	<i>Didymochlaena truncatula</i>
82. Frondes articuladas ao caule, com filopódios .....	83
82'. Frondes não articuladas ao caule, filopódios ausentes .....	91
83. Face abaxial conspicuamente escamosa; soros imaturos cobertos por escamas .....	84
83'. Face abaxial desprovida de escamas, caso presentes, inconspícuas; soros imaturos nunca cobertos por escamas .....	85
84. Segmentos patentes, cerca de 90° em relação à raque .....	<i>Pleopeltis hirsutissima</i>
84'. Segmentos ascendentes, cerca de 45° em relação à raque .....	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
85. Nervuras livres .....	86
85'. Nervuras anastomosadas .....	89
86. Base da lâmina truncada .....	<i>Pechuma recurvada</i>

86'. Base da lâmina gradualmente reduzida .....	87
87. Nervuras simples .....	<i>Pecluma truncorum</i>
87'. Nervuras 1-2-furcadas .....	
88. Tricomas adensados ao redor dos soros .....	<i>Pecluma robusta</i>
88'. Tricomas igualmente distribuídos pela superfície abaxial da lâmina .....	
.....	<i>Pecluma pectinatiformis</i>
89. Frondes 1-pinadas, ao menos na base .....	<i>Serpocaulon fraxinifolium</i>
89'. Frondes inteiramente pinatífidas .....	90
90. Caule pruinoso .....	<i>Serpocaulon catharinae</i>
90'. Caule não pruinoso .....	<i>Serpocaulon vacillans</i>
91. Frondes pinatífidas a pectinadas .....	92
91'. Frondes 1-pinadas ou mais complexas .....	93
92. Dois ou mais soros por segmento .....	<i>Moranopteris achilleifolia</i>
92'. Apenas um soro por segmento .....	<i>Leuchotrichum schenckii</i>
93. Frondes 2-pinado-pinatífidas ou mais divididas .....	94
93'. Frondes 1-pinadas a 1-pinado-pinatífidas .....	98
94. Gemas presentes na porção distal da lâmina .....	<i>Parapolystichum effusum</i>
94'. Gemas ausentes .....	95
95. Raque não sulcada na face adaxial .....	<i>Macrothelypteris torresiana</i>
95'. Raque sulcada na face adaxial .....	96
96. Nervura basal dos segmentos partindo da costa .....	<i>Megalastrum connexum</i>
96'. Nervura basal dos segmentos partindo da cóstula .....	97
97. Raque com sulco adaxial glabro; indúcio peltado .....	<i>Rumohra adiantiformis</i>
97'. Raque com sulco adaxial pubescente; indúcio basifixo .....	<i>Lastreopsis amplissima</i>
98. Tecido laminar com pontuações translúcidas .....	<i>Stigmatopteris heterocarpa</i>
98'. Tecido laminar desprovido de pontuações translúcidas .....	99
99. Raque não sulcada na face adaxial .....	100
99'. Raque sulcada na face adaxial .....	102

100. Ápice da lâmina conforme a subconforme.....	<i>Ctenitis aspidioides</i>
100'. Ápice da lâmina pinatífido .....	101
101. Escamas do caule, raque e costa castanho-escuras .....	<i>Ctenitis paranaensis</i>
101'. Escamas do caule, raque e costa castanho-claras .....	<i>Ctenitis submarginalis</i>
102. Pinas inteiras ou levemente incisas .....	<i>Goniopteris vivipara</i>
102'. Pinas com incisões atingindo ao menos $\frac{1}{2}$ da distância entre a margem e a costa .....	103
103. Nervuras basais de segmentos adjacentes unindo-se antes do sinus, formando uma aréola .....	105
103'. Nervuras basais de segmentos adjacentes unindo-se diretamente ao sinus ou acima deste, nunca formando uma aréola .....	107
104. Caule longo-reptante; costa abaxial com escamas .....	<i>Cyclosorus interruptus</i>
104'. Caule curto-reptante a ereto; costa abaxial desprovida de escamas .....	105
105. União das nervuras basais de segmentos adjacentes formando um ângulo agudo .....	<i>Christella conspersa</i>
106'. União das nervuras basais de segmentos adjacentes formando um ângulo reto .....	106
106. Pecíolo de coloração púrpura; costa abaxial com tricomas atingindo, no máximo, 0,2 mm de comprimento .....	<i>Christella dentata</i>
105'. Pecíolo de coloração castanho-claro a estramíneo; costa abaxial com tricomas variando entre 0,3-0,5 mm de comprimento .....	<i>Christella hispidula</i>
107. Nervuras basais de segmentos adjacentes unindo-se diretamente ao sinus .....	<i>Christella patens</i>
107'. Nervuras basais de segmentos adjacentes unindo-se a margem acima do sinus .....	108
108. Gemas presentes na porção distal da lâmina; soros desprovidos de indúcio, sendo ao menos os proximais elípticos .....	<i>Amauropelta amambayensis</i>
108'. Gemas ausentes; todos os soros circulares e com indúcio .....	109
109. Tricomas uncinados ausentes .....	<i>Amauropelta pachyrhachis</i>
109'. Tricomas uncinados presentes, ao menos, no tecido laminar abaxial .....	110

