

**ESTUDO COMPLEMENTAR DA FLORA NA ÁREA DO
FUTURO RESERVATÓRIO DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA DO RIO MIRINGUAVA, SÃO JOSÉ DOS PINHAIS,
PR.**

Curitiba, maio de 2024



SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	7
2.	IDENTIFICAÇÃO	7
2.1.	Dados do Empreendedor:.....	7
2.2.	Dados da empresa Consultora:.....	7
2.3.	Equipe técnica.....	8
3.	OBJETIVOS.....	8
4.	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO	9
4.1.	Floresta Ombrófila Mista	9
4.1.1.	Floresta Ombrófila Mista Aluvial	10
4.1.2.	Floresta Ombrófila Mista Montana	12
4.2.	Formação Pioneira com Influência Fluvial (várzeas)	13
4.3.	Áreas antrópicas	15
5.	MÉTODOS.....	16
5.1.	Área de estudo e distribuição dos pontos de amostragem	16
5.2.	Coleta de dados e identificação das espécies	20
5.3.	Análise dos dados	26
5.3.1.	Revisão das listagens de espécies.....	27
6.	RESULTADOS	28
6.1.	Levantamento florístico complementar	28
6.1.1.	Riqueza e composição	28
6.1.2.	Curvas de acumulação de espécies	60
6.2.	Revisão das listagens de espécies.....	65
6.3.	Riqueza total	65
6.3.1.	Espécies exóticas e exóticas invasoras	67
6.3.2.	Espécies ameaçadas, raras e endêmicas	68
7.	CONCLUSÃO	73
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
9.	ANEXOS.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Perfil da Floresta Ombrófila Mista Aluvial que ocorre nas áreas de intervenção.....	12
Figura 2. Perfil da Floresta Ombrófila Mista Montana que ocorre nas áreas de intervenção.....	13
Figura 3. Perfil da Formação Pioneira com Influência Fluvial (várzea) que ocorre nas áreas de intervenção.	15
Figura 4. Perfil das áreas antrópicas que ocorrem nas áreas de intervenção.	15
Figura 5. Localização dos pontos de amostragem de flora.	19
Figura 6. Métodos e ferramentas empregadas na coleta de briófitas, licófitas e samambaias.....	22
Figura 7. Métodos e ferramentas empregadas na coleta de epífitas.	24
Figura 8. Métodos e ferramentas empregadas no preparo e identificação das amostras botânicas.....	26
Figura 9. Exemplos de espécies de briófitas encontradas na área de estudo.	52
Figura 10. Exemplos de espécies de licófitas e samambaias terrícolas encontradas na área de estudo.....	53
Figura 11. Exemplos de espécies de epífitas encontradas na área de estudo.....	55
Figura 12. À esquerda: Hábitat de epífitas em uma Floresta Ombrófila Mista Aluvial. No tanque da bromélia (<i>Aechmea cylindrata</i>) foi encontrada a briófitas <i>Philophyllum tenuifolium</i> (no detalhe, à direita), primeiro registro para o estado do Paraná. <i>P. tenuifolium</i> habita exclusivamente tanques de bromélias.	60
Figura 13. Curvas de acumulação de espécies X ponto amostral, para o grupo das licófitas e samambaias não epífitas, na comparação entre as campanhas. Aluv: Floresta Ombrófila Mista Aluvial; Mont: Floresta Ombrófila Mista Montana; Várz: Formação Pioneira com Influência Fluvial; Antr: antrópico.....	62
Figura 14. Curvas de acumulação de espécies X ponto amostral, para o grupo das epífitas, na comparação entre as campanhas. Aluv: Floresta Ombrófila Mista Aluvial; Mont: Floresta Ombrófila Mista Montana; Várz: Formação Pioneira com Influência Fluvial; Antr: antrópico.....	63
Figura 15. Curvas de acumulação de espécies X ponto amostral, para o grupo das briófitas, na comparação entre as campanhas. Aluv: Floresta Ombrófila Mista Aluvial; Mont: Floresta Ombrófila Mista Montana; Várz: Formação Pioneira com Influência Fluvial; Antr: antrópico.....	64
Figura 16. Número de espécies das famílias (acima) e dos gêneros (abaixo) de maior riqueza, considerando todos os substratos e formas de vida que foram levantadas até este momento para a área de intervenção.....	66

Figura 17. Proporção do número de espécies em cada substrato ocupado pelas plantas (acima) e hábito ou forma de crescimento (abaixo) considerando todos os grupos taxonômicos levantados até este momento para a área de intervenção. 67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Equipe técnica responsável, suas funções, registros no conselho de classe e respectivos CTF IBAMA.....	8
Tabela 2. Coordenadas dos pontos de amostragem de flora, UTM zona 22J.....	16
Tabela 3. Lista das espécies global deste estudo complementar de flora, que abrange as briófitas, licófitas, samambaias e epífitas em geral.....	30
Tabela 4. Briófitas coletadas na área de estudo e que são, provavelmente, o primeiro registro da espécie para o estado do Paraná e algumas também para toda região Sul.	58
Tabela 5. Lista de espécies exóticas e exóticas invasoras que foram levantadas até este momento para a área de intervenção.....	68
Tabela 6. Lista de espécies de maior interesse para salvamento nas áreas de intervenção para formação do Reservatório do Miringuava.....	70



LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 - Anotações de responsabilidade técnica (ART) e cadastro técnico federal do IBAMA (CTF) para coordenação geral, amostragem das plantas epífitas, samambaias, licófitas e briófitas.

ANEXO 2 – Lista de espécies compilada e revisada dos estudos produzidos para a área de intervenção anteriormente (SOCIEDADE DA ÁGUA/SANEPAR, 2013; ECOSSIS/SANEPAR, 2017; PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR, 2021).

1. APRESENTAÇÃO

Neste documento são apresentados os resultados de três campanhas sazonais (primavera, verão e outono) de coleta de dados em campo, referente ao estudo complementar de flora para licenciamento do reservatório de abastecimento do Miringuava, situado no município de São José dos Pinhais/PR, sob gestão da Sanepar. Em atendimento à solicitação do IBAMA, a quem cabe anuir sobre a autorização de supressão, foi realizado um levantamento florístico detalhado das espécies de briófitas, licófitas, samambaias e epífitas na área do futuro empreendimento. Em consonância, as listas florísticas já produzidas em estudos anteriores para o mesmo empreendimento, incluindo todos os substratos e formas de vida, foram atualizadas quanto à nomenclatura e existência de espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas.

2. IDENTIFICAÇÃO

2.1. Dados do Empreendedor:

- Nome: SANEPAR – COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ
- Endereço: Rua Engenheiros Rebouças, 1376. CEP 80215-100, Bairro Rebouças, Curitiba, Paraná
- CNPJ: 76.484.013/0001-45
- Empreendimento: Reservatório para Abastecimento Público do Rio Miringuava, São José dos Pinhais, Paraná. Localização da barragem: Latitude 25°38'S, Longitude 52°56'W.

2.2. Dados da empresa Consultora:

- Nome: Sociedade da Água Serviços Ambientais e Geotecnologias Ltda.
- Endereço: Rua Justo Manfron, 1.670 – Lamenha Pequena, Almirante Tamandaré - Paraná, CEP 83508-185.
- CNPJ: 80.821.440/0001-49.

2.3. Equipe técnica

Abaixo consta a equipe responsável pela elaboração deste estudo (**Tabela 1**). Enquanto as anotações de responsabilidade técnica (ART) e os Certificados de Regularidade Técnica do IBAMA (CTF IBAMA) encontram-se no **Anexo 1**.

Tabela 1. Equipe técnica responsável, suas funções, registros no conselho de classe e respectivos CTF IBAMA.

NOME E FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE E CTF IBAMA
Paulo Aparecido Pizzi Biólogo, Especialista em Ecologia das Águas Continentais http://lattes.cnpq.br/1678069762257321	Coordenador geral	08082/07 240060
Vanessa Ariati Bióloga, Mestranda em Ecologia e Conservação http://lattes.cnpq.br/4831510922240854	Levantamento de campo, identificação das espécies e elaboração dos relatórios.	66969/07 3858820
Bianca Kalinowski Canestraro Bióloga, Dra. em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. http://lattes.cnpq.br/029762864967955	Levantamento de campo, identificação das espécies e elaboração dos relatórios.	83019/07 5437643
Denilson Fernandes Peralta Biólogo, Dr. em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. http://lattes.cnpq.br/8084147980411650	Apoio na identificação de briófitas	
Emanuelle Lais dos Santos http://lattes.cnpq.br/0027292880232474 Bióloga, Dr. em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente.	Apoio na identificação de briófitas	
Agustin Saccone Escalador de árvore / Arborista	Apoio na coleta de epífitas	

3. OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é complementar a lista de espécies da área de implantação do reservatório do Miringuava. Para isso, os objetivos específicos são:

- Realizar levantamento florístico de espécies de briófitas, licófitas, samambaias e epífitas;
- Realizar amostragem com sazonalidade;

- Revisar as listas de espécies produzidas em outros estudos para a área de intervenção, atualizando os nomes científicos e as espécies ameaçadas, raras e endêmicas;
- Subsidiar a complementação do plano de resgate de germoplasma, contemplando a lista florística mais atual, bem como as espécies ameaçadas, raras e endêmicas.

4. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

O futuro reservatório do Miringuava localiza-se na Colônia Avencal, município de São José dos Pinhais/PR, a cerca de 30 minutos da zona urbana. A área total do reservatório será de 430 ha, dos quais 352 ha correspondem à vegetação nativa nas fitofisionomias de Floresta Ombrófila Mista Montana (FOM Montana), Floresta Ombrófila Mista Aluvial (FOM Aluvial) e Formações Pioneiras com Influência Fluvial (várzeas). As áreas de intervenção também incluem 2,13 ha de Floresta Ombrófila Mista Montana para abertura e/ou ampliação de acessos.

Estas fitofisionomias se apresentam em diferentes estados de conservação e podem ainda ter influência da Floresta Ombrófila Densa, ao menos para as plantas epífitas conforme apresentado nos resultados. Todas as fitofisionomias citadas e também os locais com uso antrópico estão representados neste levantamento de campo, no caso das áreas antrópicas, especialmente para coleta de briófitas, licófitas e samambaias que costumam ocorrer também nestes locais.

4.1. Floresta Ombrófila Mista

A área de estudo se localiza junto à Floresta Ombrófila Mista (FOM) e pertence ao Bioma Mata Atlântica (IBGE, 2012a) o qual é reconhecido pela Lei Federal nº 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto nº 6660/2008. De acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012b), são identificadas quatro formações da Floresta Ombrófila Mista:

- Aluvial: em terraços antigos associados à rede hidrográfica;
- Submontana: constituindo disjunções em altitudes inferiores a 400 m;
- Montana: situada aproximadamente entre 400 e 1000 m de altitude; e
- Alto-Montana: compreendendo as altitudes superiores a 1000 m.

A grande concentração da FOM está localizada sobre o Planalto Meridional do Brasil, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Uma porção avança a oeste para o interior da província de missões, na Argentina. Para o leste, limita-se aproximadamente pelo divisor de águas das Serras do Mar e Geral. Áreas disjuntas ocorrem ao norte, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (HUECK, 1972). No Paraná, a FOM ocorre predominantemente entre as altitudes de 800 a 1200 m (RODERJAN et al., 2002).

A distribuição da Floresta Ombrófila Mista está associada a regiões de clima temperado, com longos períodos de frio e sem estação seca definida, onde as geadas são um elemento marcante (LEITE, 2002). Raramente registram-se menos de 1.400 mm de chuva por ano, podendo chegar a 2.450 mm na vertente oeste da Serra do Mar e nos rios Uruguai e Iguaçu (KERSTEN et al., 2015).

4.1.1. Floresta Ombrófila Mista Aluvial

A Floresta Ombrófila Mista Aluvial, conforme RODERJAN et al. (2002) corresponde às florestas ripárias também denominadas de florestas ciliares ou de galeria, que se desenvolvem às margens de rios que percorrem terreno com relevo plano até suave-ondulado, não raro fazendo limite às várzeas (formações pioneiras) de extensão variável. Podem apresentar diferentes graus de desenvolvimento, desde comunidades simplificadas pelo grau de hidromorfia dos solos – Neossolos Flúvicos e Gleissolos –, onde *Gymnanthes klotzschiana* (Euphorbiaceae) é a espécie mais característica, até associações mais complexas, em que *Araucaria angustifolia* tem participação expressiva na fisionomia.

Na área de intervenção esta é a fitofisionomia predominante, com 174,166 hectares, em sua totalidade enquadrada como vegetação primária em clímax edáfico.

Caracteriza-se pelo porte baixo das espécies arbóreas devido a limitações edáficas, onde são frequentes as espécies casca-de-anta *Drimys brasiliensis*, caúna *Ilex microdonta* e *I. theezans*, carne-de-vaca *Clethra scabra*, camboim *Myrceugenia miersiana*, pessegueiro-bravo *Prunus myrtifolia*, cocão *Erythroxylum deciduum*, branquilha *Gymnanthes klotzschiana*, canela-de-viado *Aiouea amoena* e murta *Blepharocalyx salicifolius* (PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR, 2021).

No sub-bosque destaca-se a espécie xaxim-bugio *Dicksonia sellowiana*, ameaçada de extinção, frequentemente encontrada formando populações com indivíduos de grande porte. A diversidade e abundância de epífitas são marcantes na paisagem interna da floresta, por vezes recobrendo todos os fustes e ramos das árvores pela presença de briófitas e outras epífitas, notadamente as bromélias e samambaias. A diversidade e abundância de ervas, arbustos e regenerantes é variável e está relacionada ao micro relevo e a intensidade e frequência das cheias dos rios (SOCIEDADE DA ÁGUA/SANEPAR, 2013; PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR, 2021; ECOSSIS/SANEPAR, 2017).





Figura 1. Perfil da Floresta Ombrófila Mista Aluvial que ocorre nas áreas de intervenção.

4.1.2. Floresta Ombrófila Mista Montana

Para a região de estudo, esta fitofisionomia ocorre nos locais bem drenados ao longo das porções mais altas das encostas, com declive leve a acentuado, fora das áreas sujeitas às inundações periódicas. Conforme Roderjan et al. (2002) estas matas têm a *Araucaria angustifolia* formando um estrato dominante e contínuo acima de 30 metros de altura, podendo ocorrer indivíduos emergentes acima de 40 metros, com diversas espécies arbóreas associadas.

Está prevista a intervenção em 63,112 hectares de FOM Montana (61,429 ha para o reservatório e 1,682 ha para os acessos), majoritariamente enquadrada como vegetação secundária em estágio médio de regeneração. Áreas de FOM Montana em estágio inicial de regeneração totalizam apenas 0,882 ha (0,437 para o reservatório e 0,445 para os acessos).

Na área de intervenção, essa fitofisionomia em geral se caracteriza por apresentar altura do dossel por volta de 15 m, onde a maioria das árvores possuem diâmetro entre 10 e 15 cm, alguns podendo atingir 60 cm, destacando-se a *Araucaria angustifolia* como a espécie mais representativa entre as árvores de grande porte. As espécies com maior valor de importância são casca-de-anta (*Drimys brasiliensis*), carne-de-vaca (*Clethra scabra*), caúna (*Ilex microdonta*), araucarária (*Araucaria angustifolia*), pessegueiro-bravo (*Prunus myrtifolia*), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), camboatá-branco (*Matayba eleagnoides*), camboin (*Myrceugenia*

gertii) e vassourão-branco (*Vernonanthura discolor*) (PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR, 2021). As epífitas apresentam expressiva riqueza e diversidade, em parte influenciadas pela proximidade com a Serra do Mar e a Floresta Ombrófila Densa, bem como pelas condições climáticas favoráveis como a maior frequência de neblina e precipitação total anual elevada. O sub-bosque é bastante variável, ocorrendo locais dominados por bambus, outros com baixa diversidade por usos antrópicos diversos e alguns locais mais conservados com diversidade mediana de samambaias e angiospermas.



Figura 2. Perfil da Floresta Ombrófila Mista Montana que ocorre nas áreas de intervenção.

4.2. Formação Pioneira com Influência Fluvial (várzeas)

Formações pioneiras são ecossistemas associados a solos pedologicamente instáveis, em constante rejuvenescimento pela deposição de sedimento de natureza hidrológica. Quando de origem fluvial, se referem às comunidades vegetais das

planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou então das depressões alagáveis todos os anos. Predomina a vegetação herbácea sobre Organossolos e Gleissolos influenciados pelo regime hídrico dos rios e com espécies adaptadas a estas condições (RODERJAN et al. 2002; IBGE, 2012b).

Na área de intervenção serão alagados 114,021 ha de vegetação de várzea, em sua totalidade classificados como em estágio avançado ou primário, com apenas algumas áreas utilizadas ocasionalmente para pastagem. Essa formação está presente nas planícies aluviais do rio Miringuava e de seus afluentes.

A flora dessas várzeas conta com ao menos 106 espécies, distribuídas em 26 famílias, das quais seis são ameaçadas de extinção (*Aloysia cordata*, *Lobelia langeana*, *Machaerina ensifolia*, *Myrcia rupicola*, *Oxalis paranaenses* e *Xyris neglecta*). A fisionomia predominante é de vegetação herbácea, onde as 10 espécies com maior valor de importância são ervas ou subarbustos das famílias Asteraceae (*Baccharis milleflora* e *Vernonanthura westiniana*), Poaceae (*Andropogon lateralis* e *Panicum glabripes*), Xyridaceae (*Xyris tortula*) e Cyperaceae (*Eleocharis montana* e *E. subarticulata*) e samambaias das famílias Blechnaceae (*Parablechnum cordatum* e *Lomariocycas schomburgkii*) e Thelypteridaceae (*Amauropelta rivularioides*), espécies essas adaptadas ao hidromorfismo constante (PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR, 2021). Também ocorrem algumas espécies de briófitas junto ao solo como é o caso do gênero *Sphagnum*, ou outras como epífitas sobre arbustos, cujos resultados compõem a lista de espécies deste levantamento.





Figura 3. Perfil da Formação Pioneira com Influência Fluvial (várzea) que ocorre nas áreas de intervenção.

4.3. Áreas antrópicas

As áreas antrópicas também foram amostradas com o objetivo de levantar espécies de briófitas, licófitas e samambaias que comumente ocorrem nestes ambientes, inclusive com algumas espécies características de ambientes alterados. Foram amostrados locais como beira de estradas, antigos açudes, pastagem e agricultura após pousio e quintais de residências desapropriadas.



Figura 4. Perfil das áreas antrópicas que ocorrem nas áreas de intervenção.

5. MÉTODOS

5.1. Área de estudo e distribuição dos pontos de amostragem

A área de estudo compreende o futuro reservatório do Miringuava e a ampliação/criação de acessos. Para realizar o levantamento florístico de forma a garantir uma representatividade adequada dos grupos estudados, foram definidos pontos de amostragem seguindo os seguintes critérios:

- Abranger a diversidade de fitofisionomias (Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Floresta Ombrófila Mista Montana, Formações Pioneiras com Influência Fluvial), a diversidade de uso do solo (estágios de sucessão e áreas antrópicas), e a diversidade geomorfológica (vales, encostas, topos de morro);
- Priorizar ambientes com potencial de apresentar maior diversidade, como áreas em melhor estado de conservação e fitofisionomias mais diversas, uma vez que o objetivo principal deste estudo é incrementar a lista de espécies.
- Distribuir os pontos de amostragem de modo a representar da melhor forma a área total do reservatório;

A distribuição dos pontos foi planejada com base em análise das imagens de satélite e em visita de reconhecimento de campo. Na **Figura 5** e na **Tabela 2** são apresentados os pontos de amostragem de flora realizados nas três campanhas: primavera (10 dias de amostragem entre os meses de novembro de dezembro), verão (5 dias de amostragem no mês de fevereiro) e outono (5 dias de amostragem entre os meses de abril e maio). Foram amostrados 13 pontos em FOM Aluvial, 21 pontos em FOM Montana (4 desses em áreas de acesso), 10 pontos em Várzeas e 6 pontos em áreas antrópicas, totalizando 50 pontos de amostragem. Epífitas foram amostradas apenas nas áreas florestais, que somam 34 pontos.

Tabela 2. Coordenadas dos pontos de amostragem de flora, UTM zona 22J.

Campanha	Ponto de Amostragem	X	Y
Primavera	Aluvial 1	694554	7162964
Primavera	Aluvial 2	696250	7162772

Campanha	Ponto de Amostragem	X	Y
Primavera	Aluvial 3	694795	7161874
Primavera	Aluvial 4	697379	7164021
Primavera	Aluvial 5	696500	7162981
Primavera	Aluvial 6	695798	7161105
Primavera	Montana 1	694590	7163410
Primavera	Montana 2	694254	7162666
Primavera	Montana 3 (acesso)	696589	7162249
Primavera	Montana 4 (acesso)	695554	7163995
Primavera	Montana 5 (acesso)	697438	7161033
Primavera	Montana 6	695312	7162898
Primavera	Montana 7 (acesso)	697526	7160772
Primavera	Montana 8	696558	7162926
Primavera	Várzea 1	693898	7162758
Primavera	Várzea 2	694786	7162508
Primavera	Várzea 3	696143	7162576
Primavera	Várzea 4	697232	7163254
Primavera	Várzea 5	697385	7163953
Primavera	Várzea 6	695845	7161066
Primavera	Antrópico 1	694341	7163228
Primavera	Antrópico 2	694756	7161645
Primavera	Antrópico 3	697314	7162338
Primavera	Antrópico 4	696701	7162818
Verão	Aluvial 7	694149	7162666
Verão	Aluvial 8	698200	7164688
Verão	Montana 9	694649	7161646
Verão	Montana 10	694135	7161681
Verão	Montana 11 (acesso)	695947	7160570
Verão	Montana 12	694187	7163772
Verão	Montana 13	697600	7162233
Verão	Várzea 7	694325	7162817
Verão	Várzea 8	698301	7164648
Verão	Várzea 9	693531	7162421
Verão	Antrópico 5	696033	7160609
Outono	Aluvial 9	695358	7163857
Outono	Aluvial 10	693952	7162977
Outono	Aluvial 11	695495	7162661
Outono	Aluvial 12	697017	7162896
Outono	Aluvial 13	697211	7163646
Outono	Montana 14	697131	7163673
Outono	Montana 15	694348	7162046
Outono	Montana 16	693926	7162222

Campanha	Ponto de Amostragem	X	Y
Outono	Montana 17	694710	7160509
Outono	Montana 18	694851	7162603
Outono	Montana 19	693705	7163003
Outono	Montana 20	697072	7162944
Outono	Montana 21	693819	7163268
Outono	Várzea 10	695067	7163632
Outono	Antrópico 6	695280	7163801

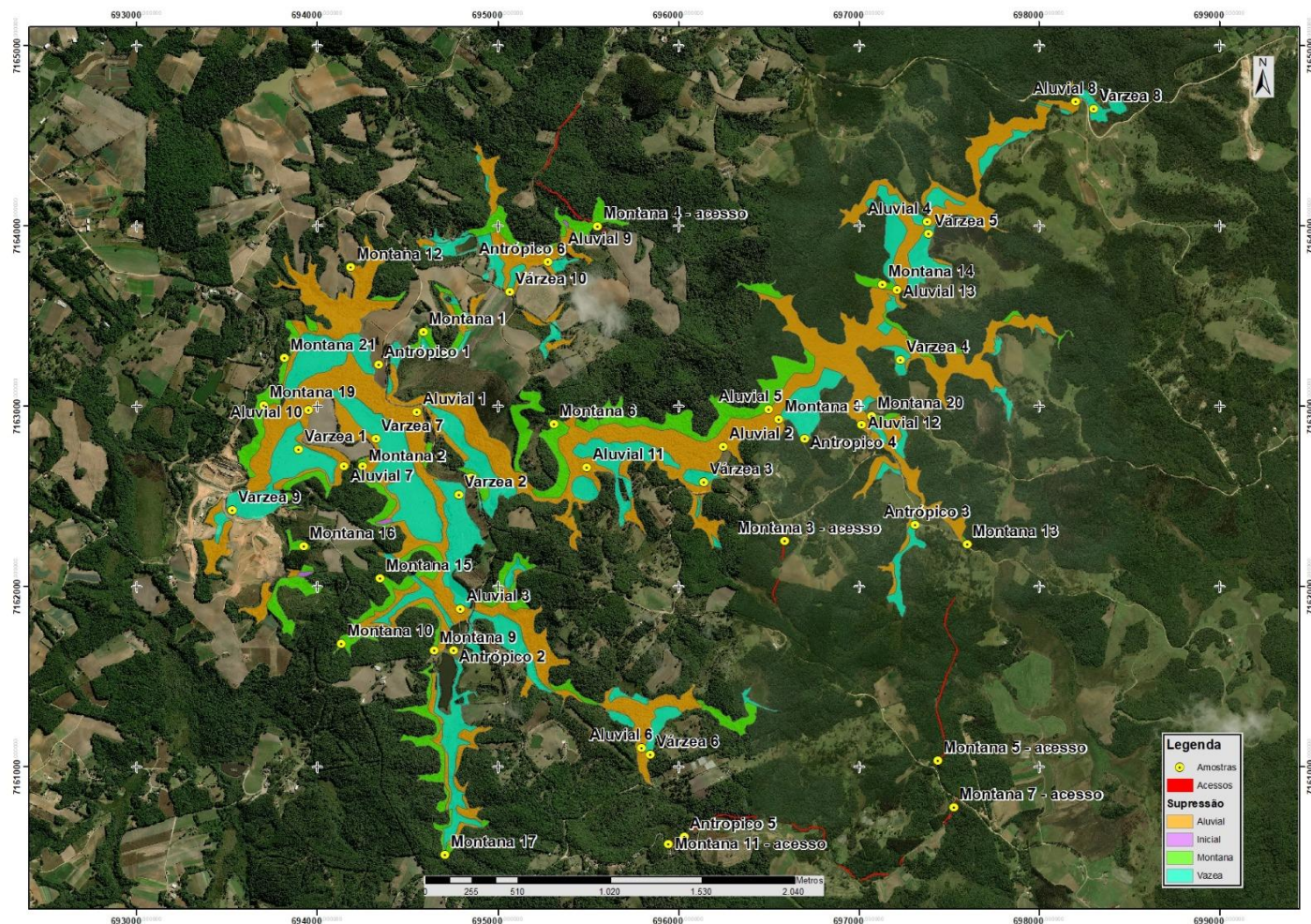


Figura 5. Localização dos pontos de amostragem de flora.

5.2. Coleta de dados e identificação das espécies

Em cada ponto de amostragem empregou-se entre 1 e 3 horas nos ambientes florestais (Aluvial e Montana) e entre 30 minutos e 1 hora nos ambientes não florestais (Várzeas e áreas antrópicos). Esse foi o tempo suficiente para amostrar todas as espécies encontradas numa área que variou entre 500 e 2500 m² para os ambientes florestais e entre 100 e 1900 m² para os ambientes não florestais.

No primeiro ponto de amostragem foram levantadas todas as espécies de briófitas, licófitas, samambaias e epífitas. Enquanto que para cada novo ponto de amostragem, somente as novas espécies para este estudo complementar foram levantadas. Para cada espécie foram anotadas informações ecológicas quanto ao substrato (aquática, terrícola, rupícola, reófito, hemiepífita ou epífita) e forma de vida (erva, arbusto, subarborescente ou arborescente) (**Figura 6 e Figura 7**).

Para coleta das epífitas foi utilizada escada com 4 m de altura e podão telescópico de 7 m, dessa forma alcançando aproximadamente 12 m. O podão também foi utilizado acoplado a um serrote para poda de galhos de pequeno calibre com o objetivo de amostrar espécies de epífitas de pequeno porte, especialmente micro orquídeas que são mais difíceis de serem visualizadas. Outras ferramentas úteis foram câmera fotográfica digital e binóculos, ambos com aumento de 50x. Algumas epífitas também puderam ser amostradas a partir de galhos e árvores caídas recentemente, de modo natural.

Além destas ferramentas e opções utilizadas, algumas árvores de maior porte e relevância quanto à diversidade de espécies foram escaladas por profissional habilitado com experiência nesse tipo de serviço. No total foram escaladas seis árvores em cinco pontos amostrais (Aluvial 8, Montana 1, 4, 6 e 7). Foram utilizadas diferentes técnicas de escalada, dependendo do porte da árvore e objetivo da escalada. As técnicas utilizadas foram: ascensão pela corda, ascensão pelo tronco e um sistema de polias também para ascensão pela corda (**Figura 7**). Algumas árvores foram vasculhadas inteiramente para busca de possíveis espécies novas para amostragem, enquanto que algumas árvores foram escaladas para coleta de espécies específicas

que já haviam sido avistadas na campanha anterior, porém não havia sido possível sua coleta.



Coleta de briófitas epífitas com auxílio de escada



Coleta de briófitas terrícolas com uso de canivete



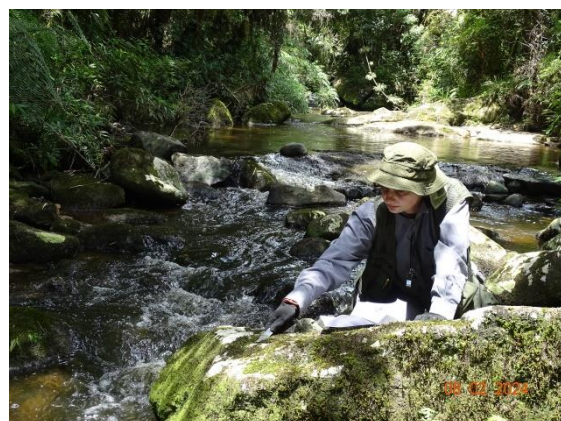
Envelope de papel utilizado na coleta de briófitas



Lupa de bolso utilizada para diferenciação de espécies de briófitas



Coleta de samambaias rupícolas



Coleta de briófitas em leito de rio



Busca por briófitas, licófitas e samambaias em ambiente de várzea



Triagem de briófitas epífitas, após coleta realizada por escalador

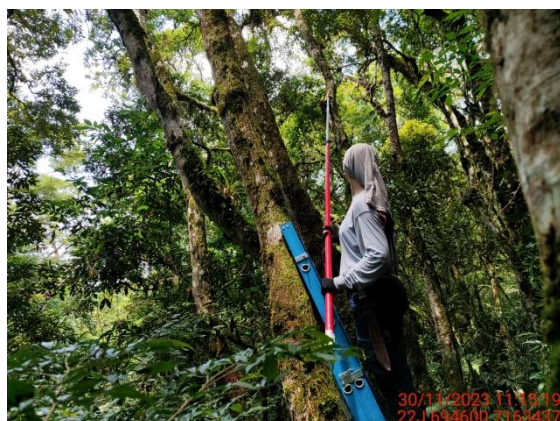
Figura 6. Métodos e ferramentas empregadas na coleta de briófitas, licófitas e samambaias.



Coleta de epífitas com auxílio de escada



Busca de epífitas com uso de binóculos



Coleta de epífitas com auxílio de escada + podão



Busca de epífitas em árvore caída recentemente



Escalada de árvore para vasculhar toda a copa em busca de novas espécies para o levantamento



Escalada para coleta de uma determinada espécie.



Escalada de um grande indivíduo de cedro



Escalada de um grande indivíduo de araucária



Figura 7. Métodos e ferramentas empregadas na coleta de epífitas.

Para cada espécie foram coletadas amostras para posterior identificação ao menor nível taxonômico possível. Todas aquelas que apresentaram estruturas reprodutivas foram coletadas para tombamento em herbário. Essas amostras foram prensadas em campo e secas em estufa, de acordo com procedimento padrão para plantas vasculares (FIDALGO & BONONI, 1989). As briófitas foram armazenadas em envelopes de papel e secas em temperatura ambiente. Algumas epífitas também foram coletadas para cultivo, para poder acompanhar sua floração (**Figura 8**).

Após secagem e triagem, o material foi analisado em microscópio óptico (para as briófitas) ou em microscópio estereoscópico. As identificações foram baseadas no site Flora e Funga do Brasil (2023) e em literatura específica: Costa & Pôrto (2022) e Gradstein et al. (2001) para briófitas; Santos et al. (2023) para licófitas e samambaias; e Buturi *et al.* (2016), Machado-Silva (2018), Miyamoto (2013), Martínez (2016), Rocha *et al.* (2014), Santos *et al.* (2019), Soller *et al.* (2014) e Royer *et al.* (2014) para epífitas angiospermas.

Ao final do estudo as amostras férteis serão tombadas no herbário do Museu Botânico Municipal (MBM) e as duplicatas serão distribuídas para os herbários HUCP (Pontifícia Universidade Católica do Paraná), SP (Instituto de Botânica do Estado de São Paulo), UPCB (Universidade Federal do Paraná) ou outros herbários relevantes.



Secagem de briófitas ao sol, utilizando sacos de papel e tecido vazado



Armazenamento de amostras de briófitas em pacotes de papel com anotações de campo



Preparo de bromélia (*Vriesea philippocoburgii*) para prensagem de campo



Preparo de samambaia (*Christella hispida*) para prensagem de campo



Orquídeas epífitas em cultivo para aguardar a floração, possibilitando a identificação



Amostras prensadas secando em estufa própria para este fim



Figura 8. Métodos e ferramentas empregadas no preparo e identificação das amostras botânicas

5.3. Análise dos dados

A lista de espécie foi composta pelos seguintes campos: família, nome científico, substrato, forma de vida e origem (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024), se invasora (IAP, 2015), se ameaçada de extinção (SEMA, 1995; MMA, 2021; CITES, 2023), raridade (GIULIETTI et al., 2009; SEMA 1995) e endemismo (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024) utilizando o campo “só ocorrem” no estado do Paraná. A Flora e Funga do Brasil (2024) também foi utilizada, complementarmente, para consultar a distribuição de cada espécie e possíveis primeiros registros para o estado do Paraná.

Para avaliação do quanto à amostragem representa a área de estudo, foi utilizada a curva de acumulação de espécies (curva espécie x ponto amostral) para acompanhar o incremento do número de espécies inéditas a cada novo ponto de amostragem. Utilizou-se essa abordagem por se tratar de levantamento florístico, cujo objetivo principal é incrementar a lista de espécies e orientar o programa de resgate de germoplasma. Em regiões de elevada diversidade, quando a amostragem engloba diferentes ecossistemas ou grandes áreas, como é o caso da área de estudo, quanto mais indivíduos forem amostrados, maior será o número de espécies (KERSTEN & GALVÃO, 2011) e a suficiência da amostra não é uma meta tangível (TOREZAN, 2022).

Deste modo, a curva do coletor foi principalmente utilizada na descrição de padrões de riqueza entre áreas de amostragem e entre os grupos aqui estudados.

5.3.1. Revisão das listagens de espécies

As listas de espécies já produzidas para a área de intervenção do empreendimento, considerando todos os grupos de flora, foram atualizadas quanto à nomenclatura válida e verificação quanto às listas de espécies protegidas mais atuais (SEMA, 1995; MMA, 2021; CITES, 2023).

Foram considerados, portanto, os seguintes estudos:

- Estudo para supressão de vegetação para construção da barragem do Miringuava (SOCIEDADE DA ÁGUA/SANEPAR, 2013);
- Levantamento florístico e inventário florestal – fase II das obras Barragem do rio Miringuava (ECOSSIS/SANEPAR, 2017);
- Diagnóstico da vegetação na área de intervenção para a instalação do reservatório do Miringuava (PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR, 2021).

A compilação das espécies foi feita em planilha Excel. Foram compiladas as listas de espécies dos três levantamentos florísticos (2013, 2017 e 2021) e dos dois inventários florestais (2017 e 2021), filtrando as espécies repetidas e atualizando os nomes das espécies remanescentes. Os nomes válidos foram verificados preferencialmente na Flora e Funga do Brasil (<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/#CondicaoTaxonCP>), utilizando-se o pacote 'Flora' disponível para o software R (R CORE TEAM, 2023). Para alguns nomes duvidosos, não constantes na Flora e Funga do Brasil, foram utilizadas bases de dados internacionais: TROPICOS (<https://www.tropicos.org/home>) e Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org/>). As espécies ameaçadas, raras, endêmicas, invasoras, nativas ou exóticas, foram verificadas conforme referências citadas acima.

6. RESULTADOS

6.1. Levantamento florístico complementar

6.1.1. Riqueza e composição

No total, foram amostradas 465 espécies/táxons considerando todos os grupos de estudo solicitados: 232 briófitas, 75 licófitas e samambaias não epífitas (terrícolas, rupícolas ou aquáticas) e 162 epífitas em geral. Quatro espécies de samambaias ocorrem como epífita e terrícola e por isso estão contabilizadas nos dois grupos. Considerando os grupos taxonômicos, foram encontradas 4 antóceros, 87 hepáticas, 141 musgos, 13 licófitas, 115 samambaias e 106 angiospermas (**Tabela 3** Erro! Fonte de referência não encontrada.).

Quanto ao substrato, a maior parte das briófitas é corticícola (habita troncos/galhos) ou terrícola, e há também espécies epífilas (em madeira em decomposição), epífilas (sobre folhas) e rupícolas. Algumas briófitas rupícolas habitam riachos estando sob influência da corrente de água e então são chamadas de reófitas.

Entre as samambaias e licófitas não epífitas, a maior parte são espécies terrícolas, três são rupícolas (*Selaginella decomposita* - Selaginellaceae, *Hymenasplenium triquetrum* - Aspleniaceae e *Campyloneurum atlanticum* - Polypodiaceae), duas são aquáticas (*Azolla microphylla* e *Salvinia molesta* - Salviniaceae) e uma pode ser terrícola ou escandente (*Polybotrya cylindrica* - Dryopteridaceae).

A maior parte das epífitas é considerada epífita verdadeira, ou seja, completa seu ciclo de vida integralmente sobre as árvores. Apenas três espécies são hemiepífitas (*Philodendron meridionale* e *P. missionum* - Araceae e *Lomaridium plumieri* - Blechnaceae). Hemiepífitas são plantas que em algum momento do seu ciclo de vida suas raízes entram em contato com o solo, por isso não são exclusivamente epífitas. Epífitas acidentais não foram incluídas, que são aquelas espécies que naturalmente ocorrem como ervas terrícolas, arbustos ou mesmo árvores e que apenas eventualmente se desenvolvem como epífitas, uma vez que estes hábitos já foram amostrados por estudos anteriores. Uma exceção se fez a espécie *Voyria aphylla*, uma

erva saprófita considerada rara (SEMA, 1995) e que por este motivo e por ter sido observada em mais de uma ocasião sobre xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana*), foi incluída na lista de espécies.

Quanto à forma de vida, a maior parte das briófitas é classificada como tufo, trama, folhosa, tapete ou talosa. E quanto às licófitas, samambaias e epífitas em geral, a maior parte é classificada como erva, ou seja, sem nenhum tipo de estrutura lignificada. Apenas três espécies são classificadas como arbusto (*Griselinia ruscifolia* - Griseliniaceae, *Fuchsia brevilibis* e *F. regia* - Onagraceae), cinco espécies de samambaia são arborescentes (xaxins; *Dicksonia sellowiana* - Dicksoniaceae, *Alsophila setosa*, *Cyathea atrovirens*, *C. corcovadensis* e *C. phalerata* - Cyatheaceae), e uma é subarborescente (*Lophosoria quadripinnata* - Dicksoniaceae).

Tabela 3. Lista das espécies global deste estudo complementar de flora, que abrange as briófitas, licófitas, samambaias e epífitas em geral.

Legenda: AQUA aquática, CORT corticícola, EPIL epífila, EPIF epífita, EPIX epíxila, ESCA escandente, HEMI hemiepífita, REOF reófito, RUPI rupícola, SAPR saprófita, TERR terrícola (substrato); ARBO arborescente, ARBU arbusto, ARVO árvore, COXI coxim, DEND dendróide, DRAC dracenoíde, ERVA erva, FLAB flabelo, FOLH folhosa, PALM palmeira, PEND pendente, SUBA subarbusto, TALO talosa, TAPE tapete, TRAM trama, TUFO tufo (forma de vida).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
ANTÓCEROS			
Anthocerotaceae	<i>Anthoceros punctatus</i> L.	REOF/RUPI/TERR	TALO
Anthocerotaceae	<i>Anthoceros</i> sp.1	TERR	TALO
Dendrocerotaceae	<i>Nothoceros vincentianus</i> (Lehm. & Lindenb.) J.C. Villareal	REOF/RUPI/TERR/EPIX	TALO
Notothyladaceae	<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk.	TERR	TALO
HEPÁTICAS			
Aneuraceae	<i>Aneura latissima</i> Spruce	EPIX	TALO
Aneuraceae	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	EPIX	TALO
Aneuraceae	<i>Riccardia</i> cf. <i>chamedryfolia</i> (With.) Grolle	TERR	TALO
Aneuraceae	<i>Riccardia</i> cf. <i>hymenophytoides</i> (Spruce) Meenks	TERR/CORT/EPIX	TALO
Aneuraceae	<i>Riccardia fucoidea</i> (Sw.) Schiffn.	TERR/EPIX	TALO
Aneuraceae	<i>Riccardia leptophylla</i> (Spruce) Herzog	TERR	TALO
Aneuraceae	<i>Riccardia multifida</i> (L.) S.F.Gray	EPIX/TERR	TALO
Balantiopsidaceae	<i>Isotachis aubertii</i> (Schwägr.) Mitt.	TERR	FOLH
Calypogeia	<i>Calypogeia grandistipula</i> (Steph.) Steph.	TERR	FOLH
Dumortieraceae	<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees	TERR	TALO
Frullaniaceae	<i>Frullania beyrichiana</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	CORT	FOLH/PEND/TRAM
Frullaniaceae	<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi	CORT	PEND/TRAM
Frullaniaceae	<i>Frullania ericoides</i> (Nees) Mont.	CORT	FOLH/TRAM
Frullaniaceae	<i>Frullania grossifolia</i> Steph.	CORT	TRAM

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Frullaniaceae	<i>Frullania kunzei</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	CORT	FOLH/TRAM
Frullaniaceae	<i>Frullania obcordata</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb. in Gott. et al.	CORT	FOLH/TRAM
Frullaniaceae	<i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi) Spruce	CORT	PEND/TRAM
Frullaniaceae	<i>Frullania setigera</i> Steph.	CORT	TRAM
Frullaniaceae	<i>Frullania speciosa</i> Herzog	CORT	TRAM
Herbertaceae	<i>Herbertus bivittatus</i> Spruce	CORT	FOLH/PEND/TUFO
Jungermanniaceae	<i>Jungermannia amoena</i> Lindenb. & Gottsche	RUPI/REOF	FOLH
Lejeuneaceae	<i>Anoplolejeunea conferta</i> (C.F.W.Meissn. ex Spreng.) A.Evans	CORT	FOLH/TAPE
Lejeuneaceae	<i>Bryopteris diffusa</i> (Sw.) Nees	CORT	FOLH/PEND
Lejeuneaceae	<i>Bryopteris filicina</i> (Sw.) Nees	CORT	FOLH/PEND
Lejeuneaceae	<i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Schiffn.	CORT	TRAM
Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea cf. aneogyna</i> (Spruce) A. Evans	CORT	FOLH/TAPE
Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea filiformis</i> (Sw.) W. Ye, R.L. Zhu & Gradst.	CORT/EPIL	FOLH
Lejeuneaceae	<i>Drepanolejeunea granatensis</i> (J.B.Jack & Steph.) Bischl.	EPIL	FOLH/TAPE
Lejeuneaceae	<i>Drepanolejeunea mosenii</i> (Steph.) Bischl.	EPIL	TRAM
Lejeuneaceae	<i>Drepanolejeunea orthophylla</i> (Nees & Mont.) Bischl.	EPIL	FOLH/TAPE
Lejeuneaceae	<i>Frullanoides densifolia</i> Raddi	CORT	FOLH/TAPE
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea adpressa</i> Nees	CORT	FOLH/TAPE
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea flaccida</i> Lindenb. & Gottsche	CORT	FOLH
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	TERR	TRAM
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea laetevirens</i> Nees & Mont.	TERR	TRAM
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea pterigonia</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont.	CORT	TRAM
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea quinqueumbonata</i> Spruce	CORT	TRAM
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea serpillifolioides</i> (Raddi) Gradst.	RUPI	TRAM
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea setiloba</i> Spruce	CORT	FOLH/TAPE

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea</i> sp1	CORT	FOLH
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea subsessilis</i> Spruce	CORT/EPIL	TRAM
Lejeuneaceae	Lejeuneaceae sp1	CORT	FOLH
Lejeuneaceae	<i>Odontolejeunea lunulata</i> (Weber) Schiffn.	EPIL	TRAM
Lepidoziaceae	<i>Bazzania cf. affinis</i> (Lindenb. & Gottsche) Trevis.	EPIX	TRAM
Lepidoziaceae	<i>Bazzania cuneistipula</i> (Gottsche & Lindenb.) Trevis.	CORT	FOLH/TRAM
Lepidoziaceae	<i>Bazzania hookeri</i> (Lindenb.) Trevis.	CORT	FOLH
Lepidoziaceae	<i>Bazzania longistipula</i> (Lindenb.) Trevis.	CORT	FOLH/TRAM
Lepidoziaceae	<i>Bazzania nitida</i> (Weber) Grolle	CORT	FOLH
Lepidoziaceae	<i>Bazzania phyllobola</i> Spruce	EPIX	FOLH
Lepidoziaceae	<i>Kurzia capillaris</i> (Sw.) Grolle	RUPI	TRAM
Lepidoziaceae	<i>Telaranea nematodes</i> (Gottsche ex Austin) M.A.Howe	CORT	TRAM
Lophocoleaceae	<i>Clasmatocolea vermicularis</i> (Lehm.) Grolle	TERR	FOLH/TRAM
Lophocoleaceae	<i>Cryptolophocolea martiana</i> (Nees) L.Soderstr. et al.	EPIX	FOLH
Lophocoleaceae	<i>Heteroscyphus marginatus</i> (Steph.) Fulford	RUPI	FOLH
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	EPIX	FOLH
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea leptantha</i> (Hook. f. & Taylor) Taylor in Gottsche et al.	TERR	FOLH
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea muricata</i> (Lehm.) Nees in Gottsche et al.	CORT	FOLH
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea platensis</i> C.Massal.	CORT/RUPI/REOF	FOLH
Marchantiaceae	<i>Marchantia berteroana</i> Lehm. & Lindenb.	TERR	TALO
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria albinea</i> Spruce	CORT	TALO
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria ciliata</i> Raddi	CORT	TALO
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	EPIX	TALO
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria scyphigera</i> A.Evans	CORT	TALO
Monocleaceae	<i>Monoclea gottschei</i> Lindb.	TERR	TALO