110. Caule longo-reptante; base da lâmina gradualmente reduzida, com 6-9 pares de pinas menores que as imediatamente acima ..... *Amauropelta rivularioides*
- 110'. Caule ereto ou curto-reptante; base da lâmina abrupta a subabruptamente reduzida, com 1-4 pares de pinas menores que as imediatamente acima ..... 111
111. Caule curto-reptante; base da lâmina com 1-2 pares de pinas reduzidas .....  
..... *Amauropelta raddii*
- 111'. Caule ereto; base da lâmina com 3-4 pares de pinas reduzidas ..... *Amauropelta oligocarpa*

#### 4 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à empresa Dexco por permitir a execução deste trabalho em suas propriedades, além do financiamento deste estudo e a Fabio Maffei por ceder as fotos e a Bruno Tayar, Guilherme Moya e Guilherme Cardoso pelo auxílio em campo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C.A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.

CLIMATE-DATA. **Climate-Data.org: clima de Pilar do Sul**. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/americas-do-sul/brasil/sao-paulo/pilar-do-sul-34782/>>. Acesso em: 01 jun. 2022.

COLLETA, G.D. et al. Vascular flora of the Legado das Águas, Reserva Votorantim, municipalities of Tapiraí, Miracatú and Juquiá, São Paulo, Brazil. *Checklist*, v. 12, n. 6: 2020, 2016.

COLLI, A.M.T.; SOUZA, S.A.; SILVA, R.T. Pteridófitas do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP), Brasil. *Revista do Instituto Florestal*, v. 15, n. 1, p. 29-35, 2003.

\_\_\_\_\_. et al. Pteridófitas do Parque Estadual da Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. Capetinga Leste e Capetinga Oeste. *Revista do Instituto Florestal*, v. 16, n. 1, p. 25-30, 2004a.

COLLI, A.M.T. et al. Pteridófitas do Parque Estadual da Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. Gleba do Pé-Gigante. *Revista do Instituto Florestal*, v. 16, n. 2, p. 121-127, 2004b.

\_\_\_\_\_. et al. Pteridófitas da Floresta Estadual de Bebedouro, SP, Brasil. *Revista do Instituto Florestal*, v. 16, n. 2, p. 147-152, 2004c.

\_\_\_\_\_. et al. Pteridófitas da Reserva Estadual de Águas da Prata, SP. *Revista Logos*, v. 15, p. 11-18, 2007.

DATAGEO. **Sistema Ambiental Paulista**. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em: 01 jun. 2022.

DELLA, A.P. et al. Licófitas e samambaias do Parque Estadual Monte Alegre (PEMA), Pará, Brasil. *Hoehnea*, v. 46, n. 3, p. 1-9, 2019.

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

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica de São Paulo, 1984. 62 p.

FILGUEIRAS, T.S. et al. Caminhamento – um método expeditivo para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências*, v. 12, p. 39-43, 1994.

FLORA E FUNGA DO BRASIL 2022. **Samambaias e Licófitas**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/florado-brasil/FB128483>>. Acesso em: 22 out. 2022.

GASPER, A.L.; SAVEGNANI, L. Lycophyta e samambaias do Parque Nacional da Serra do Itajaí, Vale do Itajaí, SC, Brasil. **Hoehnea**, v. 37, n. 4, p. 755-767, 2010.

INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX - IPNI. **The International Plant Names Index**. Disponível em: <<http://www.ipni.org/>>. Acesso em: 15 jun. 2022.

LIMA, R.A.F. et al. Flora vascular do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 4, p. 1-42, 2011.

MAZZIERO, F.F.F.; NONATO, F.R. Ferns and lycophytes from Jaú, São Paulo, Brazil. **Checklist**, v. 11, n. 6: 1798, 2015.

\_\_\_\_\_.; LABIAK, P.H.; PACIENCIA, M.L.B. Checklist of Ferns and lycophytes from the Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Iporanga, São Paulo, Brazil. **Checklist**, v. 11, n. 6: 1791, 2015.

\_\_\_\_\_.; LABIAK, P.H.; PACIENCIA, M.L.B. Samambaias e licófitas do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Iporanga, SP, Brasil. **Revista de Biologia Neotropical**, v. 15, n. 1, p. 22-72, 2018.

\_\_\_\_\_.; TONIATO, M.T.Z.; NONATO, F.R. Samambaias e licófitas da Floresta Estadual de Pederneiras, São Paulo, Brasil: aspectos florísticos e chave para a identificação das espécies. **Pesquisas-Botânica**, v. 73, p. 151-163, 2019.

MEHLTRETER, K.; WALKER, L.R.; SHARPE, J.M. **Fern Ecology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 400 p.