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Pallaviciniaceae	<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) S.F. Gray	RUPI	TALO/ TAPE
Pallaviciniaceae	<i>Symphyogyna aspera</i> Steph.	TERR	TALO/TAPE
Pallaviciniaceae	<i>Symphyogyna brasiliensis</i> (Nees) Nees & Mont.	TERR	TALO/TAPE
Pallaviciniaceae	<i>Symphyogyna brongniartii</i> Mont.	TERR	TALO/TAPE
Pallaviciniaceae	<i>Symphyogyna podophylla</i> (Thunb.) Mont. & Nees	TERR	TALO/TAPE
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila adiantoides</i> (Sw.) Lindenb.	CORT	FOLH/PEND
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila aerea</i> Taylor	CORT	FOLH
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila amicta</i> Steph.	RUPI/REOF	FOLH
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila bifaria</i> (Sw.) Lindenb.	EPIX	FOLH
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila corrugata</i> (Nees) Nees & Mont.	CORT	FOLH/PEND
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila cristata</i> (Sw.) Lindenb.	CORT	FOLH/PEND
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila flabeliflora</i> Steph.	CORT	FOLH
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila raddiana</i> Lindenb.	CORT	FOLH
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila rutilans</i> Lindenb.	CORT	FOLH
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila subbidentata</i> Taylor	EPIX	FOLH/TAPE
Porellaceae	<i>Porella brasiliensis</i> (Raddi) Schiffn.	CORT	FOLH
Radulaceae	<i>Radula kegelii</i> Gottsche ex Steph.	RUPI/CORT	FOLH/TAPE
Radulaceae	<i>Radula recubans</i> Taylor	CORT/EPIX	FOLH/FLAB
Radulaceae	<i>Radula tectiloba</i> Steph.	CORT	FOLH
Radulaceae	<i>Radula wrightii</i> Castle	CORT/EPIL/TERR/RUPI	FOLH/TAPE
Ricciaceae	<i>Riccia paranaensis</i> Hässel	TERR	TALO
Trichocoleaceae	<i>Leiomitra flaccida</i> Spruce	CORT/RUPI/REOF	FOLH/TAPE
Trichocoleaceae	<i>Leiomitra tomentosa</i> (Sw.) Lindb.	TERR/CORT	FOLH/TAPE
MUSGO			
Adelotheciaceae	<i>Adelothecium bogotense</i> (Hampe) Mitt.	CORT	FOLH/FLAB

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Bartramiaceae	<i>Leiomela bartramioides</i> (Hook.) Paris	CORT	TUFO
Bartramiaceae	<i>Philonotis cernua</i> (Wilson) Griffin & W.R.Buck	TERR	TUFO
Bartramiaceae	<i>Philonotis hastata</i> (Duby) Wijk & Margad.	TERR	TUFO
Bartramiaceae	<i>Philonotis uncinata</i> (Schwägr.) Brid.	TERR	TUFO
Brachytheciaceae	<i>Aerolindigia capillacea</i> (Hornsch.) M. Menzel	EPIX	TAPE
Brachytheciaceae	<i>Helicodontium capillare</i> (Hedw.) A.Jaeger	CORT/EPIX	TRAM
Brachytheciaceae	<i>Rhynchostegium serrulatum</i> (Hedw.) A.Jaeger	EPIX/CORT/RUPI	TAPE
Brachytheciaceae	<i>Squamidium brasiliense</i> Broth.	CORT	PEND
Brachytheciaceae	<i>Squamidium cf. macrocarpum</i> (Spruce ex Mitt.) Broth.	CORT	PEND
Brachytheciaceae	<i>Squamidium isocladum</i> (Renauld & Cardot) Broth.	CORT	PEND
Brachytheciaceae	<i>Squamidium leucotrichum</i> (Taylor) Broth.	CORT	PEND
Brachytheciaceae	<i>Squamidium nigricans</i> (Hook.) Broth.	CORT	PEND
Brachytheciaceae	<i>Zelometeorium patulum</i> (Hedw.) Manuel	CORT	PEND
Bruchiaceae	<i>Trematodon longicollis</i> Michx.	TERR	TUFO
Bryaceae	<i>Brachymenium consimile</i> (Mitt.) A.Jaeger	CORT	TUFO
Bryaceae	<i>Brachymenium hornschuchianum</i> Mart.	CORT	TUFO
Bryaceae	<i>Brachymenium radiculosum</i> (Schwägr.) Hampe	CORT/RUPI	TUFO
Bryaceae	<i>Brachymenium sublinearis</i> Canestraro & D.F. Peralta	CORT	TUFO
Bryaceae	<i>Brachymenium</i> sp1	CORT	TUFO
Bryaceae	<i>Bryum apiculatum</i> Schwägr.	TERR	TUFO
Bryaceae	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	RUPI	TUFO
Bryaceae	<i>Bryum coronatum</i> Schwägr.	TERR	TUFO
Bryaceae	<i>Bryum densifolium</i> Brid.	TERR	TUFO
Bryaceae	<i>Bryum dichotomum</i> Hedw.	RUPI	TUFO
Bryaceae	<i>Bryum riparioides</i> E.B.Bartram	REOF/RUPI	TUFO

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Bryaceae	<i>Rhodobryum beyrichianum</i> (Hornsch.) Müll. Hal.	TERR	TUFO
Bryaceae	<i>Rhodobryum grandifolium</i> (J.Taylor) Schimp.	TERR	TUFO
Bryaceae	<i>Rhodobryum</i> sp1	TERR	TUFO
Calymperaceae	<i>Syrrhopodon africanus</i> subsp. <i>graminicola</i> (R.S. Williams) Reese	CORT	TUFO
Calymperaceae	<i>Syrrhopodon gaudichaudii</i> Mont.	CORT/EPIX	TUFO
Calymperaceae	<i>Syrrhopodon incompletus</i> Schwägr.	CORT	TUFO
Calymperaceae	<i>Syrrhopodon prolifer</i> Schwägr.	CORT	COXI/TUFO
Cryphaeaceae	<i>Schoenobryum concavifolium</i> (Griff.) Gangulee	CORT	DEND
Daltoniaceae	<i>Calyptrochaeta setigera</i> (Mitt.) W.R.Buck	EPIX	DEND
Dicranaceae	<i>Campylopus arctocarpus</i> (Hornsch.) Mitt.	CORT	FOLH/COXI
Dicranaceae	<i>Campylopus extinctus</i> J.-P. Frahm	CORT	FOLH/TUFO
Dicranaceae	<i>Campylopus filifolius</i> (Hornsch.) Mitt.	CORT/EPIX	FOLH/TUFO
Dicranaceae	<i>Campylopus heterostachys</i> (Hampe) A.Jaeger	TERR/EPIX	FOLH/COXI/TAPE
Dicranaceae	<i>Campylopus julicaulis</i> Broth.	CORT/TERR	FOLH/TUFO
Dicranaceae	<i>Campylopus richardii</i> Brid.	TERR	FOLH/TUFO
Dicranaceae	<i>Dicranella fusca</i> Broth.	TERR	FOLH/TUFO
Dicranaceae	<i>Holomitrium arboreum</i> Mitt.	CORT	TUFO
Dicranaceae	<i>Holomitrium crispulum</i> Mart.	CORT	TUFO
Dicranaceae	<i>Holomitrium olfersianum</i> Hornsch.	CORT	FOLH/COXI/TUFO
Dicranaceae	<i>Leucoloma trifforme</i> (Mitt.) A.Jaeger	CORT	FOLH/TUFO
Fabroniaceae	<i>Dimerodontium balansae</i> Müll. Hal.	CORT	TRAM
Fabroniaceae	<i>Dimerodontium mendozense</i> Mitt.	CORT/RUPI	TRAM
Fissidentaceae	<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.	RUPI/REOF	FLAB
Fissidentaceae	<i>Fissidens asplenioides</i> Hedw.	RUPI/REOF	FLAB/TRAM
Fissidentaceae	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	TERR/EPIX	FLAB

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Fissidentaceae	<i>Fissidens dissitifolius</i> Sull.	TERR	FLAB/TUFO
Fissidentaceae	<i>Fissidens elegans</i> Brid.	TERR	FLAB
Fissidentaceae	<i>Fissidens hornschurchii</i> Mont.	TERR	FLAB
Fissidentaceae	<i>Fissidens minutipes</i> (Müll. Hal.) Pursell	RUPI/REOF	TUFO
Fissidentaceae	<i>Fissidens oediloma</i> Müll. Hal. ex Broth.	REOF/RUPI	FLAB
Fissidentaceae	<i>Fissidens palmatus</i> Hedw.	TERR	FLAB
Fissidentaceae	<i>Fissidens saprophilus</i> Broth.	CORT	FLAB
Fissidentaceae	<i>Fissidens scariosus</i> Mitt.	TERR/CORT	FLAB
Fissidentaceae	<i>Fissidens steerei</i> Grout	TERR	FLAB
Funariaceae	<i>Entosthodon bonplandii</i> (Hook.) Mitt.	EPIX/REOF	TUFO
Funariaceae	<i>Funaria calvescens</i> Schwägr.	TERR	TUFO
Funariaceae	<i>Physcomitrium subsphaericum</i> Schimp.	TERR	TUFO
Funariaceae	<i>Physcomitrium umbonatum</i> Mitt.	TERR	TUFO
Hookeriaceae	<i>Hookeria acutifolia</i> Hook. & Grev.	TERR	COXI
Hypnaceae	<i>Ectropothecium leptochaeton</i> (Schwägr.) W.R.Buck	TERR	TRAM
Hypnaceae	<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt.	EPIX	FOLH/TAPE
Hypnaceae	<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	CORT	FOLH/TUFO
Hypnaceae	<i>Mittenothamnium reptans</i> (Hedw.) Cardot	CORT	TRAM
Hypopterygiaceae	<i>Hypopterygium tamarisci</i> (Sw.) Brid. ex Müll.Hal.	EPIX	FOLH
Lembophyllaceae	<i>Orthostichella pachygastrella</i> (Müll.Hal.) B.H.Allen & Magill	CORT	FOLH/PEND
Leucobryaceae	<i>Leucobryum albicans</i> (Schwägr.) Lindb.	TERR	TUFO
Leucobryaceae	<i>Leucobryum albidum</i> (Brid. ex P. Beauv.) Lindb.	TERR/EPIX	TUFO
Leucobryaceae	<i>Leucobryum crispum</i> Müll. Hal.	RUPI/TERR/CORT	TUFO
Leucomiaceae	<i>Philophyllum tenuifolium</i> (Mitt.) Broth.	EPII	TRAM
Meteoriaceae	<i>Floribundaria flaccida</i> (Mitt.) Broth.	CORT	PEND

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Meteoriaceae	<i>Meteorium deppei</i> (Hornsch.) Mitt.	CORT	PEND
Meteoriaceae	<i>Meteorium nigrescens</i> (Hedw.) Dozy & Molk.	CORT	PEND
Mniaceae	<i>Eipterygium immarginatum</i> Mitt.	TERR	COXI
Mniaceae	<i>Plagiomnium rhynchophorum</i> (Hook.) T.J.Kop.	CORT/EPIX	TRAM
Neckeraceae	<i>Neckera scabridens</i> Müll. Hal.	CORT	DEND
Neckeraceae	<i>Pinnatella minuta</i> (Mitt.) Broth.	EPIL	DEND
Neckeraceae	<i>Porotrichum korthalsianum</i> (Dozy & Molk.) Mitt.	CORT	DEND
Neckeraceae	<i>Porotrichum substriatum</i> (Hampe) Mitt.	REOF/RUPI	DEND
Neckeraceae	<i>Thamnomalia glabella</i> (Hedw.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt	CORT	DEND
Orthotrichaceae	<i>Groutiella apiculata</i> (Hook.) H.A.Crum & Steere	RUPI	TRAM
Orthotrichaceae	<i>Groutiella tomentosa</i> (Hornsch.) Wijk & Margad.	CORT	TRAM
Orthotrichaceae	<i>Groutiella tumidula</i> (Mitt.) Vitt	CORT/EPIX	TAPE
Orthotrichaceae	<i>Macrocoma brasiliensis</i> (Mitt.) Vitt	CORT	TRAM
Orthotrichaceae	<i>Macrocoma orthotrichoides</i> (Raddi) Wijk & Margad.	CORT	TRAM
Orthotrichaceae	<i>Macromitrium microstomum</i> (Hook. & Grev.) Schwägr.	CORT	TAPE
Orthotrichaceae	<i>Macromitrium pseudofimbriatum</i> Hampe	CORT	TRAM
Orthotrichaceae	<i>Macromitrium</i> sp1	CORT	TRAM
Orthotrichaceae	<i>Macromitrium viticulosum</i> (Raddi) Brid.	CORT	TAPE
Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia appressifolia</i> Mitt.	EPIX/CORT	TAPE
Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia jamesonii</i> (Arn.) Brid.	CORT/EPIX	TAPE/TRAM
Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia tecta</i> Hook. f. & Wilson	CORT	TRAM
Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia trichomitria</i> Schwägr.	CORT	TAPE
Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia</i> sp1	CORT	TRAM
Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia</i> sp2	CORT	TRAM
Phyllogoniaceae	<i>Phyllogonium viride</i> Brid.	CORT	PEND

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Pilotrichaceae	<i>Callicostella rufescens</i> (Mitt.) A.Jaeger	CORT	FOLH/TAPE
Pilotrichaceae	<i>Cyclodictyon albicans</i> (Hedw.) Kuntze	TERR	FOLH/TAPE
Pilotrichaceae	<i>Cyclodictyon limbatum</i> (Hampe) Kuntze	CORT	FOLH
Pilotrichaceae	<i>Cyclodictyon varians</i> (Sull.) Kuntze	TERR	FOLH/TAPE
Pilotrichaceae	<i>Lepidopilidium brevisetum</i> (Hampe) Broth.	CORT	FOLH/TAPE
Pilotrichaceae	<i>Lepidopilum caudicaule</i> Müll.Hal.	CORT	FOLH/TAPE
Pilotrichaceae	<i>Lepidopilum muelleri</i> (Hampe) Hampe	EPIX	FOLH/TAPE
Pilotrichaceae	<i>Lepidopilum pallidonitens</i> (Müll. Hal.) Broth.	EPIX	FOLH/TAPE
Pilotrichaceae	<i>Thamniopsis incurva</i> (Hornsch.) W.R. Buck	EPIX	TAPE
Pilotrichaceae	<i>Thamniopsis langsdorffii</i> (Hook.) W.R. Buck	CORT/EPIX	FOLH/TAPE
Pilotrichaceae	<i>Trachyxiphium guadalupense</i> (Brid.) W.R.Buck	EPIX	TAPE
Pilotrichaceae	<i>Trachyxiphium variabile</i> (Mitt.) W.R.Buck	TERR	FOLH/TAPE
Polytrichaceae	<i>Atrichum androgynum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger	TERR	TUFO
Polytrichaceae	<i>Pogonatum pensilvanicum</i> (E.B.Bartram ex Hedw.) P.Beauv.	TERR	TUFO
Polytrichaceae	<i>Polytrichum juniperinum</i> Willd. ex Hedw.	TERR	TUFO
Pottiaceae	<i>Chenia leptophylla</i> (Müll.Hal.) R.H.Zander	TERR	FOLH/TUFO
Pottiaceae	<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	RUPI	FOLH/TUFO
Pottiaceae	<i>Weissia controversa</i> Hedw.	TERR	FOLH/TUFO
Pterobryaceae	<i>Pterobryon densum</i> Hornsch.	TERR	DEND
Pylaisiadelphaceae	<i>Wijkia flagellifera</i> (Broth.) H.A.Crum	CORT	TAPE
Racopilaceae	<i>Racopilum tomentosum</i> (Hedw.) Brid.	CORT/REOF/RUPI	TRAM
Rhizogoniaceae	<i>Hymenodon aeruginosus</i> (Hook.f. & Wilson) Müll.Hal.	CORT	FOLH/TUFO
Rhizogoniaceae	<i>Pyrrhobryum spiniforme</i> (Hedw.) Mitt.	EPIX	FOLH/PEND
Sematophyllaceae	<i>Aptychopsis subpungifolia</i> (Broth.) Broth.	CORT	TAPE
Sematophyllaceae	<i>Brittonodoxa lithophila</i> (Hornsch.) W.R. Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.-Silva	REOF/RUPI	TAPE

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Sematophyllaceae	<i>Brittonodoxa subpinnata</i> (Brid.) W.R. Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.-Silva	RUPI/REOF	TUFO
Sematophyllaceae	<i>Pterogoniopsis paulista</i> (W.R. Buck & Vital) Carv.-Silva, P.E.A.S. Câmara & W.R. Buck	CORT	TAPE
Sematophyllaceae	Sematophyllaceae sp1	CORT	TAPE
Sematophyllaceae	Sematophyllaceae sp2	REOF/RUPI	TAPE
Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.	CORT	TAPE
Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum succedaneum</i> (Hook.f. & Wilson) Mitt.	CORT	TAPE
Sphagnaceae	<i>Sphagnum aciphyllum</i> Müll. Hal.	TERR	TUFO
Sphagnaceae	<i>Sphagnum</i> cf. <i>cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	TERR	TAPE
Sphagnaceae	<i>Sphagnum frahmii</i> H.A.Crum	TERR	TUFO
Sphagnaceae	<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	TERR	TUFO
Sphagnaceae	<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	TERR	TUFO
Thuidiaceae	<i>Pelekium</i> cf. <i>minutulum</i> (Hedw.) A.Touw	CORT	TAPE
Thuidiaceae	<i>Pelekium muricatulum</i> (Hampe) A.Touw	REOF/RUPI	TAPE
Thuidiaceae	<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.	CORT	TAPE
Thuidiaceae	<i>Thuidium tomentosum</i> Schimp.	REOF/RUPI	TAPE
LICÓFITAS			
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	TERR	ERVA
Lycopodiaceae	<i>Palhinhaea camporum</i> (B. Øllg. & P.G. Windisch) Holub.	TERR	ERVA
Lycopodiaceae	<i>Phlegmariurus acerosus</i> (Sw.) B.Øllg.	EPIF	ERVA
Lycopodiaceae	<i>Phlegmariurus flexibilis</i> (Fée) B.Øllg.	EPIF	ERVA
Lycopodiaceae	<i>Phlegmariurus fontinaloides</i> (Spring) B. Øllg.	EPIF	ERVA
Lycopodiaceae	<i>Phlegmariurus heterocarpon</i> (Fée) B.Øllg.	EPIF	ERVA
Lycopodiaceae	<i>Phlegmariurus loefgrenianus</i> (Silveira) B. Øllg.	EPIF	ERVA
Lycopodiaceae	<i>Phlegmariurus reflexus</i> (Lam.) B.Øllg.	TERR	ERVA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Lycopodiaceae	<i>Pseudolycopodiella meridionalis</i> (Underw. & Loyd) Holub	TERR	ERVA
Selaginellaceae	<i>Selaginella decomposita</i> Spring	RUPI/TERR	ERVA
Selaginellaceae	<i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring	TERR	ERVA
Selaginellaceae	<i>Selaginella muscosa</i> Spring.	TERR	ERVA
Selaginellaceae	<i>Selaginella sulcata</i> (Desv. ex Poir.) Spring.	TERR	ERVA
SAMAMBAIAS			
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	TERR	ERVA
Anemiaceae	<i>Anemia raddiana</i> Link	TERR	ERVA
Aspleniaceae	<i>Asplenium auriculatum</i> Sw.	EPIF	ERVA
Aspleniaceae	<i>Asplenium gastonis</i> Fee	EPIF	ERVA
Aspleniaceae	<i>Asplenium harpeodes</i> Kunze	EPIF/TERR	ERVA
Aspleniaceae	<i>Asplenium incurvatum</i> Fée	EPIF	ERVA
Aspleniaceae	<i>Asplenium martianum</i> C.Chr.	EPIF/TERR	ERVA
Aspleniaceae	<i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.	EPIF	ERVA
Aspleniaceae	<i>Hymenasplenium triquetrum</i> (N. Murak. & R.C. Moran) L. Regalado & Prada	RUPI	ERVA
Athyriaceae	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato	TERR	ERVA
Athyriaceae	<i>Diplazium herbaceum</i> Fée	TERR	ERVA
Athyriaceae	<i>Diplazium lindbergii</i> (Mett.) Christ	TERR	ERVA
Athyriaceae	<i>Diplazium rostratum</i> Fée	TERR	ERVA
Blechnaceae	<i>Blechnum austrobrasiliense</i> de la Sota	TERR	ERVA
Blechnaceae	<i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C.Presl	HEMI	ERVA
Blechnaceae	<i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.	TERR	ERVA
Blechnaceae	<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	TERR	ERVA
Blechnaceae	<i>Parablechnum cordatum</i> (Desv.) Gasper & Salino	TERR	ERVA
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	TERR	ARBO

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin.	TERR	ARBO
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	TERR	ARBO
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	TERR	ARBO
Dennstaedtiaceae	<i>Dennstaedtia cornuta</i> (Kaulf.) Mett.	TERR	ERVA
Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis stolonifera</i> Fée var. <i>stolonifera</i>	TERR	ERVA
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	TERR	ERVA
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	TERR	ARBO
Dicksoniaceae	<i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F.Gmel.) C.Chr.	TERR	SUBA
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis paranaensis</i> (C.Chr.) Lellinger	TERR	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	TERR	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Lastreopsis amplissima</i> (C.Presl) Tindale	TERR	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Megalastrum abundans</i> (Rosenst.) A.R.Sm. & R.C.Moran	TERR	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran	TERR	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf.	TERR/ESCA	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Polystichum platylepis</i> Fée	TERR	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching	EPIF	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum burchellii</i> (Baker) C.Chr.	EPIF	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum glaziovii</i> (Fée) Brade	EPIF	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum lingua</i> (C.Presl) Brack.	EPIF	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum luridum</i> (Fée) Christ	EPIF	ERVA
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum vagans</i> (Mett. ex Kuhn) Hieron.	EPIF	ERVA
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	TERR	ERVA
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris nervosa</i> (Kaulf.) Maxon	TERR	ERVA
Gleicheniaceae	<i>Sticherus bifidus</i> (Willd.) Ching	TERR	ERVA
Gleicheniaceae	<i>Sticherus lanuginosus</i> (Fée) Nakai	TERR	ERVA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Gleicheniaceae	<i>Sticherus pruinosis</i> (Mart.) Ching	TERR	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Abrodictyum rigidum</i> (Sw.) Ebihara & Dubuisson	TERR	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Desv.	EPIF	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Didymoglossum krausii</i> (Hook. & Grev.) C. Presl	EPIF	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.	EPIF	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum elegans</i> Spreng.	EPIF	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum pulchellum</i> Schldtl. & Cham.	EPIF	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum sturmii</i> Bosch	EPIF	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Polyphlebium angustatum</i> (Carmich.) Ebihara & Dubuisson	EPIF	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Polyphlebium diaphanum</i> (Kunth) Ebihara & Dubuisson	EPIF	ERVA
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes anadromum</i> Rosenst.	EPIF	ERVA
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea botrychioides</i> A.St.-Hil.	EPIF/TERR	ERVA
Marattiaceae	<i>Eupodium kaulfussii</i> (J.Sm.) J.Sm.	TERR	ERVA
Ophioglossaceae	<i>Cheiroglossa palmata</i> (L.) C.Presl	EPIF	ERVA
Osmundaceae	<i>Osmunda spectabilis</i> Willd.	TERR	ERVA
Osmundaceae	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i> (L.) C.Presl	TERR	ERVA
Polypodiaceae	<i>Alansmia reclinata</i> (Brack) Moguel & M. Kessler	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum atlanticum</i> R.C. Moran & Labiak	RUPI	ERVA
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum austrobrasillianum</i> (Alston) de la Sota	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum crispum</i> Fée	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum rigidum</i> Sm.	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Cochlidium punctatum</i> (Raddi) L.E.Bishop	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Lellingeria depressa</i> (C.Chr.) A.R.Sm. & R.C.Moran	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Leucotrichum schenckii</i> (Hieron.) Labiak	EPIF	ERVA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Polypodiaceae	<i>Melpomene albicans</i> Lehnert	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Moranopteris achilleifolia</i> (Kaulf.) R.Y. Hirai & J. Prado	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pecluma chnoophora</i> (Kunze) Salino & Costa Assis	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M.G.Price	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M.G.Price	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G. Price	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M.G.Price	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltidis</i> (Fée) de la Sota	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	EPIF	ERVA
Polypodiaceae	<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	EPIF	ERVA
Pteridaceae	<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Adiantopsis regularis</i> (Mett.) T.Moore	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Doryopteris patula</i> (Fée) Fée	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Lytoneuron crenulans</i> (Fée) Yesilyurt	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Lytoneuron lomariaceum</i> (Kunze ex Klotzsch) Yesilyurt	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Pityrogramma chaerophylla</i> (Desv.) Domin.	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Pteris deflexa</i> Link	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Pteris lechleri</i> Mett.	TERR	ERVA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Pteridaceae	<i>Pteris denticulata</i> Sw.	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Tryonia myriophylla</i> (Sw.) Schuettp., J.Prado & A.T.Cochran	TERR	ERVA
Pteridaceae	<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	EPIF	ERVA
Pteridaceae	<i>Vittaria scabrída</i> Klotzsch ex Fée	EPIF	ERVA
Salviniaceae	<i>Azolla microphylla</i> Kaulf.	AQUA	ERVA
Salviniaceae	<i>Salvinia molesta</i> D.S. Mitch.	AQUA	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta amambayensis</i> (Christ) Salino & A.R.Sm.	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta araucariensis</i> (Ponce) Salino & T.E.Almeida	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta decurtata</i> (Link) Salino & T.E.Almeida	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta raddii</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta recumbens</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta regnelliana</i> (C.Chr.) Salino & T.E.Almeida	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta retusa</i> (Sw.) Pic.Serm.	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta sanctae-catharinae</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Christella hispidula</i> (Decne.) Holttum	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Goniopteris burkartii</i> C. Chr. ex Abbiatti	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Goniopteris riograndensis</i> (Lindm.) Ching	TERR	ERVA
Thelypteridaceae	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	TERR	ERVA
ANGIOSPERMAS			
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum aulicum</i> (Ker Gawl.) Herb.	EPIF	ERVA
Araceae	<i>Anthurium gaudichaudianum</i> Kunth	EPIF	ERVA
Araceae	<i>Philodendron meridionale</i> Buturi & Sakur.	HEMI	ERVA
Araceae	<i>Philodendron missionum</i> (Hauman) Hauman	HEMI	ERVA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Bromeliaceae	<i>Aechmea cf. caudata</i> Lindm.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Aechmea cylindrata</i> Lindm.	EPIF/TERR	ERVA
Bromeliaceae	<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Aechmea ornata</i> Baker	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Billbergia distachia</i> (Vell.) Mez	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Billbergia nutans</i> H.H.Wendl. ex Regel	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Nidularium campo-alegrense</i> Leme	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Nidularium procerum</i> Lindm.	EPIF/TERR	ERVA
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiiflora</i> Brongn.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Vriesea altodaserrae</i> L.B.Sm.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Vriesea guttata</i> Linden & André	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Vriesea platynema</i> Gaudich.	EPIF	ERVA
Bromeliaceae	<i>Vriesea vagans</i> (L.B.Sm.) L.B.Sm.	EPIF	ERVA
Cactaceae	<i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose	EPIF	ERVA
Cactaceae	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott	EPIF	ERVA
Cactaceae	<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott	EPIF	ERVA
Cactaceae	<i>Rhipsalis campos-portoana</i> Loefgr.	EPIF	ERVA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Cactaceae	<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.	EPIF	ERVA
Cactaceae	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	EPIF	ERVA
Commelinaceae	<i>Tradescantia mundula</i> Kunth	EPIF/TERR	ERVA
Gentianaceae	<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.	EPIF/SAPR	ERVA
Gesneriaceae	<i>Nematanthus australis</i> Chautems	EPIF	ERVA
Gesneriaceae	<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems	EPIF	ERVA
Griselinaceae	<i>Griselinia ruscifolia</i> (Clos) Ball	EPIF	ARBU
Onagraceae	<i>Fuchsia brevilobis</i> P.E.Berry	EPIF	ARBU
Onagraceae	<i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz	EPIF	ARBU
Orchidaceae	<i>Acianthera</i> cf. <i>hatschbachii</i> (Schltr.) Chiron & Van den Berg	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera crepiniana</i> (Cogn.) Chiron & van den Berg	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera cryptantha</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera langeana</i> (Kraenzl.) Pridgeon & M.W.Chase	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera luteola</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Acianthera</i> sp.2	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Anathallis</i> cf. <i>dryadum</i> (Schltr.) F.Barros	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Anathallis linearifolia</i> (Cogn.) Pridgeon & M.W.Chase	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Anathallis microphyta</i> (Barb.Rodr.) C.O.Azevedo & Van den Berg	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Anathallis</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Bifrenaria aureofulva</i> (Hook.) Lindl.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Bifrenaria harrisoniae</i> (Hook.) Rchb.f.	EPIF	ERVA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum napellii</i> Lindl.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Campylocentrum pauloense</i> (Schltr.) Hoehne	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Campylocentrum</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Capanemia therezae</i> Barb.Rodr.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Cyclopogon</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Cyclopogon</i> sp.2	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Epidendrum caldense</i> Barb.Rodr.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Epidendrum proligerum</i> Barb.Rodr.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Gomesa florida</i> (Vell.) Meneguzzo	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Gomesa microphyta</i> (Barb.Rodr.) M.W.Chase & N.H.Williams	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Gomesa praetexta</i> (Rchb.f.) M.W.Chase & N.H.Williams	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Gomesa radicans</i> (Rchb.f.) M.W.Chase & N.H.Williams	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Gomesa ranifera</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Gomesa recurva</i> R.Br.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Grandiphyllum</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Isabelia pulchella</i> (Kraenzl.) Van den Berg & M.W.Chase	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Leptotes unicolor</i> Barb.Rodr.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Maxillaria neowiedii</i> Rchb.f.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Maxillaria paranaensis</i> Barb.Rodr.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Maxillaria picta</i> Hook.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Octomeria crassifolia</i> Lindl.	EPIF	ERVA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Orchidaceae	<i>Octomeria octomeriantha</i> (Hoehne) Pabst	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Octomeria pusilla</i> Lindl.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Octomeria</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Pabstiella fusca</i> (Lindl.) Chiron & Xim.Bols.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Pabstiella mirabilis</i> (Schltr.) Brieger & Senghas	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Pabstiella sordida</i> (Kraenzl.) Luer	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Pabstiella trifida</i> (Lindl.) Luer	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Phymatidium aquinoi</i> Schltr.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Phymatidium delicatulum</i> Lindl.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Phymatidium delicatulum</i> var. <i>curvisepalum</i> Toscano	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Phymatidium microphyllum</i> (Barb.Rodr.) Toscano	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Phymatidium microphyllum</i> var. <i>herteri</i> (Schltr.) Toscano	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Platystele</i> cf. <i>oxyglossa</i> (Schltr.) Garay	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Prescottia</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Prostechea</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Prostechea bulbosa</i> (Vell.) W.E.Higgins	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.1	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.2	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.3	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Zygopetalum crinitum</i> G.Lodd.	EPIF	ERVA
Orchidaceae	<i>Zygostates dasyrhiza</i> (Kraenzl.) Schltr.	EPIF	ERVA
Piperaceae	<i>Peperomia catharinae</i> Miq.	EPIF	ERVA
Piperaceae	<i>Peperomia hilariana</i> Miq.	EPIF/TERR	ERVA

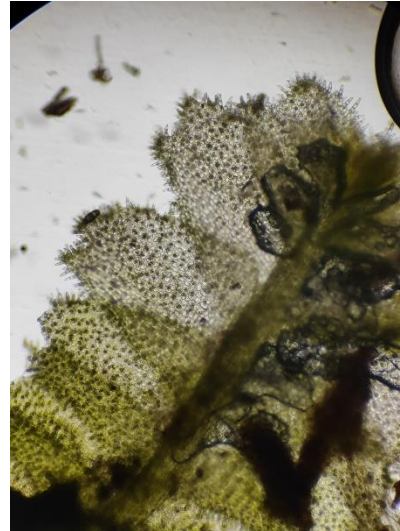


FAMÍLIA	ESPÉCIE	SUBSTRATO	FORMA DE VIDA
Piperaceae	<i>Peperomia hispidula</i> (Sw.) A. Dietr.	EPIF	ERVA
Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	EPIF	ERVA

As figuras abaixo (**Figura 9, Figura 10 e Figura 11**) ilustram uma pequena parte da diversidade da flora que foi encontrada na área de estudo.



Hypopterygium tamarisci (Hypopterygiaceae)



Lophocolea muricata (Lophocoleaceae), espécie com primeiro registro para o estado do Paraná



Brachymenium sublinearis (Bryaceae), espécie descrita pela ciência em 2020 (CANESTRARO & PERALTA, 2020)



Brachymenium sp.1 (Bryaceae), possível espécie nova para ciência, ainda não descrita.



Bryopteris diffusa (Lejeuneaceae)



Leucobryum albicans (Leucobryaceae)



Sphagnum squarrosum (Sphagnaceae)



Drepanolejeunea orthophylla (Lejeuneaceae),
sobre folhas (epíxila) de espinheira-santa.



Aneura latissima (Aneuraceae), espécie com
primeiro registro para o estado do Paraná



Plagiomnium rhynchophorum (Mniaceae)

Figura 9. Exemplos de espécies de briófitas encontradas na área de estudo.



Lomariocycas schomburgkii (Blechnaceae)



Phlegmariurus reflexus (Lycopodiaceae)



Neoblechnum brasiliense (Blechnaceae)



Selaginella decomposita (Selaginellaceae)



<p><i>Doryopteris patula</i> (Pteridaceae)</p>	<p><i>Megalastrum abundans</i> (Dryopteridaceae)</p>
	
<p><i>Cyathea phalerata</i> na margem do riacho (Cyatheaceae)</p>	<p><i>Selaginella sulcata</i> (Selaginellaceae)</p>
	
<p><i>Ctenitis submarginalis</i> (Dryopteridaceae)</p>	<p><i>Sticherus pruinus</i> (Gleicheniaceae)</p>

Figura 10. Exemplos de espécies de licófitas e samambaias terrícolas encontradas na área de estudo.



Phlegmariurus fontinaloides (Lycopodiaceae)



Trichomanes anadromum (Hymenophyllaceae)



Pecluma sicca (Polypodiaceae)



Vriesea incurvata (Bromeliaceae)



Vriesea guttata (Bromeliaceae)



Gomesa praetexta (Orchidaceae)

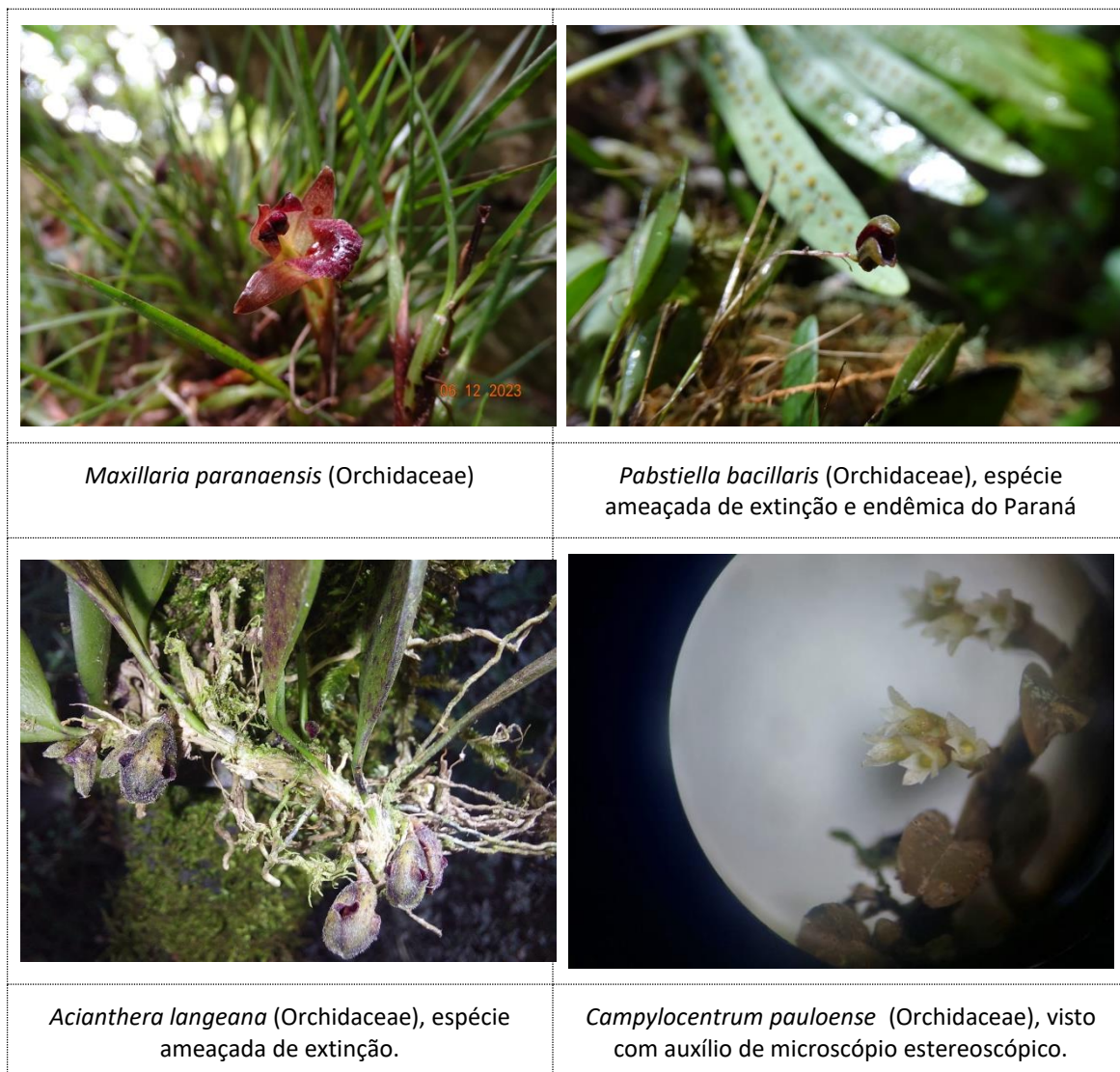


Figura 11. Exemplos de espécies de epífitas encontradas na área de estudo.

5.1.2.1 Comparação com trabalhos publicados na região

O levantamento florístico de briófitas mais relevante para a região foi realizado no Parque Estadual do Marumbi (Santos *et al.* 2017) onde foram encontradas 364 espécies de briófitas, sendo 187 musgos, 175 hepáticas e 2 antóceros. No presente estudo foram encontradas 282 espécies, sendo 141 musgos, 87 hepáticas e 4 de antóceros.

As principais famílias de briófitas no Miringuava são Lejeuneaceae (22 espécies), Orthotrichaceae (15 espécies), Bryaceae (14 espécies), Fissidentaceae e

Pilotrichaceae (12 espécies cada) e Dicranaceae (11 espécies). A maioria destas principais famílias é compartilhada pelo trabalho de referência para a região, onde Santos *et al.* (2017) também encontraram Lejeuneaceae como a principal família com 66 espécies, seguida de Leucobryaceae (19 espécies), Lepidoziaceae e Pilotrichaceae (16 espécies), Sematophyllaceae (15 espécies), Dicranaceae (14 espécies), Fissidentaceae, Sphagnaceae (13 espécies) e Orthotrichaceae (10 espécies).

Para as samambaias e licófitas, os estudos de Michelon (2009), Dittrich *et al.* (2005) e Canestraro & Kersten (2011) foram realizados em áreas próximas ao futuro reservatório. Michelon (2009) amostrou 1 ha nos Mananciais da Serra (Piraquara) e encontrou 58 espécies; Dittrich *et al.* (2005) também amostrou 1 ha no Parque Estadual do Marumbi, mencionando 34 espécies e Canestraro & Kersten (2011) levantaram 2 ha e encontraram 23 espécies. Todos esses valores excluem plantas epífitas. Comparativamente, a riqueza de sambambaias e licófitas terrícolas encontradas no presente trabalho (75 espécies) é superior ao registrado em literatura, o que provavelmente pode ser explicado pela maior área de estudo abrangida e pela inclusão de diferentes ecossistemas (áreas florestais, formações pioneiras e antrópicas).

A riqueza de epífitas também é maior que a encontrada pelos estudos pontuais realizados mais próximos e na mesma fitofisionomia. Kersten e Silva (2002) encontraram 58 espécies de epífitas numa área de 8,6 ha em Floresta Ombrófila Mista Aluvial no município de Araucária; Bianchi e Kersten (2014) encontraram 85 espécies em uma Floresta Ombrófila Mista Montana no município de Fazenda Rio Grande, cuja área de estudo, apesar de não citada no artigo, é algo menor que 1 ha visto que o objetivo do estudo era ecológico; e Bianchi *et al.* (2012) encontraram 127 espécies em cerca de 1 ha em área de ecótono Floresta Ombrófila Mista/Floresta Ombrófila Densa no município de Piraquara.

Observa-se que a área de estudo aqui é muito maior do que a dos demais estudos sobre epífitas citados, com cerca de 230 ha considerando somente os ambientes florestais, e isso certamente contribui para explicar a maior riqueza. Um estudo mais abrangente que também serve de comparação é o extenso levantamento

realizado por Kersten (2006) que encontrou 209 espécies em 115 ha ao longo de 14 áreas amostrais distribuídas em sete municípios que compõem a bacia do Alto Iguaçu, onde se insere a bacia do rio Miringuava. Kersten (2006) amostrou as formações Montana e Aluvial da Floresta Mista e também áreas de ecótono entre a Mista e a Densa, somando as espécies encontradas em campo com dados de literatura, o total de espécies registradas foi de 348 espécies de epífitas para a bacia do Alto Iguaçu.

A comparativa elevada riqueza de epífitas encontrada no Miringuava provavelmente também pode ser explicada pela proximidade com a Serra do Mar e a Floresta Ombrófila Densa, que é a formação onde as epífitas são mais diversas na Mata Atlântica (KERSTEN, 2010). Um exemplo disso é o grande número de espécies de bromélias (22), especialmente do gênero *Vriesea* (8), que caracteristicamente apresentam maior riqueza na Floresta Ombrófila Densa. Outros exemplos vem das licófitas e samambaias, com os gêneros *Elaphoglossum* e *Phlegmariurus* (5 espécies cada) e da família Hymenophyllaceae (9 espécies), igualmente grupos mais diversos na Floresta Ombrófila Densa. A proximidade com a Serra do Mar também propicia condições climáticas favoráveis como a maior frequência de neblina e precipitação total anual elevada.

No Miringuava, 21 famílias representam as epífitas, sendo que a metade delas é de licófitas e samambaias (10 famílias). As três famílias com maior número de espécies são as mesmas das bibliografias comparativamente citadas, Orchidaceae (com 65 espécies), Polypodiaceae (24) e Bromeliaceae (21) e refletem um padrão geral da Mata Atlântica (KERSTEN, 2010). As outras famílias com maior número de espécies de epífitas no Miringuava são Hymenophyllaceae (9), Cactaceae e Aspleniaceae (6) e Lycopodiaceae e Dryopteridaceae (5).

5.1.2.2 Registros relevantes de espécies

Além das espécies endêmicas, raras e ameaçadas citadas no item específico mais abaixo, também destacamos a espécie de musgo *Brachymenium sublinearis* Canestraro & D.F.Peralta, que foi recentemente descrita para a ciência com ocorrência para os estados do Paraná e Rio de Janeiro (CANESTRARO & PERALTA, 2020). No Paraná, ela é

registrada nos municípios de Morretes, Piraquara (SPECIESLINK, 2024) e, neste trabalho, em São José dos Pinhais. A espécie é corticícola e terrícola e pode ser encontrada em ambientes serranos e preservados (**Figura 9**). Em campo, foi possível encontrar esta espécie por causa do auxílio da escada e da lupa de mão.

Destacamos também *Brachymenium* sp.1 (**Figura 9**) porque pode se tratar de uma espécie nova para ciência. Há nove espécies de *Brachymenium* no Brasil e todas ocorrem na Floresta Atlântica, sendo que duas foram descritas recentemente (CANESTRARO & PERALTA 2022). *Brachymenium* sp.1 foi encontrada no ponto de amostragem Montana 06, sobre o tronco de uma árvore caída na borda da floresta. A população é bastante pequena e está sendo monitorada para uma futura coleta com a presença de estrutura reprodutiva (esporófito). A análise preliminar do gametófito mostra que os filídios são distintos das demais espécies e que há presença de bulbilhos, que são estruturas para propagação vegetativa (assexuada) (**Figura 9**). Curiosamente, esta espécie ocorre próxima e no mesmo ponto amostral do *Brachymenium sublinearis* (CANESTRARO & PERALTA 2020).