METZGER, J.P. Conservation issues in the Brazilian Atlantic forest. **Biological Conservation**, v.142, p. 1138-1140, 2009.

MORAN, R.C. The importance of the mountains to pteridophytes with emphasis on neotropical montane Forests. In: CHURCHILL, S.P. et al. (Eds.). **Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests**. New York: The New York Botanical Garden, 1995. p. 359-363.

MORAN, R.C. Diversity, Biogeography and Floristics. In: RANKER, T.A.; HAUFLE, C.H. (Eds.). **Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. p. 367-394.

\_\_\_\_\_.; KLIMAS, S; CARLSEN, M. Low-trunk epiphytic ferns on tree ferns versus angiosperms in Costa Rica. **Biotropica**, v. 35, n. 1, p. 48-56, 2003.

\_\_\_\_\_.; SMITH, A.R. Phytogeographic relationships between neotropical and African Madagascar pteridophytes. **Brittonia**, v. 53, n. 2, p. 304-351, 2001.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

NÓBREGA, G.A.; PRADO, J. Pteridófitas da vegetação nativa do Jardim Botânico Municipal de Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. **Hoehnea**, v. 35, n. 1, p. 7-55, 2008.

\_\_\_\_\_. et al. A composição florística e a diversidade de pteridófitas diferem entre a Floresta de Restinga e a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas do Núcleo Picinguaba/PESM, Ubatuba/SP? **Biota Neotropica**, v. 11, n. 2, p. 153-164, 2011.

\_\_\_\_\_. et al. Identification key for lycophytes and ferns from the Picinguaba and Santa Virginia Nuclei, Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba, SP, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 16, n. 4, p. 1-15, 2016.

PACIENCIA, M.L.B.; PRADO, J. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 4, p. 641-653, 2004.

\_\_\_\_\_. Effects of the forest fragmentation of the pteridophyte communities in an Atlantic Rain Forest. **Plant Ecology**, v. 180, p. 87-104, 2005a.

\_\_\_\_\_. Distribuição espacial da assembléia de pteridófitas em uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica no sul da Bahia, Brasil. **Hoehnea**, v. 32, n. 1, p. 103-117, 2005b.

PARRIS, B.S. Circum-Antarctic continental distribution patterns in pteridophyte species. **Brittonia**, v. 53, n. 2, p. 270-283, 2001.

PRADO, J. Pteridófitas do Estado de São Paulo. In: BICUDO, C.E.M.; SHEPHERD, G.J. (Eds.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo: Síntese do conhecimento ao final do século XX. - Fungos Macroscópicos e Plantas**. São Paulo: FAPESP, 1998. v. 2, p. 49-61.

\_\_\_\_\_.; HIRAI, R.Y. Checklist das licófitas e samambaias do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11, p. 161-190, 2011.

\_\_\_\_\_. et al. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 4, p. 1-11, 2015.

RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

RUOKOLAINEN, K.L.; LINNA, A.; TUOMISTO, H. Use of Melastomataceae and pteridophytes revealing phytogeographical patterns in Amazonian rain forests. **Journal of Tropical Ecology**, v. 13, n. 2, p. 243-256, 1997.

SALINO, A. Levantamento das Pteridófitas da Serra do Cuscuzeiro, Analândia, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 19, n. 2, p. 173-178, 1996.

\_\_\_\_\_.; JOLY, C.A. Pteridophytes of three remnants of gallery forests in the Jacaré-Pepira River basin, São Paulo state, Brazil. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 8, p. 5-15, 2001.

\_\_\_\_\_.; SEMIR, J. Thelypteridaceae (Polypodiophyta) do Estado de São Paulo: *Macrothelypteris* e *Thelypteris* subgêneros *Cyclosorus* e *Steiropteris*. **Lundiana**, v. 3, n. 1, p. 9-27, 2002.

\_\_\_\_\_.; ALMEIDA, T.E. Pteridófitas do Parque Estadual do Jacupiranga, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, n.4, p. 983-991, 2008.

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

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

SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório anual 2021**. Disponível em: <[https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2022/07/Relatorio\\_21\\_julho.pdf](https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2022/07/Relatorio_21_julho.pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2022.

SYLVESTRE, L.S. Pteridófitas da Reserva Ecológica Macaé de Cima. In: LIMA, H.C.; GUEDES-BRUNI, R.R. (Eds.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1997. p. 41-52.

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

TRYON, R.M.; TRYON, A.F. **Ferns and allied plants, with special reference to tropical America**. New York: Springer Verlag, 1982. 858 p.

TUOMISTO, H. et al. Dissecting Amazon biodiversity. **Science**, v. 269, n. 5220, p. 63-66, 1995.

VIANA, V.M.; TABANEZ, A.A.J. Biology and conservation of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest. In: SCHELHAS, J.; GREENBERG, R. (Eds.). **Forest patches in tropical landscapes**. Washington: Island Press, 1996. p. 151-167.

ZENNI, R.D.; ZILLER, S.R. An overview of invasive plants in Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 34, n.3, p. 431-446, 2011.