Além destas, foram encontradas 45 novos registros de espécies de briófitas para o estado do Paraná, sendo que 10 são novos registros também para a região Sul (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024) (**Tabela 4**). Ou seja, 20% de todas as espécies de briófitas encontradas por este estudo representam espécies nunca antes coletadas para o estado do Paraná.

Tabela 4. Briófitas coletadas na área de estudo e que são, provavelmente, o primeiro registro da espécie para o estado do Paraná e algumas também para toda região Sul.

Família	Espécie	PR	Região Sul
Aneuraceae	<i>Aneura latissima</i> Spruce	x	
Aneuraceae	<i>Riccardia fucoidea</i> (Sw.) Schiffn.	x	x
Aneuraceae	<i>Riccardia leptophylla</i> (Spruce) Herzog	x	x
Bartramiaceae	<i>Leiomela bartramioides</i> (Hook.) Paris	x	
Brachytheciaceae	<i>Aerolindigia capillacea</i> (Hornsch.) M. Menzel	x	
Brachytheciaceae	<i>Squamidium isocladum</i> (Renauld & Cardot) Broth.	x	
Calypogeia	<i>Calypogeia grandistipula</i> (Steph.) Steph.	x	
Dicranaceae	<i>Campylopus extinctus</i> J.-P. Frahm	x	
Fissidentaceae	<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.	x	

Família	Espécie	PR	Região Sul
Fissidentaceae	<i>Fissidens hornschuchii</i> Mont.	x	
Fissidentaceae	<i>Fissidens minutipes</i> (Müll. Hal.) Pursell	x	
Fissidentaceae	<i>Fissidens palmatus</i> Hedw.	x	
Fissidentaceae	<i>Fissidens steerei</i> Grout	x	x
Frullaniaceae	<i>Frullania beyrichiana</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	x	
Frullaniaceae	<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi	x	
Frullaniaceae	<i>Frullania grossifolia</i> Steph.	x	x
Funariaceae	<i>Entosthodon bonplandii</i> (Hook.) Mitt.	x	
Funariaceae	<i>Physcomitrium subsphaericum</i> Schimp.	x	
Jungermanniaceae	<i>Jungermannia amoena</i> Lindenb. & Gottsche	x	
Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea cf. aneogyna</i> (Spruce) A. Evans	x	
Lejeuneaceae	<i>Drepanolejeunea granatensis</i> (J.B.Jack & Steph.) Bischl.	x	
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea pterigonia</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont.	x	
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea quinqueumbonata</i> Spruce	x	x
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea serpillifolioides</i> (Raddi) Gradst.	x	
Lejeuneaceae	<i>Lejeunea subsessilis</i> Spruce	x	
Lepidoziaceae	<i>Bazzania cuneistipula</i> (Gottsche & Lindenb.) Trevis.	x	x
Lepidoziaceae	<i>Bazzania nitida</i> (Weber) Grolle	x	
Leucomiaceae	<i>Philophyllum tenuifolium</i> (Mitt.) Broth.	x	
Lophocoleaceae	<i>Cryptolophocolea martiana</i> (Nees) L.Soderstr. et al.	x	
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea muricata</i> (Lehm.) Nees in Gottsche et al.	x	
Mniaceae	<i>Epipterygium immarginatum</i> Mitt.	x	
Neckeraceae	<i>Pinnatella minuta</i> (Mitt.) Broth.	x	
Neckeraceae	<i>Porotrichum korthalsianum</i> (Dozy & Molk.) Mitt.	x	
Orthotrichaceae	<i>Groutiella tomentosa</i> (Hornsch.) Wijk & Margad.	x	
Orthotrichaceae	<i>Macromitrium pseudofimbriatum</i> Hampe	x	x
Pallaviciniaceae	<i>Symphyogyna brongniartii</i> Mont.	x	
Pilotrichaceae	<i>Lepidopilum muelleri</i> (Hampe) Hampe	x	
Pilotrichaceae	<i>Trachyxiphium variabile</i> (Mitt.) W.R.Buck	x	
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila adiantoides</i> (Sw.) Lindenb.	x	x
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila aerea</i> Taylor	x	x
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila bifaria</i> (Sw.) Lindenb.	x	x
Radulaceae	<i>Radula wrightii</i> Castle	x	

Família	Espécie	PR	Região Sul
Ricciaceae	<i>Riccia paranaensis</i> Hässel	x	
Sematophyllaceae	<i>Brittonodoxa lithophila</i> (Hornsch.) W.R. Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.-Silva	x	
Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum succedaneum</i> (Hook.f. & Wilson) Mitt.	x	

Um dos novos registros para o estado do Paraná é *Philophyllum tenuifolium*, que até então havia registro de sua ocorrência na Floresta Atlântica nos estados de MG, RJ, SP e SC (MASSON et al., 2024). Curiosamente essa espécie tem habitat restrito aos tanques de bromélias como *Vriesea* e *Nidularium*. Seu crescimento pode ser submerso ou emerso da água e os esporófitos são produzidos acima do nível da água (BUCK, 1992). Na área de estudo foi registrado em um indivíduo de *Aechmea cylindrata*, epífita numa área de FOM Aluvial (**Figura 12**). Frente a estes resultados, vale ressaltar que as briófitas ainda são o grupo de plantas terrestre menos conhecido.



Figura 12. À esquerda: Hábitat de epífitas em uma Floresta Ombrófila Mista Aluvial. No tanque da bromélia (*Aechmea cylindrata*) foi encontrada a briófitas *Philophyllum tenuifolium* (no detalhe, à direita), primeiro registro para o estado do Paraná. *P. tenuifolium* habita exclusivamente tanques de bromélias.

6.1.2. Curvas de acumulação de espécies

Nas figuras **Figura 13**, **Figura 14** e **Figura 15** estão apresentadas as curvas de acumulação de espécies de forma separada para cada grupo taxonômico/ecológico contemplado neste estudo, da seguinte forma: (i) licófitas e samambaias não epífitas,

(ii) epífitas em geral, e (iii) briófitas. Os pontos amostrais estão ordenados cronologicamente por ordem de amostragem.

Para as samambaias e licófitas não epífitas, a curva de acumulação de espécies apresentou-se pouco variável desde a primeira campanha, com incremento de poucas novas espécies a cada novo ponto de amostragem, indicando uma boa representação da riqueza da área de estudo. A partir do 8º ponto de amostragem, apenas um ponto contribui com mais de duas espécies. Dos 50 pontos de amostragem considerados no levantamento das samambaias e licófitas não epífitas, 25 não apresentaram espécies inéditas para a amostragem.

Corroborando para isso que a riqueza das licófitas e samambaias não epífitas é menor entre os grupos aqui estudados e que, para a maioria das espécies, não há sazonalidade quanto à produção de estruturas reprodutivas, possibilitando a diferenciação e o reconhecimento das diferentes espécies no campo. Além disso, muitas espécies podem ser identificadas sem a presença dessas estruturas, quando o profissional responsável tem experiência suficiente, de modo que todas as amostras deste grupo puderam ser identificadas até o nível de espécie.

Como é natural em ecossistemas de elevada diversidade, a amostragem de novos indivíduos incrementa a lista de espécies ininterruptamente e de forma não linear (MAGURRAN, 2011), especialmente daquelas espécies raras ou de ocorrência limitada a determinados nichos ecológicos. É o que se observa no gráfico, onde após o 7º ponto de amostragem, a curva passa a incrementar suavemente e de forma não contínua, com um pequeno salto no 37º ponto de amostragem, onde foi verificada a presença de três espécies inéditas para o levantamento em uma área antropizada. Muitas vezes é nessa condição que algumas espécies de licófitas e samambaias ocorrem preferencialmente (*Lytoneuron crenulans* – Pteridaceae, *Sticherus pruinus* e *Dicranopteris nervosa* – Gleicheniaceae). Os demais pontos de amostragem (38º ao 50º) contribuíram com 0 a 2 espécies inéditas para a amostragem.

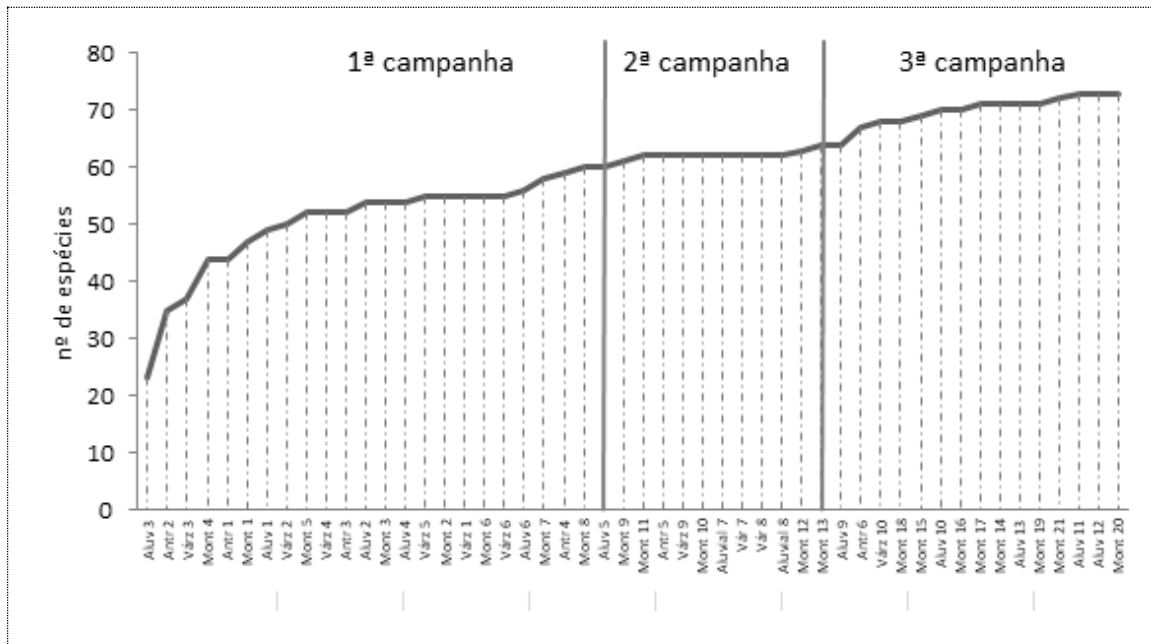


Figura 13. Curvas de acumulação de espécies X ponto amostral, para o grupo das licófitas e sambaiais não epífitas, na comparação entre as campanhas. Aluv: Floresta Ombrófila Mista Aluvial; Mont: Floresta Ombrófila Mista Montana; Várz: Formação Pioneira com Influência Fluvial; Antr: antrópico.

Para as plantas epífitas, a curva de acumulação de espécie foi incrementada de forma mais acentuada até o 12º ponto de amostragem, passando a aumentar suavemente e com poucas novas espécies até o último ponto amostrado (34°), indicando que a amostra representa satisfatoriamente a área de estudo desde a segunda campanha, sendo que na terceira campanha de campo, novamente houve incremento de poucas espécies. De todos os pontos de amostragem considerados no levantamento das plantas epífitas, 11 não apresentaram espécies inéditas para o levantamento.

A despeito disso, o grupo continuou a ser amostrado até o final do estudo, contemplando diferentes estações do ano, o que é essencial para o levantamento das plantas epífitas, uma vez que as principais famílias (Orchidaceae e Bromeliaceae) são, na maioria das vezes, identificadas somente com a presença de estruturas de reprodução, permitindo a diferenciação e o reconhecimento das diferentes espécies no momento da coleta de dados, o que a amostragem sazonal contemplou satisfatoriamente.

Outra informação interessante que a curva de acumulação de espécies traz são os saltos da curva, que indicam ambientes de maior riqueza, como é o caso dos pontos de amostragem Montana 5, 2, 7 e 13 para as plantas epífitas. Ou seja, a formação Montana é a que mais contribui para a riqueza de espécies deste grupo.

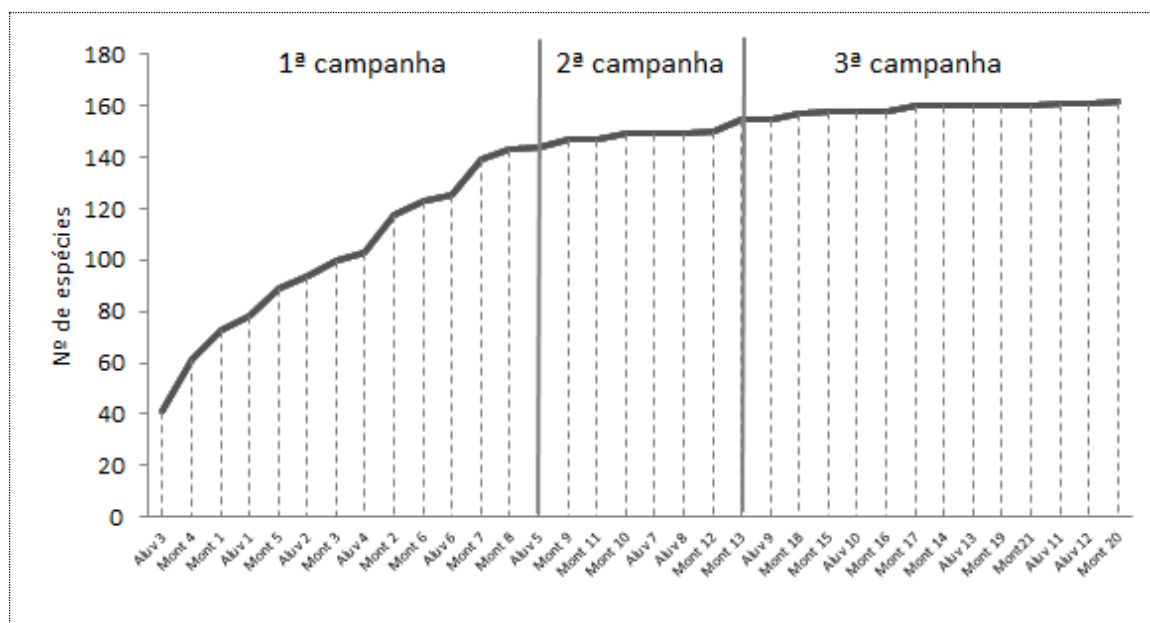


Figura 14. Curvas de acumulação de espécies X ponto amostral, para o grupo das epífitas, na comparação entre as campanhas. Aluv: Floresta Ombrófila Mista Aluvial; Mont: Floresta Ombrófila Mista Montana; Várz: Formação Pioneira com Influência Fluvial; Antr: antrópico.

Para o grupo das briófitas, a riqueza de espécies também teve grandes saltos no início da curva, como seria esperado, e depois passou a incrementar suavemente, indicando que a maior parte das espécies é de distribuição ampla na área de estudo. Uma exceção ocorreu no início da terceira campanha de campo, onde foram encontradas várias espécies inéditas para o estudo. Nesse ponto, em Floresta Ombrófila Mista Aluvial, foi amostrada uma pequena cachoeira com espécies reófitas/rupícolas, ambiente que se mostrou muito singular, como é demonstrado pelo salto que a curva apresenta no terço final da amostragem. Após esse momento, o incremento de espécies novas variou de 0 a 4 espécies por ponto de amostragem, sendo que nos seis últimos pontos de amostragem, esse incremento foi de 0 a 2 espécies novas. Considera-se, portanto, que a amostra representa satisfatoriamente a

área de estudo. Entre os 50 pontos de amostragem, em 10 deles não foram encontrados espécies de briófitas inéditas para amostragem.

As briófitas, assim como as samambaias e licófitas terrícolas, foram amostradas em ambientes muito distintos entre si, desde formações florestais até ambientes antrópicos. E esses ambientes estão representados na curva de acumulação de espécies, onde se percebe que aqueles de maior riqueza para as briófitas são os ecossistemas florestais, tanto a formação Montana como a formação Aluvial. Essa constatação, no entanto, não desmerece ambientes de várzea ou mesmo os antrópicos que apresentam espécies singulares, como por exemplo as cinco espécies do gênero *Sphagnum* encontradas somente nestes ecossistemas onde as briófitas estão expostas à intensa luz solar.

Por fim, observa-se que as briófitas são o grupo de maior riqueza dentre aqueles aqui estudados, com 232 espécies, e foi também o que apresentou o maior incremento de espécies entre as campanhas, com um acréscimo de 34 espécies na segunda campanha e 54 espécies na terceira campanha.

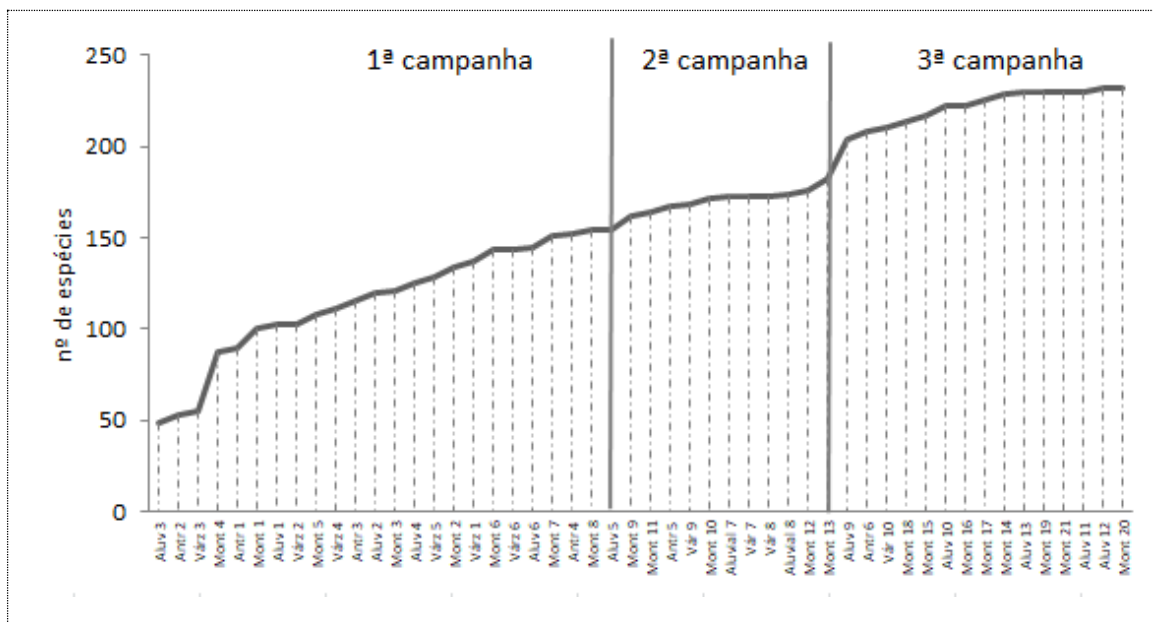


Figura 15. Curvas de acumulação de espécies X ponto amostral, para o grupo das briófitas, na comparação entre as campanhas. Aluv: Floresta Ombrófila Mista Aluvial; Mont: Floresta Ombrófila Mista Montana; Várz: Formação Pioneira com Influência Fluvial; Antr: antrópico.

6.2. Revisão das listagens de espécies

Todos os registros de espécies de flora citados pelos três levantamentos realizados anteriormente para a área de intervenção (SOCIEDADE DA ÁGUA/SANEPAR, 2013; ECOSSIS/SANEPAR, 2017; PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR, 2021) foram compilados, atualizados quanto à nomenclatura botânica e verificados quanto à legislação atual que trata das espécies ameaçadas de extinção (SEMA, 1995; MMA, 2021; CITES, 2023). No total foram revisados 652 nomes.

No **Anexo 2** é apresentada esta lista de espécies compilada, onde cada espécie consta apenas uma vez e as espécies identificadas até gênero ou família foram excluídas. Em conclusão, foram levantadas 469 espécies nos três estudos anteriores, divididas entre 100 famílias e 268 gêneros. Deste total, 21 estão ameaçadas de extinção e oito são raras (**Tabela 6**).

6.3. Riqueza total

Considerando os três levantamentos já realizados anteriormente para a área de estudo e também os resultados deste estudo complementar, foram encontradas 865 espécies de 165 famílias e 435 gêneros. Considerando os grupos taxonômicos, foram encontradas 4 antóceros, 87 hepáticas, 141 musgos, 13 licófitas, 120 samambaias, 2 gimnospermas e 499 angiospermas.

As principais famílias que representam a área de estudo, considerando todos os grupos amostrados nos estudos aqui considerados são Orchidaceae, Asteraceae, Myrtaceae, Bromeliaceae, Polypodiaceae, Lejeuneaceae (briófitas) e Fabaceae. Enquanto os gêneros de maior riqueza são *Myrcia*, *Fissidens* (briófitas) *Eugenia*, *Vriesea*, *Acianthera*, *Lejeunea* e *Plagiochila* (briófitas) e *Baccharis* (**Figura 16**).

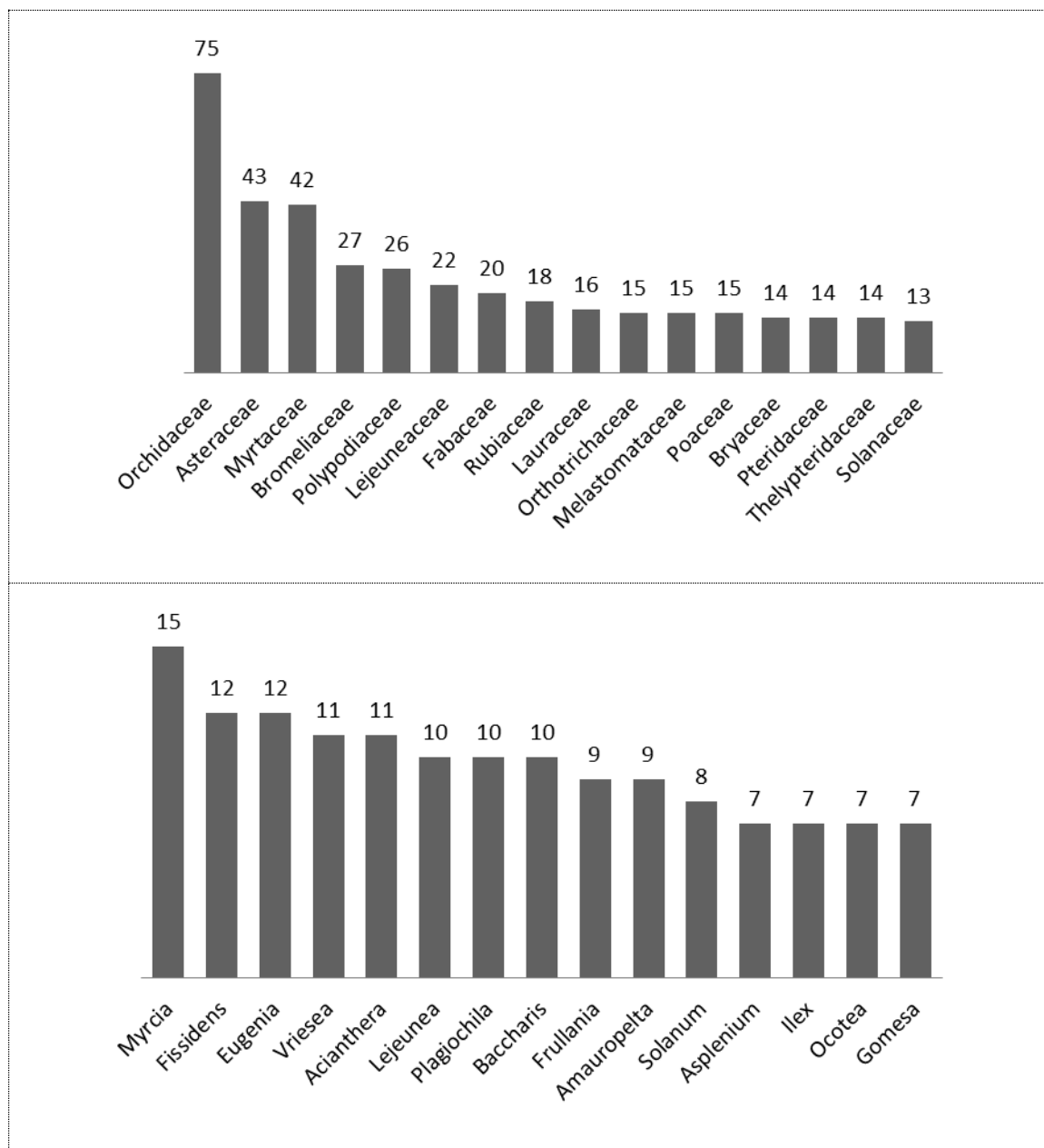


Figura 16. Número de espécies das famílias (acima) e dos gêneros (abaixo) de maior riqueza, considerando todos os substratos e formas de vida que foram levantadas até este momento para a área de intervenção.

Quanto ao substrato, grande parte das espécies é terrícola, epífita e corticícola (briófitas que habitam os troncos) (**Figura 17**) e quanto à forma de vida a maior parte das espécies são ervas, árvores, arbustos e subarbustos, e ainda, folhosas, tufo e tapete que são formas de vida associadas às briófitas.

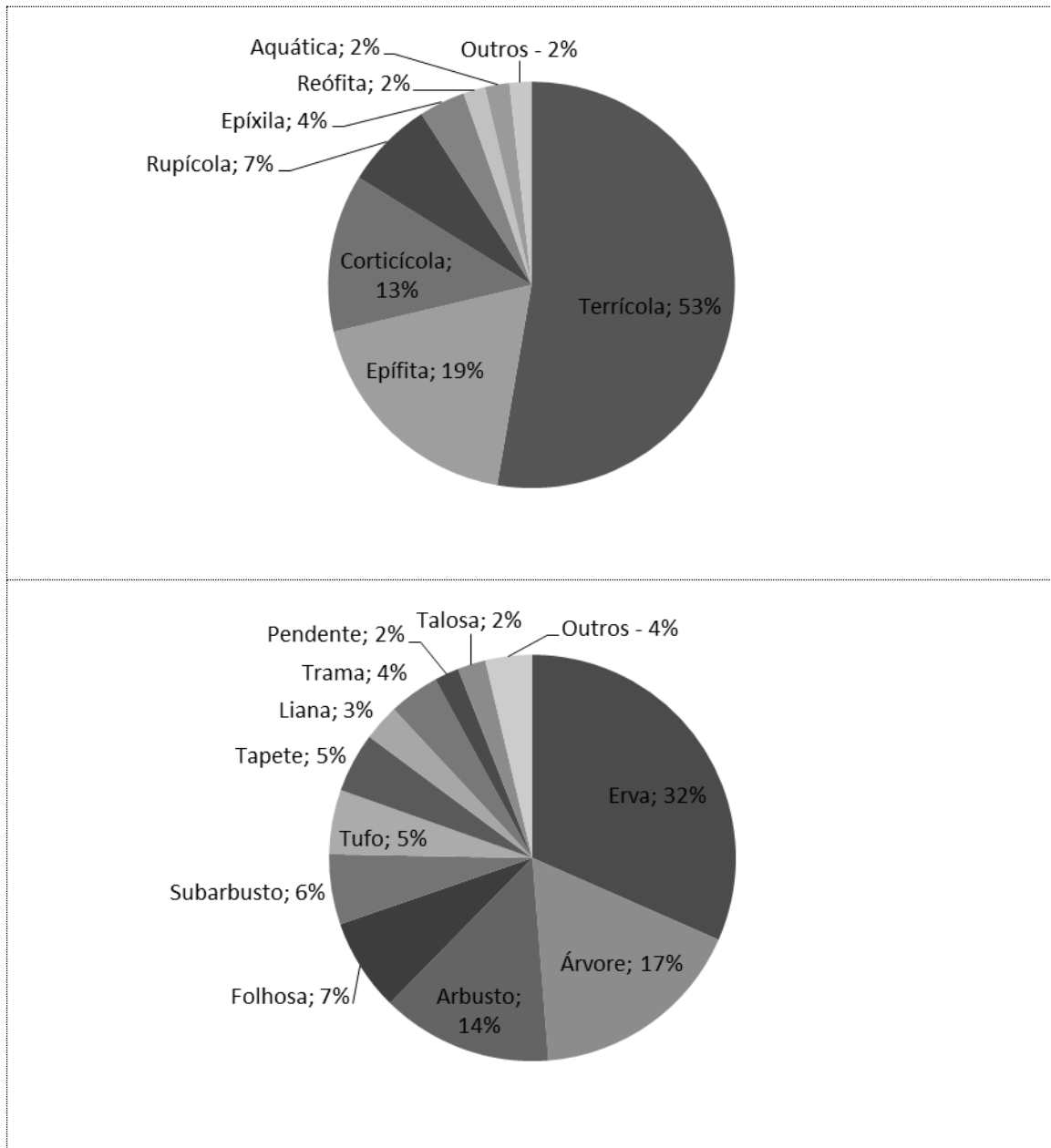


Figura 17. Proporção do número de espécies em cada substrato ocupado pelas plantas (acima) e hábito ou forma de crescimento (abaixo) considerando todos os grupos taxonômicos levantados até este momento para a área de intervenção.

6.3.1. Espécies exóticas e exóticas invasoras

Foram encontradas 11 espécies exóticas, das quais, metade é considerada invasora no estado do Paraná (IAP, 2015) (Tabela 5). A maior parte das espécies são ervas terrícolas, apenas *Nymphaea caerulea* é erva aquática e *Hovenia dulcis* é arbórea. As espécies exóticas incluídas por este levantamento de campo foram duas

samambaias terrícolas (*Deparia petersenii* e *Macrothelypteris torresiana*) e uma briófito corticícola (*Orthostichella pachygastrella*).

Tabela 5. Lista de espécies exóticas e exóticas invasoras que foram levantadas até este momento para a área de intervenção.

Família	Espécie	Substrato	Forma de vida	Invasora
BRIÓFITAS				
Lembophyllaceae	<i>Orthostichella pachygastrella</i> (Müll.Hal.) B.H.Allen & Magill	Corticícola	Folhosa, pendente	
SAMAMBAIAS				
Athyriaceae	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M.Kato	Terrícola	Erva	X
Thelypteridaceae	<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy	Terrícola	Erva	X
Thelypteridaceae	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	Terrícola	Erva	X
ANGIOSPERMAS				
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L.	Terrícola	Erva	
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Terrícola	Erva	X
Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Terrícola	Erva	
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Terrícola	Erva	
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea caerulea</i> Savigny	Aquática	Erva	
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D.Webster	Terrícola	Erva	
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Terrícola	Árvore	X

6.3.2. Espécies ameaçadas, raras e endêmicas

Conforme apresentado na **Tabela 6**, considerando as plantas vasculares (licófitas, samambaias, gimnospermas e angiospermas), foram encontradas 25 espécies ameaçadas de extinção, 13 espécies Raras e 6 espécies endêmicas do estado do Paraná. Quanto às briófitas (antóceros, hepáticas e musgos), não foram registradas espécies endêmicas do estado do Paraná e foi encontrada uma espécie ameaçada de extinção: *Marchantia berteriana* Lehm. & Lindenb. Dentre os 50 pontos amostrais analisados, esta espécie foi encontrada somente em um único local (uma pequena pilha de cal). Deste modo, esta população provavelmente é proveniente de um banco de esporos do depósito de cal original.

Quanto à categoria de ameaça, *Oxalis paranaenses* e *Setaria parviflora* var. *pilosissima* estão criticamente ameaçadas de extinção, 17 espécies estão na categoria

Em Perigo e 6 espécies na categoria Vulnerável. De acordo com a lista vermelha estadual (SEMA, 1995), 13 espécies são raras. Não foram encontradas espécies raras segundo a obra Plantas Raras do Brasil (GIULIETTI et al., 2009).

Este estudo complementar de flora contribui com o registro de quatro espécies ameaçadas de extinção (*Acianthera langeana*, *Marchantia berteroana*, *Pabstiella bacillaris* e *Philodendron missionum*), quatro espécies raras (*Bifrenaria aureofulva*, *Campylocentrum densiflorum*, *Epidendrum caldense* e *Voyria aphylla*). *P. bacillaris* também é endêmica do estado e *A. langeana* também é Rara e endêmica do estado. Dentre essas espécies, apenas *P. bacillaris* e *C. densiflorum* se encontra bem distribuídos na região do Miringuava, tendo sido encontradas em vários pontos de amostragem e ocupam preferencialmente a copa das árvores. As demais espécies foram encontradas apenas pontualmente. *A. langeana* ocorre como epífita nos galhos baixos das árvores em florestas aluviais. *Philodendron missionum* ocorre como hemiepífita próxima de leitos de córregos pedregosos. *B. aureofulva* e *E. caldense* preferem as copas das árvores em florestas montanas.

De acordo com o Parecer Técnico nº 21/2020-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR, embora a variedade *pilosissima* da espécie *Setaria parviflora* e a subespécie *hirsutissima* da espécie *Rudgea parquoides* não tenham sido identificadas no levantamento florístico da área diretamente afetada do empreendimento, estas espécies deverão ser incluídas nas ações de mitigação relacionadas à conservação das espécies da flora, portanto fazem parte desta lista de espécies ameaçadas. Os taxa infraespecíficos citados acima ocorrem no estado do Paraná (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023) e por isso podem se referir às espécies que ocorrem na área de estudo.

Tabela 6. Lista de espécies de maior interesse para salvamento nas áreas de intervenção para formação do Reservatório do Miringuava.

Família	Espécie	Nome popular	Substrato	Forma de Vida	Conservação
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes blumenavia</i> (K.Koch & C.D.Bouché ex Carriere) Nic.García & Dutilh		TERR	ERVA	EN ^{1,2}
Araceae	<i>Philodendron missionum</i> (Hauman) Hauman		HEMI	ERVA	EN ²
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	TERR	ARVO	EN ¹ ; RARA ²
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	butiá-da-serra	TERR	PALM	VU ¹ ; Etnobotânica ⁴
Asparagaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	uvarana	TERR	DRAC	Etnobotânica ⁴
Asteraceae	<i>Dendrophorbium brachycodon</i> (Baker) C.Jeffrey		TERR	SUBA	Endêmica-PR ³
Asteraceae	<i>Mikania nana</i> W.C.Holmes		TERR	ERVA	Endêmica-PR ³
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	TERR	ARVO	CITES ⁵
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	TERR	ARVO	CITES ⁵
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.		EPIF	ERVA	Etnobotânica ⁴
Cactaceae	Cactaceae spp. (9 espécies)	cacto	-	-	CITES ⁵
Campanulaceae	<i>Lobelia langeana</i> Dusén		TERR	ERVA	EN ¹ ; RARA ²
Cyperaceae	<i>Machaerina ensifolia</i> (Boeckeler) T.Koyama		TERR	ERVA	RARA ²
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	xaxim-de-espinho	TERR	ARVO	CITES ⁵
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin.	xaxim-de-espinho	TERR	ARVO	CITES ⁵
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	xaxim-de-espinho	TERR	ARVO	CITES ⁵
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	xaxim-de-espinho	TERR	ARVO	CITES ⁵
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	xaxim-de-espinho	TERR	ARVO	CITES ⁵
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim-bugio	TERR	ARVO	EN ¹ , CITES ⁵
Euphorbiaceae	<i>Croton celtidifolius</i> Baill.	pau-andrade	TERR	ARVO	Etnobotânica ⁴
Fabaceae	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	Jacarandá-gráudo	TERR	ARVO	CITES ⁵
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Jacarandá-branco	TERR	ARVO	CITES ⁵

Família	Espécie	Nome popular	Substrato	Forma de Vida	Conservação
Fabaceae	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.		TERR	ARVO	EN ²
Fabaceae	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	jacarandá-branco	TERR	ARVO	RARA ²
Gentianaceae	<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.		SAPR	ERVA	RARA ²
Lauraceae	<i>Aiouea glaziovii</i> (Mez) R.Rohde	garuva	TERR	ARVO	Etnobotânica ⁴
Lauraceae	<i>Ocotea bicolor</i> Vattimo-Gil	canela-branca	TERR	ARVO	VU ²
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	sassafrás	TERR	ARVO	EN ¹ ; RARA ²
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	imbuia	TERR	ARVO	EN ¹ ; RARA ²
Malvaceae	<i>Monteiroa smithii</i> Krapov.		TERR	SUBA	EN ^{1,2}
Marchantiaceae	<i>Marchantia berteroana</i> Lehm. & Lindenb.		TERR	TALO	EN ¹
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	TERR	ARVO	VU ¹ ; Etnobotânica ⁴ ; CITES ⁵
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	capoteira	TERR	ARVO	Etnobotânica ⁴
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	uvaia	TERR	ARVO	Etnobotânica ⁴
Myrtaceae	<i>Myrceugenia gertii</i> Landrum		TERR	ARVO	EN ^{1,2}
Myrtaceae	<i>Myrcia rupicola</i> D.Legrand		TERR	ARVO	EN ¹ ; RARA ²
Myrtaceae	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D.Legrand) D.Legrand	araçatinga	TERR	ARVO	Etnobotânica ⁴
Myrtaceae	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	craveiro	TERR	ARVO	Etnobotânica ⁴
Orchidaceae	<i>Acianthera langeana</i> (Kraenzl.) Pridgeon & M.W.Chase		EPIF	ERVA	EN1; RARA ² ; Endêmica-PR ³
Orchidaceae	<i>Bifrenaria aureofulva</i> (Hook.) Lindl.		EPIF	ERVA	RARA ²
Orchidaceae	<i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.		EPIF	ERVA	RARA ²
Orchidaceae	<i>Dryadella lilliputiana</i> (Cogn.) Luer		EPIF	ERVA	VU ¹
Orchidaceae	<i>Epidendrum caldense</i> Barb.Rodr.		EPIF	ERVA	RARA ²
Orchidaceae	<i>Erycina pusilla</i> (L.) N.H.Williams & M.W.Chase		EPIF	ERVA	VU ²
Orchidaceae	<i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer		EPIF	ERVA	EN ¹ ; Endêmica-PR ³
Orchidaceae	Orchidaceae spp. (75 espécies)	orquídea	-	-	CITES ⁵

Família	Espécie	Nome popular	Substrato	Forma de Vida	Conservação
Oxalidaceae	<i>Oxalis paranaensis</i> Lourteig		TERR	ERVA	CR ¹ ; Endêmica-PR ³
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	pau-amargo	TERR	ARBU	Etnobotânica ⁴
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> var. <i>pilosissima</i> (Hack.) Pensiero		TERR	ERVA	CR ¹
Rubiaceae	<i>Rudgea parquioides</i> subsp. <i>hirsutissima</i> Zappi		TERR	SUBA	EN ¹
Salicaceae	<i>Casearia paranaensis</i> Sleumer		TERR	ARVO	RARA ²
Sapindaceae	<i>Matayba cristae</i> Reitz	camboatá	TERR	ARVO	VU ¹
Verbenaceae	<i>Aloysia cordata</i> Siedo		TERR	ARBU	EN ¹ ; Endêmica-PR ³
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	cataia	TERR	ARVO	Etnobotânica ⁴
Xyridaceae	<i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson		TERR	ERVA	EN ¹

Legenda: EPIF epífita, HEMI hemiepífita, SAPR saprófita, TERR terrícola (substrato); ARBU arbusto, ARVO árvore, ERVA erva, DRAC dracênide, PALM palmeira, SUBA subarbusto, TALO talosa (forma de vida); ¹ MMA (2022), ² SEMA (1995), ³ Flora e Funga do Brasil (2024), ⁴ IAT (2022), CITES (2023).

7. CONCLUSÃO

Este estudo florístico complementar, realizado de forma sazonal ao longo de três campanhas de campo, onde puderam ser amostrados 50 pontos nas diferentes fitofisionomias (Floresta Ombrófila Mista Aluvial e Montana, Várzea e áreas antrópicas) apresenta resultados relevantes para a região do Miringuava. Foram encontradas ao total 465 espécies/táxons considerando todos os grupos de estudo solicitados: 232 briófitas, 75 licófitas e samambaias não epífitas e 162 epífitas em geral.

Deste conjunto de dados, quatro espécies estão ameaçadas de extinção (*Acianthera langeana*, *Marchantia berteroaana*, *Pabstiella bacillaris* e *Philodendron missionum*) e quatro espécies são raras (*Bifrenaria aureofulva*, *Campylocentrum densiflorum*, *Epidendrum caldense* e *Voyria aphylla*), sendo que *P. bacillaris* é também endêmica do estado do Paraná.

Os resultados mais relevantes certamente foram obtidos para o grupo das briófitas, pois 20% das espécies encontradas (45 espécies) tem seu primeiro registro para o estado do Paraná, enquanto que 10 dessas espécies são novos registros também para a região Sul. Além disso, possivelmente, *Brachymenium* sp.1 é nova para a ciência e está sendo analisada pela especialista do grupo (CANESTRATO, B.K.) para descrição da espécie. Frente a estes resultados, vale ressaltar que as briófitas ainda é o grupo de plantas terrestres menos conhecido e estudos como este são relevantes para a ampliação do conhecimento deste grupo.

Ao compilar essas espécies levantadas em campo com os demais estudos realizados para a área de intervenção dentro deste processo de licenciamento, somam-se 865 espécies, distribuídas em 165 famílias e 435 gêneros. Deste conjunto 34 são ameaçadas de extinção, raras e/ou endêmicas.

Com os dados apresentados neste estudo, considera-se que a amostragem representa de forma satisfatória a área de estudo. Isso foi observado a partir da primeira campanha para as licófitas e samambaias não epífitas, enquanto para as

epífitas em geral, foi preciso realizar a segunda campanha e, por fim, para as briófitas, foram necessárias três campanha de campo para observar este resultado.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHI, J. S., MICHELON, C. B., KERSTEN, R. A. Epífitas vasculares de uma área de ecótono entre as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, no Parque Estadual do Marumbi, PR. *Estudos de Biologia*, 34(82). 2012.

BIANCHI, J. S., KERSTEN, R. A. Edge effect on vascular epiphytes in a subtropical Atlantic Forest. *Acta Botanica Brasilica*, 28, 120-126. 2014.

BLUM, C. T. Os componentes epifítico vascular e herbáceo terrícola da Floresta Ombrófila Densa ao longo de um gradiente altitudinal na Serra da Prata, Paraná. 197f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal – Conservação da Natureza). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

BUTURI, C. V., TEMPONI, L. G., SAKURAGUI, C. M. 2016. O gênero *Philodendron* (Araceae) no estado do Paraná. *Rodriguésia*, 67(3), 795-814.

BUCK, W. R. 1992. A revision of *Philophyllum* (Hookeriales). *Bryologist*, p. 334-337.

CANESTRARO, B.K., PERALTA, D.F. New and endemic species of *Brachymenium* (Bryaceae, Bryophyta) in the Atlantic Rainforest of Brazil. *Phytotaxa* 446:220-228. 2020.

CANESTRARO, B.K.; PERALTA, D.F. Synopsis of the genus *Brachymenium* Schwägr. (Bryaceae) in Brazil. *Hoehnea*, v. 49, 2022.

CANESTRARO, B. K., KERSTEN, R.A. A comunidade de pteridófitas terrícolas em diferentes estágios sucessionais de uma Floresta Ombrófila Mista, Fazenda Rio Grande, Paraná, Brasil. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2011.

CITES – CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. Appendices I, II and III. 2023. Disponível em: <<https://cites.org/eng>>. Acessado em maio de 2024.

COSTA, D.P., PÔRTO, K.C. Guia de musgos do Brasil. William R. Buck Editor. NYBG Press. Ebook. 2022.

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* 19: 519-525. 2005.

ECOSSIS/SANEPAR. Levantamento florístico e inventário florestal – Fase II das obras da barragem do Miringuava. Relatório técnico de distribuição restrita. 91 p. 2017.

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

FLORA E FUNGA DO BRASIL. 2024. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: mai. 2024.

GIULIETTI, A.M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M.J.G.; QUEIROZ, L.P.; SILVA, J.M.C. Plantas raras do Brasil. Belo Horizonte, Conservação Internacional. 2009.

GRADSTEIN, S. R., CHURCHILL, S. P., SALAZAR-ALLEN, N. Guide to the bryophytes of tropical America. Memoirs-New York Botanical Garden. 2001

HUECK, K. As florestas da América do Sul. São Paulo: Polígono. 466p. 1972.

IAP. Portaria nº 59 de 15 de abril de 2015. Reconhece como espécies exóticas invasoras no estado do Paraná as espécies relacionadas nos Anexos 1 (Plantas), 2 (Vertebrados) e 3 (Invertebrados) da presente Portaria. 2015

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 2a ed. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 275p. 2012.

IBGE. Mapa de aplicação da Lei nº 11.428 de 2006 que dispõe sobre a utilização e proteção do Bioma Mata Atlântica e da outras providências. Ministério do Meio Ambiente / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2ª ed. 2012a.

KERSTEN, R. A., SILVA, S. M. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. Brazilian Journal of Botany, 25, 259-267.2002.

KERSTEN, R. A. Epifitismo Vascular na Bacia do Alto Iguaçu. Tese. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2006.

KERSTEN, R. A. Epífitas vasculares: histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. Hoehnea, 37, 09-38. 2010.

KERSTEN, R. A., GALVÃO, F. Suficiência amostral em inventários florísticos e fitossociológicos. In book: Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso (pp.156-173). Edition: 1. Publisher: Editora da Universidade Federal de Viçosa Editors: J.M. Felfili-Fagg, P.V. Eisenlohr, M.M.R.F. Melo, L.A. Andrade, J.A.A. Meira Neto. 2011.

KERSTEN, R. de A.; BORGIO, M.; GALVÃO, F. Floresta Ombrófila Mista: aspectos fitogeográficos, ecológicos e métodos de estudo. Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos, v. 2, p. 156-182, 2015.

LEITE, P. F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico da região Sul do Brasil. Ciência e Ambiente, 24:51-74. 2002.

MACHADO-SILVA, T. D. 2018. Estudos taxonômicos em *Peperomia* Ruiz & Pav. (Piperaceae) no estado do Paraná.

MAGURRAN, Anne E. Medindo a diversidade biológica. Curitiba: Editora UFPR, p. 261, 2011.

- MARTÍNEZ, M. D. P. M. O Gênero *Vriesea* Lindl. Seção *Vriesea* (Tillandsioideae, Bromeliaceae) no Estado do Paraná: aspectos taxonômicos. Dissertação. Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2016.
- MASSON, V.; MELLO, Z.R.; ROSSA, I.M.; CARA, Á.L.; PRUDÊNCIO, R.X.A.; CYRILLO, S.B. Leucomiaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB96515>>. Acesso em: mai. 2024.
- MICHELON, C. Pteridófitas de um ecótono entre as Florestas Ombrófila Densa e Mista, Mananciais da Serra, Piraquara, Paraná. Curitiba. Monografia (Bacharelado em Biologia), Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2009
- MIYAMOTO, S. N. A. 2013. O gênero *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae–Bromelioideae) no Estado Paraná, Brasil.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). Portaria MMA Nº 148. Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União, de 7 de junho de 2022.
- POWO. "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Retrieved May 2024."
- PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR. Relatório de diagnóstico de vegetação na área de intervenção para instalação do reservatório Miringuava, São José dos Pinhais/PR. Relatório técnico de distribuição restrita. 129 p. 2021
- R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Sta-tistical Computing, Vienna. Versão R-4.3.2. Pacote 'Flora'. Disponível em: <<https://www.R-pro-ject.org> >. Acesso em: dez. 2023.
- ROCHA, L. C. F., SMIDT, E. D. C., COELHO, M. A. N., TEMPONI, L. G. O gênero *Anthurium* (Araceae) no estado do Paraná-Brasil. *Rodriguésia*, 65(4), 917-937. 2014.
- RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*, 24:75-92. 2002.
- ROYER, C. A., BRITO, A. L. V. T. D., SMIDT, E. D. C. O gênero *Phymatidium* (Orchidaceae: Oncidiinae) no estado do Paraná. *Rodriguésia*, 65, 251-260. 2014.
- DOS SANTOS, E. L., DO CARMO, D. M., PERALTA, D. F. Bryophytes of the cloud forest of Pico do Marumbi State Park, Paraná, Brazil. *Check List*, 13(6), 959. 2017.
- SANTOS, M.G.; SYLVESTRE, L.S., SANTIAGO, A.C.P. Samambaias e Licófitas do Brasil: biologia e taxonomia. [Recurso eletrônico] / Editores: Marcelo Guerra Santos, Augusto César Pessôa Santiago, Lana da Silva Sylvestre – Rio de Janeiro: EdUERJ. 2023
- SANTOS, M. D. C., BRITO, A. L. V. T. D., SMIDT, E. D. C. *Anathallis* (Orchidaceae: Pleurothallidinae) no estado do Paraná, Brasil. *Rodriguésia*, 70. 2019.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE/DEUTSCHE GESSELLSCHAFT TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (SEMA/GTZ). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no



Estado do Paraná. Curitiba, PR, p.139, 1995. Com grafia atualizada pela Sociedade Chauá em 2020.

SOCIEDADE DA ÁGUA/SANEPAR. Inventário florestal - estudo para supressão de vegetação para construção da barragem do Miringuava / São José dos Pinhais. Relatório técnico de distribuição restrita. 48 p. 2013.

SOLLER, A., SOFFIATTI, P., CALVENTE, A., GOLDENBERG, R. Cactaceae no estado do Paraná, Brasil. Rodriguésia, 65, 201-219. 2014.

TOREZAN, J. M. D. Suficiência amostral na pesquisa da biodiversidade. In: TOREZAN, J. M. D. (Org). Amostragem e monitoramento de fauna e flora na floresta estacional. Londrina: Eduel, 2022.

TROPICOS.ORG. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <https://tropicos.org>, Acesso em: mai. 2024.

WFO: WORLD FLORA ONLINE. Published on the Internet; <http://www.worldfloraonline.org>. Acesso em: jan. 2024.

9. ANEXOS

ANEXO 1 - Anotações de responsabilidade técnica (ART) e cadastro técnico federal do IBAMA (CTF) para coordenação geral, amostragem das plantas epífitas, samambaias, licófitas e briófitas.

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
240060	14/11/2023	14/11/2023	14/02/2024
Dados básicos:			
CPF: 670.333.429-34			
Nome: PAULO APARECIDO PIZZI			
Endereço:			
logradouro: RUA THEODORO SCHNEIDER			
N.º: 241		Complemento: AP 103, BL. 6	
Bairro: PORTÃO		Município: CURITIBA	
CEP: 81070-310		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
1-2	Lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento		
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			

	Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br	

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº: 07-3413/23
---	----------------

CONTRATADO	
-------------------	--

Nome: PAULO APARECIDO PIZZI	Registro CRBio: 08082/07-D
-----------------------------	----------------------------

CPF: 67033342934	Tel: 004132299340
------------------	-------------------

E-Mail: pizzi@maternatura.org.br	
----------------------------------	--

Endereço: RUA THEODORO SCHNEIDER, 241 - AP 103 BL 06	
--	--

Cidade: CURITIBA	Bairro: PORTÃO
------------------	----------------

CEP: 81070-310	UF: PR
----------------	--------

CONTRATANTE	
--------------------	--

Nome: SOCIEDADE DA AGUA SERVICOS AMBIENTAIS E GEOTECNOLOGIAS EIRELI	
---	--

Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 80.821.440/0001-49
------------------------	----------------------------------

Endereço: R. DAS ANDORINHAS, 142	
----------------------------------	--

Cidade: ALMIRANTE TAMANDARÉ	Bairro: LOTEAMENTO MONTEPARNASSE
-----------------------------	----------------------------------

CEP: 83508-180	UF: PR
----------------	--------

Site:	
-------	--

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
--	--

Natureza: Prestação de Serviços - 1.8	
---------------------------------------	--

Identificação: Estudo complementar de flora e de invertebrados terrestres do futuro Reservatório Miringuava	
---	--

Município: São José dos Pinhais	Município da sede: Almirante Tamandaré	UF: Parana
---------------------------------	--	------------

Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos (botânica e zoologia)
-------------------------------	--

Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente
--------------------------------	---------------------------------

Descrição sumária da atividade: Coordenar equipes e os serviços nas áreas de supressão da vegetação do reservatório Miringuava (350 ha mata atlântica); (i) Planejar/ executar inventário florístico de plantas epífitas, samambaias e licófitas, e respectiva identificação; (ii) Revisar/ consolidar listas espécies destes grupos; (iii) Atualizar plano de resgate de germoplasma preexistente; (iv) Planejar/ executar levantamento e identificação de invertebrados terrestres dos grupos Annelida, Mollusca e Arthropoda; (v) complementar dados primários e secundários da flora e da fauna; (vi) Subsidiar propostas de conservação.	
---	--

Valor: R\$ 30000,00	Total de horas: 960
---------------------	---------------------

Início: 30 / 10 / 2023	Término:
------------------------	----------

ASSINATURAS	
--------------------	--

Declaro serem verdadeiras as informações acima	
---	--



Data: / / PAULO APARECIDO PIZZI PIZZI:67033342934 Assinado de forma digital por PAULO APARECIDO PIZZI:67033342934 Dados: 2023.11.14 10:59:53 -03'00' Assinatura do profissional	Data: / / PAULO CEZAR TOSIN:32072597900 Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Confêrencia de ART Protocolo N°46344
--	---	---

Solicitação de baixa por distrato Data: / / _____ Assinatura do Profissional Data: / / _____ Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / _____ Assinatura do Profissional Data: / / _____ Assinatura e carimbo do contratante
---	--

Ministério do Meio Ambiente			
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS			
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
3858820	06/11/2023	06/11/2023	06/02/2024
Dados básicos:			
CPF: 066.710.669-30			
Nome: VANESSA ARIATI			
Endereço:			
Logradouro: RUA ELIS REGINA			
N.º: 299		Complemento:	
Bairro: SÃO BRAZ		Município: CURITIBA	
CEP: 82315-320		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		B5C5QE2R99GNV9UM	

Ministério do Meio Ambiente			
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS			
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
3858820	06/11/2023	06/11/2023	06/02/2024
Dados básicos:			
CPF: 066.710.669-30			
Nome: VANESSA ARIATI			
Endereço:			
logradouro: RUA ELIS REGINA			
N.º: 299		Complemento:	
Bairro: SÃO BRAZ		Município: CURITIBA	
CEP: 82315-320		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		B5C5QE2R99GNV9UM	

Ministério do Meio Ambiente			
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS			
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
3858820	06/11/2023	06/11/2023	06/02/2024
Dados básicos:			
CPF: 066.710.669-30			
Nome: VANESSA ARIATI			
Endereço:			
Logradouro: RUA ELIS REGINA			
N.º: 299		Complemento:	
Bairro: SÃO BRAZ		Município: CURITIBA	
CEP: 82315-320		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		B5C5QE2R99GNV9UM	

	Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br	

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:07-3323/23
---	---------------

CONTRATADO	
-------------------	--

Nome:VANESSA ARIATI	Registro CRBio:66969/07-D
---------------------	---------------------------

CPF:06671066930	Tel:41996978317
-----------------	-----------------

E-Mail:vanessaariati@gmail.com

Endereço:RUA ELIS REGINA - Nº 299

Cidade:CURITIBA	Bairro:SÃO BRAZ
-----------------	-----------------

CEP:82315-320	UF:PR
---------------	-------

CONTRATANTE	
--------------------	--

Nome:SOCIEDADE DA AGUA SERVICOS AMBIENTAIS E GEOTECNOLOGIAS EIRELI	
--	--

Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:80.821.440/0001-49
------------------------	---------------------------------

Endereço:R. DAS ANDORINHAS, 142

Cidade:ALMIRANTE TAMANDARE	Bairro:LOTEAMENTO MONTEPARNASSE
----------------------------	---------------------------------

CEP:83508-180	UF:PR
---------------	-------

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
--	--

Natureza: Prestação de Serviços - 1.2.1.7

Identificação:Estudo complementar de flora do futuro Reservatório Miringuava
--

Município: São José dos Pinhais	Município da sede: Curitiba	UF:Paraná
---------------------------------	-----------------------------	-----------

Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos
-------------------------------	----------------------------

Área do conhecimento: Botânica	Campo de atuação: Meio ambiente
--------------------------------	---------------------------------

Descrição sumária da atividade:Realizar nas áreas de supressão da vegetação do futuro reservatório do Miringuava, compreendendo 350 ha de mata atlântica, os seguintes serviços: (i) Planejamento e execução de inventário florístico das plantas epífitas, samambaias e licófitas, com respectiva identificação; (ii) Revisão e consolidação das listas de espécies destes grupos para a região de estudo; (iii) Atualização do plano de resgate de germoplasma preexistente.
--

Valor: R\$ 32500,00	Total de horas: 880
---------------------	---------------------

Início: 30 / 10 / 2023	Término:
------------------------	----------

ASSINATURAS	
--------------------	--

Declaro serem verdadeiras as informações acima	
---	--

Data: / / VANESSA ARIATI:066710669 Assinatura do profissional <small>Assinado de forma digital por VANESSA ARIATI:06671066930 Dados: 2023.11.06 12:57:10 -03'00'</small>	Data: / / PAULO CEZAR TOSIN:32072597900 Assinatura e carimbo do contratante <small>Assinado de forma digital por PAULO CEZAR TOSIN:32072597900 Dados: 2023.11.09 09:18:37 -03'00'</small>
--	---

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo N°46215

Solicitação de baixa por distrato	Solicitação de baixa por conclusão
--	---

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos	
--	--

Data: / /	Assinatura do Profissional
-----------	----------------------------

Data: / /	Assinatura do Profissional
-----------	----------------------------

Data: / /	Assinatura e carimbo do contratante
-----------	-------------------------------------

Data: / /	Assinatura e carimbo do contratante
-----------	-------------------------------------

Data: / /	Assinatura e carimbo do contratante
-----------	-------------------------------------

Data: / /	Assinatura e carimbo do contratante
-----------	-------------------------------------

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5437643	06/11/2023	06/11/2023	06/02/2024
Dados básicos:			
CPF: 077.966.289-00			
Nome: BIANCA KALINOWSKI CANESTRARO			
Endereço:			
logradouro: RUA ADOLFO STEDILE			
N.º: 450		Complemento:	
Bairro: BOM RETIRO		Município: CURITIBA	
CEP: 80520-540		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		EKGB2A2D7QEKWFS9	

	Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br	
---	---	---

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	Nº:07-3324/23
---	---------------

CONTRATADO	
-------------------	--

Nome:BIANCA KALINOWSKI CANESTRARO	Registro CRBio:83019/07-D
-----------------------------------	---------------------------

CPF:07796628900	Tel:999230975
-----------------	---------------

E-Mail:bianca.kc90@gmail.com	
------------------------------	--

Endereço:RUA ADOLFO STEDILE, 450	
----------------------------------	--

Cidade:CURITIBA	Bairro:BOM RETIRO
-----------------	-------------------

CEP:80520-540	UF:PR
---------------	-------

CONTRATANTE	
--------------------	--

Nome:SOCIEDADE DA AGUA SERVICOS AMBIENTAIS E GEOTECNOLOGIAS EIRELI	
--	--

Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:80.821.440/0001-49
------------------------	---------------------------------

Endereço:R. DAS ANDORINHAS, 142	
---------------------------------	--

Cidade:ALMIRANTE TAMANDARE	Bairro:LOTEAMENTO MONTEPARNASSE
----------------------------	---------------------------------

CEP:83508-180	UF:PR
---------------	-------

Site:	
-------	--

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
--	--

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1,7	
---	--

Identificação:Estudo complementar de flora do futuro Reservatório Miringuava	
--	--

Município: São José dos Pinhais	Município da sede: Curitiba	UF:PR
---------------------------------	-----------------------------	-------

Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Bióloga
-------------------------------	---------------------------

Área do conhecimento: Botânica	Campo de atuação: Meio ambiente
--------------------------------	---------------------------------


Descrição sumária da atividade:Realizar nas áreas de supressão da vegetação do futuro reservatório do Miringuava, PR compreendendo 350 ha de mata atlântica o planejamento e execução de inventário florístico das briófitas e samambaias e licófitas, com respectiva identificação.	
--	--

Valor: R\$ 27200,00	Total de horas: 740
---------------------	---------------------

Início: 30 / 10 / 2023	Término:
------------------------	----------

ASSINATURAS	
--------------------	--

Declaro serem verdadeiras as informações acima	
---	--

 <p>Documento assinado digitalmente BIANCA KALINOWSKI CANESTRARO Data: 03/11/2023 10:10:13-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br</p>	<p>Data: / / PAULO CEZAR TOSIN:32072597900 Assinatura e carimbo do contratante</p> <p>Assinado de forma digital por PAULO CEZAR TOSIN:32072597900 Dados: 2023.11.09 09:41:25 -03'00'</p>	<p>Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo N°46216</p>
---	--	--

Solicitação de baixa por distrato Data: / / _____ Assinatura do Profissional Data: / / _____ Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / _____ Assinatura do Profissional Data: / / _____ Assinatura e carimbo do contratante
---	--

ANEXO 2 – Lista de espécies compilada e revisada dos estudos produzidos para a área de intervenção anteriormente (SOCIEDADE DA ÁGUA/SANEPAR, 2013; ECOSSIS/SANEPAR, 2017; PROJETO AMBIENTAL/SANEPAR, 2021).

SUBSTRATO: AQUA = aquática, EPIF = epífita, HEMI = hemiepífita, PARA = parasita, RUPI = rupícola, TERR = terrícola;

FORMA DE VIDA: ARBU = arbusto, ARVO = árvore, BAMB = bambu, DRAC = dracenoíde, ERVA = erva, LIAN = liana, PALM = palmeira, SUBA = subarbusto, SUCU = suculenta.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees		ERVA	AQUA, TERR
Acanthaceae	<i>Justicia brasiliiana</i> Roth		SUBA	TERR
Acanthaceae	<i>Justicia carnea</i> Lindl.		ARBU, SUBA	TERR
Acanthaceae	<i>Pachystachys lutea</i> Nees		ARBU	TERR
Alismataceae	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltr.) Micheli		ERVA	AQUA
Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria apertiflora</i> Baker		ERVA	TERR
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.	bico-de-nambu	LIAN	TERR
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes blumenavia</i> (K.Koch & C.D.Bouché ex Carriere) Nic.García & Dutilh		ERVA	TERR
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	aroeira-brava	ARBU, ARVO	TERR
Anacardiaceae	<i>Schinus engleri</i> F.A.Barkley		ARBU, ARVO	TERR
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira-da-praia	ARBU, ARVO	TERR
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	feto-pluma	ERVA	RUPI, TERR
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.		ARVO	TERR
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer		ARBU, ARVO	TERR
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.		ARBU, ARVO	TERR
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.		ERVA	TERR
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L.	cicuta	ERVA, SUBA	TERR
Apiaceae	<i>Eryngium eburneum</i> Decne.		ERVA	TERR
Apiaceae	<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schltdl.		ERVA	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Apocynaceae	<i>Asclepias mellodora</i> A.St.-Hil.		ERVA	TERR
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyricollum</i> Müll.Arg.		ARVO	TERR
Apocynaceae	<i>Oxypetalum pachyglossum</i> Decne.		LIAN	TERR
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.		ARBU, ARVO	TERR
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	caúna	ARVO	TERR
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	caúna	ARBU, ARVO	TERR
Aquifoliaceae	<i>Ilex microdonta</i> Reissek		ARBU, ARVO	TERR
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	erva-mate	ARVO	TERR
Aquifoliaceae	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek		ARBU, ARVO	TERR
Aquifoliaceae	<i>Ilex taubertiana</i> Loes.		ARVO	TERR
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	congonha	ARBU, ARVO	TERR
Araceae	<i>Asterostigma lividum</i> (Lodd.) Engl.		ERVA	TERR
Araceae	<i>Philodendron loefgrenii</i> Engl.		ERVA, LIAN	HEMI
Araliaceae	<i>Hydrocotyle alpina</i> Vell.		ERVA	TERR
Araliaceae	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schldl.		ERVA	TERR
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	araucária	ARVO	TERR
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	butiá-da-serra	PALM	TERR
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	geriva	PALM	TERR
Asparagaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché		DRAC	TERR
Aspleniaceae	<i>Asplenium claussenii</i> Hieron.		ERVA	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	carrapicho	ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.		ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	mentrasto	ERVA, SUBA	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	mal-me-quer	ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Austroeupatorium laetevirens</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.		ARBU, SUBA	RUPI, TERR

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Asteraceae	<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	carqueja-branca	ARBU, SUBA	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	carqueja	SUBA	EPIF, RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Baccharis curitybensis</i> Heering ex Malme		ARBU, SUBA	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.		ARBU	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Baccharis erioclada</i> DC.	alecrim	ARBU	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Baccharis milleflora</i> (Less.) DC.	carqueja	ARBU	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Baccharis nummularia</i> Heering ex Malme		ARBU	RUPI
Asteraceae	<i>Baccharis oreophila</i> Malme	alecrim	ARBU, ARVO	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Baccharis ramboi</i> G.Heiden & Macias	carqueja	SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	alecrim	ARBU, ARVO	TERR
Asteraceae	<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.		ARBU	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	fumo-do-mato	ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	cardo-negro	ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera		ARBU, ARVO	TERR
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera		ARVO	TERR
Asteraceae	<i>Dendrophorbium brachycodon</i> (Baker) C.Jeffrey		SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	serrralhinha	ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Grazielia gaudichaudiana</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.		ARBU, SUBA	RUPI, TERR
Asteraceae	<i>Grazielia serrata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.		SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.		ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Lessingianthus glabratus</i> (Less.) H.Rob.		SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	cipó-cabeludo	LIAN	TERR
Asteraceae	<i>Mikania nana</i> W.C.Holmes		ERVA, SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Pentacalia desiderabilis</i> (Vell.) Cuatrec.	catião-trepador	LIAN	TERR
Asteraceae	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourãozinho	ARVO	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Asteraceae	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	canela-podre	ARVO	TERR
Asteraceae	<i>Raulinoreitzia crenulata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.		ARBU, SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.		ARBU	TERR
Asteraceae	<i>Senecio grossidens</i> Dusén ex Malme		ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Senecio icoglossus</i> DC.		ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Senecio juergensii</i> Mattf.		ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Senecio oleosus</i> Vell.		ERVA, SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Senecio westermanii</i> Dusén		ERVA	TERR
Asteraceae	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	arnica-brasileira	SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Symphopappus compressus</i> (Gardner) B.L.Rob.		ARBU	TERR
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.		ARVO	TERR
Asteraceae	<i>Vernonanthura montevidensis</i> (Spreng.) H.Rob.		SUBA	TERR
Asteraceae	<i>Vernonanthura westiniana</i> (Less.) H.Rob.		ARBU	TERR
Begoniaceae	<i>Begonia convolvulacea</i> (Klotzsch) A.DC.		LIAN	TERR
Begoniaceae	<i>Begonia fischeri</i> Schrank		SUBA	TERR
Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	penete-de-macaco	LIAN	TERR
Bignoniaceae	<i>Anemopaegma prostratum</i> DC.		LIAN	TERR
Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	cipó-de-gato	LIAN	TERR
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos		ARVO	TERR
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos		ARVO	TERR
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba	ARVO	TERR
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	caroba	ARVO	TERR
Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	cipó-de-são-joão	LIAN	TERR
Blechnaceae	<i>Blechnum austrobrasilianum</i> de la Sota		ERVA	TERR
Blechnaceae	<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi		ERVA	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Blechnaceae	<i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.		ERVA	TERR
Blechnaceae	<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich		ERVA	TERR
Blechnaceae	<i>Parablechnum cordatum</i> (Desv.) Gasper & Salino		ERVA	TERR
Boraginaceae	<i>Moritzia dusenii</i> I.M.Johnst.	borragem-miúda	ERVA	TERR
Bromeliaceae	<i>Aechmea cylindrata</i> Lindm.		ERVA	EPIF, TERR
Bromeliaceae	<i>Aechmea distichantha</i> Lem.		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Bromeliaceae	<i>Aechmea organensis</i> Wawra		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Bromeliaceae	<i>Aechmea ornata</i> Baker		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Bromeliaceae	<i>Billbergia nutans</i> H.H.Wendl. ex Regel		ERVA	EPIF, TERR
Bromeliaceae	<i>Neoregelia laevis</i> (Mez) L.B.Sm.		ERVA	EPIF, TERR
Bromeliaceae	<i>Nidularium procerum</i> Lindm.		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.		ERVA	EPIF
Bromeliaceae	<i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaz. ex Mez		ERVA	EPIF
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i> Sol.		ERVA	EPIF, RUPI
Bromeliaceae	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.		ERVA	EPIF, RUPI
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	barba-de-velho	ERVA	EPIF
Bromeliaceae	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer		ERVA	EPIF
Bromeliaceae	<i>Vriesea friburgensis</i> Mez		ERVA	EPIF
Bromeliaceae	<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.		ERVA	EPIF
Bromeliaceae	<i>Vriesea guttata</i> Linden & André		ERVA	EPIF
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.		ERVA	EPIF
Bromeliaceae	<i>Vriesea platynema</i> Gaudich.		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Bromeliaceae	<i>Vriesea reitzii</i> Leme & A.F.Costa		ERVA	EPIF
Cactaceae	<i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose		ERVA, SUBA, SUCU	EPIF, RUPI



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.		ERVA, SUCU	EPIF, RUPI
Cactaceae	<i>Lepismium houlletianum</i> (Lem.) Barthlott	rabo-de-arara	ERVA, SUCU	EPIF
Cactaceae	<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott		ERVA, SUCU	EPIF, RUPI
Cactaceae	<i>Rhipsalis campos-portoana</i> Loefgr.		ERVA, SUCU	EPIF
Cactaceae	<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.		ERVA, SUCU	EPIF
Cactaceae	<i>Rhipsalis elliptica</i> G.Lindb. ex K.Schum.		ERVA, SUBA, SUCU	EPIF
Cactaceae	<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.		ERVA, SUCU	EPIF, RUPI
Cactaceae	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.		ERVA, SUBA, SUCU	EPIF, RUPI
Campanulaceae	<i>Lobelia langeana</i> Dusén		ERVA	TERR
Campanulaceae	<i>Siphocampylus sulfureus</i> E.Wimm.		ARBU, ERVA, SUBA	TERR
Campanulaceae	<i>Siphocampylus verticillatus</i> (Cham.) G.Don		ERVA, SUBA	TERR
Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	pau-amargo	ARVO	TERR
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	cipó-farinha-seca	ARBU, ARVO	TERR
Cannabaceae	<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	candiúba	ARBU, ARVO	TERR
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	parirí	ERVA	TERR
Cardiopteridaceae	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A.Howard	congonha	ARBU, ARVO	TERR
Celastraceae	<i>Monteverdia evonymoides</i> (Reissek) Biral		ARBU, ARVO	TERR
Celastraceae	<i>Monteverdia glaucescens</i> (Reissek) Biral		ARBU, ARVO	TERR
Celastraceae	<i>Monteverdia truncata</i> (Nees) Biral	todo-jeito	ARBU	TERR
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca	ARBU, ARVO	TERR
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	erva-de-santa-luzia	ERVA	RUPI, TERR
Commelinaceae	<i>Tradescantia cerinthoides</i> Kunth		ERVA	RUPI, TERR
Commelinaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	judeu-errante	ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia pilosa</i> (Vell.) Cogn.	purga-de-gentio	LIAN	TERR
Cunoniaceae	<i>Lamanonia speciosa</i> (Cambess.) L. B. Sm.		ARBU, ARVO	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.		ARBU, ARVO	TERR
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.		ARVO	TERR
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin		ARBU	TERR
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.		ARBU	TERR
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.		ARBU	TERR
Cyperaceae	<i>Carex brasiliensis</i> A.St.-Hil.		ERVA	TERR
Cyperaceae	<i>Cyperus pohlii</i> (Nees) Steud.		ERVA	AQUA, TERR
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.		ERVA	TERR
Cyperaceae	<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) Roem. & Schult.		ERVA	AQUA
Cyperaceae	<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.		ERVA	AQUA, TERR
Cyperaceae	<i>Eleocharis subarticulata</i> (Nees) Boeckeler		ERVA	AQUA
Cyperaceae	<i>Machaerina ensifolia</i> (Boeckeler) T.Koyama		ERVA	TERR
Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton		ERVA	AQUA, TERR
Cyperaceae	<i>Rhynchospora glaziovii</i> Boeckeler		ERVA	TERR
Cyperaceae	<i>Rhynchospora marisculus</i> Lindl. & Nees		ERVA	AQUA, TERR
Cyperaceae	<i>Scleria panicoides</i> Kunth		ERVA	TERR
Cyperaceae	<i>Scleria sellowiana</i> Kunth		ERVA	TERR
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.		ARVO	TERR
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea monadelphica</i> (Kunth) Griseb.		LIAN	TERR
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea multiflora</i> Mart. ex Griseb.	japecanga	LIAN	TERR
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea scabra</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	cará	LIAN	TERR
Dryopteridaceae	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching	calaguala	ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	marmelinho	ARBU, ARVO	TERR
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.		ARVO	TERR
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon ligulatum</i> (Vell.) L.B.Sm.		ERVA	AQUA



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland		ERVA	TERR
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	ata-de-cobra	ARBU, ARVO, SUBA	TERR
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum gonocladum</i> (Mart.) O.E.Schulz	coção	ARBU, SUBA	TERR
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.		ARBU	RUPI, TERR
Escalloniaceae	<i>Escallonia farinacea</i> A.St.-Hil.	esponja-do-mato	ARBU, ARVO	TERR
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	branquinho	ARBU, ARVO	TERR
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.		ARBU, ARVO	TERR
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	tinteiro	ARBU, ARVO, LIAN	TERR
Euphorbiaceae	<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll.Arg.		ARBU, ARVO	TERR
Euphorbiaceae	<i>Croton celtidifolius</i> Baill.	marmeleiro	ARVO	TERR
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes discolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.		ARBU	TERR
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	branquinho	ARBU, ARVO	TERR
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	janaguba	ARBU, ARVO	TERR
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.		ARBU, ARVO	RUPI, TERR
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> subsp. <i>pruinosa</i> (Vogel) Fortunato & Wunderlin		ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.		ARBU	TERR
Fabaceae	<i>Crotalaria hilariana</i> Benth.		ERVA	TERR
Fabaceae	<i>Dahlstedtia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart		ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	caroba-brava	ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	arco-de-pipa	ARBU, LIAN	TERR
Fabaceae	<i>Desmodium affine</i> Schltdl.	pega-pega	SUBA	TERR
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	bico-de-papagaio	ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.		ARBU, ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Inga virescens</i> Benth.	ingá-verde	ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	embira-de-sapo	ARVO	TERR

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Fabaceae	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	jacarandá-branco	ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	sapuvá	ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	maricá	ARBU, ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Mimosa ramosissima</i> Benth.	juquiri	SUBA	TERR
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracaatinga	ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel		ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Senegalia bonariensis</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger		ARBU, LIAN	TERR
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby		ARVO	TERR
Fabaceae	<i>Stylosanthes montevidensis</i> Vogel		SUBA	TERR
Gesneriaceae	<i>Codonanthe gracilis</i> (Mart.) Hanst.		SUBA	EPIF
Gesneriaceae	<i>Nematanthus tessmannii</i> (Hoehne) Chautems		SUBA	EPIF
Gesneriaceae	<i>Sinningia curtiflora</i> (Malme) Chautems		ERVA	TERR
Gesneriaceae	<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems		ERVA	EPIF
Griselinaceae	<i>Griselinia ruscifolia</i> (Clos) Ball		ARBU, LIAN	EPIF, RUPI, TERR
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.		ERVA	EPIF, RUPI
Hypericaceae	<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy		ERVA, SUBA	AQUA, RUPI, TERR
Hypericaceae	<i>Hypericum rigidum</i> A.St.-Hil.		ARBU, SUBA	AQUA, TERR
Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.		ERVA	TERR
Iridaceae	<i>Sisyrinchium palmifolium</i> L.		ERVA	TERR
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke		ARBU, ARVO	TERR
Lamiaceae	<i>Cunila galioides</i> Benth.	Poejo-do-campo	ERVA, SUBA	TERR
Lamiaceae	<i>Salvia lachnostachys</i> Benth.		ERVA, SUBA	TERR
Lamiaceae	<i>Salvia melissiflora</i> Benth.		SUBA	TERR
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke		ARBU, ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Aiouea amoena</i> (Nees & Mart.) R.Rohde		ARVO	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Lauraceae	<i>Aiouea glaziovii</i> (Mez) R.Rohde		ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Aiouea montana</i> (Sw.) R.Rohde		ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	canela-areia	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Cryptocarya subcorymbosa</i> Mez	canela	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart	canela	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canelinha	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	canela-ferrugem	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Nectandra puberula</i> (Schott) Nees	canela-amarela	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Ocotea bicolor</i> Vattimo-Gil	canela-branca	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	canela-de-corvo	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez		ARBU, ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	canela	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	louro	ARVO	TERR
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-preta	ARVO	TERR
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.		ARBU, ARVO, LIAN	TERR
Loranthaceae	<i>Struthanthus polyrrhizus</i> (Mart.) Mart.		ERVA	PARA
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i> L.		ERVA	TERR
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	sete-sangrias	ERVA, SUBA	TERR
Malpighiaceae	<i>Heteropterys intermedia</i> (A.Juss.) Griseb.		LIAN	TERR
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.		ARVO	TERR
Malvaceae	<i>Monteiroa smithii</i> Krapov.		ARBU, SUBA	TERR
Malvaceae	<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.		ARBU, SUBA	TERR
Malvaceae	<i>Sida planicaulis</i> Cav.		ARBU, SUBA	TERR
Melastomataceae	<i>Acisanthera alsinaefolia</i> (Mart. & Schrank ex DC.) Triana		ARBU, SUBA	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Melastomataceae	<i>Chaetogastra clinopodifolia</i> DC.		SUBA	TERR
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don		ARBU	TERR
Melastomataceae	<i>Leandra carassana</i> (DC.) Cogn.		ARBU, ARVO	TERR
Melastomataceae	<i>Leandra cordigera</i> (Triana) Cogn.		ARBU, SUBA	TERR
Melastomataceae	<i>Leandra purpurascens</i> (DC.) Cogn.	pixirica	ARBU	TERR
Melastomataceae	<i>Leandra regnellii</i> (Triana) Cogn.		ARBU, ARVO	TERR
Melastomataceae	<i>Leandra variabilis</i> Raddi		ARBU, ARVO	TERR
Melastomataceae	<i>Leandra xanthocoma</i> (Naudin) Cogn.	pixirica	ARBU	TERR
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.		ARVO	TERR
Melastomataceae	<i>Miconia hyemalis</i> A.St.-Hil. & Naudin		ARBU, ARVO	TERR
Melastomataceae	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin		ARBU, ARVO	TERR
Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin		ARBU, ARVO	TERR
Melastomataceae	<i>Pleroma sellowianum</i> (Cham.) P.J.F.Guim. & Michelang.		ARVO	TERR
Melastomataceae	<i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham.		ARBU, SUBA	TERR
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.		ARVO	TERR
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.		ARBU, ARVO	TERR
Monimiaceae	<i>Mollinedia glabra</i> (Spreng.) Perkins		ARBU, ARVO	TERR
Moraceae	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.		ARVO	HEMI
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	sorocaba	ARBU, ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg		ARBU, ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	guabiroba	ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	gabiroba	ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia candolleana</i> DC.	ameixa paulista	ARBU, ARVO	TERR

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Myrtaceae	<i>Eugenia chlorophylla</i> O.Berg		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia handroana</i> D.Legrand		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia kleinii</i> D.Legrand		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia platysema</i> O.Berg		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	ARBU, ARVO, SUBA	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	ARBU	TERR
Myrtaceae	<i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrceugenia alpigena</i> (DC.) Landrum		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrceugenia gertii</i> Landrum		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia eriocalyx</i> DC.		ARBU, ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P.Burton & E.Lucas		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	cambuí	ARBU, ARVO, SUBA	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk.		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia hatschbachii</i> D.Legrand		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia hebepetala</i> DC.		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia legrandii</i> A.R.Lourenço & E.Lucas		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia palustris</i> DC.		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia retorta</i> Cambess.		ARVO	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Myrtaceae	<i>Myrcia rupicola</i> D.Legrand		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira		ARBU, ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia strigosa</i> A.R.Lourenço & E.Lucas		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia subcordata</i> DC.		ARBU, ARVO, SUBA	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcia venulosa</i> DC.		ARBU, ARVO	RUPI, TERR
Myrtaceae	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D.Legrand) D.Legrand		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott		ARBU, ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum		ARVO	TERR
Myrtaceae	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	araçá-amarelo	ARBU, ARVO	TERR
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis pectinata</i> (Willd.) Schott		ERVA	RUPI, TERR
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	três-marias	ARVO, LIAN	TERR
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	farinha-seca	ARBU, ARVO	TERR
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea caerulea</i> Savigny		ERVA	AQUA
Onagraceae	<i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz	brinco-de-princesa	ARBU, LIAN	TERR
Onagraceae	<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H.Hara		ARBU, SUBA	TERR
Ophioglossaceae	<i>Cheiroglossa palmata</i> (L.) C.Presl		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Orchidaceae	<i>Acianthera hatschbachii</i> (Schltr.) Chiron & van den Berg		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Acianthera luteola</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Anathallis adenochila</i> (Loefgr.) F.Barros		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Campylocentrum brachycarpum</i> Cogn.		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.		ERVA	EPIF

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Orchidaceae	<i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Dryadella lilliputiana</i> (Cogn.) Luer		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.		ERVA	RUPI, TERR
Orchidaceae	<i>Erycina pusilla</i> (L.) N.H.Williams & M.W.Chase		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Gomesa florida</i> (Vell.) Meneguzzo		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Gomesa ramosa</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	chita	ERVA	RUPI, TERR
Orchidaceae	<i>Gomesa ranifera</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	chita-miúda	ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Gomesa recurva</i> R.Br.	parasita-da-capoeira	ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Lankesterella ceracifolia</i> (Barb.Rodr.) Mansf.		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Leptotes unicolor</i> Barb.Rodr.		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Maxillaria paranaensis</i> Barb.Rodr.		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Maxillaria picta</i> Hook.		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Phymatidium delicatulum</i> Lindl.		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Phymatidium falcifolium</i> Lindl.		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Prosthechea fausta</i> (Rchb.f. ex Cogn.) W.E.Higgins		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros		ERVA	EPIF
Orchidaceae	<i>Stelis argentata</i> Lindl.		ERVA	EPIF
Oxalidaceae	<i>Oxalis paranaensis</i> Lourteig		ERVA, SUBA	TERR
Passifloraceae	<i>Passiflora actinia</i> Hook.	maracujá-amarelo	LIAN	TERR
Passifloraceae	<i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan	maracujá	LIAN	TERR
Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i> L.	maracujá-azul	LIAN	TERR
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims		LIAN	TERR
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	umbú	ARVO	TERR
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	cafezinho-do-mato	ARBU, ARVO	TERR
Piperaceae	<i>Peperomia catharinae</i> Miq.		ERVA	EPIF

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Piperaceae	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A.Mey.		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Piperaceae	<i>Piper cernuum</i> Vell.		ARBU	TERR
Piperaceae	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	jaborandi	ARBU	TERR
Piperaceae	<i>Piper umbellatum</i> L.	caapeba	SUBA	TERR
Piperaceae	<i>Piper xylosteoides</i> (Kunth) Steud.		ARBU	TERR
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	capim-rabo-de-cavalo	ERVA	RUPI
Poaceae	<i>Andropogon lateralis</i> Nees		ERVA	TERR
Poaceae	<i>Andropogon virgatus</i> Desv.		ERVA	TERR
Poaceae	<i>Chusquea capitata</i> Nees	cará	BAMB	TERR
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.		ERVA	TERR
Poaceae	<i>Eriochrysis holcoides</i> (Nees) Kuhlman	capim-sapé-de-capoeira	ERVA	TERR
Poaceae	<i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard		ERVA	TERR
Poaceae	<i>Panicum glabripes</i> Döll		ERVA	TERR
Poaceae	<i>Paspalum filifolium</i> Nees ex Steud.		ERVA	TERR
Poaceae	<i>Paspalum pumilum</i> Nees	grama-baixa	ERVA	TERR
Poaceae	<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R.Arrill. & Izag.		ERVA	TERR
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	capím-rabo-de-gato	ERVA	TERR
Poaceae	<i>Setaria scabrifolia</i> (Nees) Kunth		ERVA	TERR
Poaceae	<i>Trichantheicum cyanescens</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone		ERVA	AQUA, TERR
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D.Webster	capim-marmelada	ERVA	TERR
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.		ARVO	TERR
Polygalaceae	<i>Senega paniculata</i> (L.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott		ARBU, LIAN	TERR
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	erva-de-bicho	ERVA	AQUA



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum austrobrasilianum</i> (Alston) de la Sota		ERVA	EPIF, RUPI
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Polypodiaceae	<i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E.Bishop		ERVA	EPIF, RUPI
Polypodiaceae	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota		ERVA	EPIF, RUPI
Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.		ERVA	EPIF
Polypodiaceae	<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Polypodiaceae	<i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M.G.Price		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Polypodiaceae	<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price		ERVA	EPIF, RUPI
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota		ERVA	EPIF, RUPI, TERR
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltidis</i> (Fée) de la Sota		ERVA	EPIF, RUPI
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston		ERVA	EPIF
Polypodiaceae	<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.		ERVA	EPIF, RUPI
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoquinha	ARBU, ARVO	TERR
Primulaceae	<i>Myrsine gardneriana</i> A.D.C.		ARBU	TERR
Primulaceae	<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Imkhan.		ARVO	TERR
Primulaceae	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui		ARVO	TERR
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.		ARVO	TERR
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	carnde-de-vaca	ARBU, ARVO	TERR
Pteridaceae	<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl		ERVA	RUPI, TERR
Pteridaceae	<i>Doryopteris nobilis</i> (T.Moore) J. Sm. ex C. Chr.		ERVA	TERR
Pteridaceae	<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.		ERVA	EPIF
Rhamnaceae	<i>Frangula sphaerosperma</i> (Sw.) Kartesz & Gandhi		ARBU, ARVO	TERR
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	mata-fome	ARVO	TERR
Rhamnaceae	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	canela-de-espinho	ARBU, ARVO	TERR
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	coração-de-negro	ARVO	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	amora-branca	LIAN, SUBA	TERR
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.		SUBA	TERR
Rubiaceae	<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	piririca	ERVA	TERR
Rubiaceae	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	anil	ERVA	TERR
Rubiaceae	<i>Coccocypselum pulchellum</i> Cham.	anil	ERVA	TERR
Rubiaceae	<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze		ARBU, SUBA	RUPI, TERR
Rubiaceae	<i>Galium hatschbachii</i> Dempster		ERVA, SUBA	TERR
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.		ERVA	TERR
Rubiaceae	<i>Galium noxium</i> (A.St.-Hil.) Dempster		ERVA	TERR
Rubiaceae	<i>Manettia gracilis</i> Cham. & Schldtl.		LIAN	TERR
Rubiaceae	<i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor		ARBU	TERR
Rubiaceae	<i>Psychotria fractistipula</i> L.B.Sm., R.M.Klein & Delprete		ARBU, SUBA	TERR
Rubiaceae	<i>Psychotria laciniata</i> Vell.		ARBU	TERR
Rubiaceae	<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.		ARBU, SUBA	TERR
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	cafezinho-roxo-da-mata	ARBU	TERR
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes		ERVA	TERR
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	jasmin-do-mato	ARBU, ARVO	TERR
Rubiaceae	<i>Rudgea parquoides</i> (Cham.) Müll.Arg.		ARBU, SUBA	TERR
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth. subsp. viburnoides		ARBU, ARVO	TERR
Rutaceae	<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) P.G.Waterman	juvevê	ARBU, ARVO	TERR
Rutaceae	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	mamica-de-porca	ARVO	TERR
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	carne-de-anta	ARVO	TERR
Salicaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos		ARBU, ARVO	TERR
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	brogotó	ARBU, ARVO	TERR
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.		ARBU, ARVO	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Salicaceae	<i>Casearia paranaensis</i> Sleumer		ARVO	TERR
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga	ARBU, ARVO, SUBA	TERR
Salicaceae	<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	assucará	ARBU, ARVO	TERR
Salicaceae	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i> Sleumer		ARBU, ARVO	TERR
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	vacum	ARBU, ARVO	TERR
Sapindaceae	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	balãozinho	LIAN	TERR
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	arco-de-barril	ARVO	TERR
Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.		ARVO	TERR
Sapindaceae	<i>Matayba cristae</i> Reitz	camboatá	ARVO	TERR
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	cuvantã	ARBU, ARVO	TERR
Sapindaceae	<i>Matayba intermedia</i> Radlk.	camboatá	ARBU, ARVO	TERR
Selaginellaceae	<i>Selaginella decomposita</i> Spring		ERVA	TERR
Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i> Griseb.	japecanguinha	LIAN	TERR
Smilacaceae	<i>Smilax cognata</i> Kunth	japecanga	LIAN	TERR
Solanaceae	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don		ARBU	TERR
Solanaceae	<i>Calibrachoa linooides</i> (Sendtn.) Wijsman		SUBA	RUPI, TERR
Solanaceae	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.		ARBU, SUBA	TERR
Solanaceae	<i>Cestrum corymbosum</i> Schlttdl.	coerana	ARBU	TERR
Solanaceae	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	coerana	ARBU, ARVO	TERR
Solanaceae	<i>Solanum capsicoides</i> All.		SUBA	TERR
Solanaceae	<i>Solanum diploconos</i> (Mart.) Bohs		ARBU, ARVO	TERR
Solanaceae	<i>Solanum inodorum</i> Vell.		LIAN	TERR
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.		ARBU, ARVO	TERR
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.		ARVO	TERR
Solanaceae	<i>Solanum setosissimum</i> Bitter ex L.A.Mentz & M.Nee		ARBU	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	joá	ARBU, SUBA	TERR
Solanaceae	<i>Solanum variabile</i> Mart.	jurubeba	ARBU, ARVO	TERR
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.		ARVO	TERR
Symplocaceae	<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	caa-vera	ARBU, ARVO	TERR
Symplocaceae	<i>Symplocos nitidiflora</i> Brand	capororoca-falsa	ARBU, ARVO	TERR
Symplocaceae	<i>Symplocos revoluta</i> Casar.	caapoã	ARVO	TERR
Symplocaceae	<i>Symplocos tenuifolia</i> Brand	capororoca	ARBU, ARVO	TERR
Symplocaceae	<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.	cana-preta	ARBU, ARVO	TERR
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	azavero	ARBU, ARVO	TERR
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta amambayensis</i> (Christ) Salino & A.R.Sm.		ERVA	TERR
Thelypteridaceae	<i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida		ERVA	TERR
Thelypteridaceae	<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy		ERVA	RUPI, TERR
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	embira-branca	ARBU, ARVO	TERR
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	embira-de-sapo	ARBU, ARVO	TERR
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.	taboa	ERVA	AQUA, TERR
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.		ARBU, SUBA	TERR
Urticaceae	<i>Pilea astrogramma</i> Miq.		ERVA	TERR
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urugi	ARBU, ARVO	TERR
Verbenaceae	<i>Aloysia cordata</i> Siedo		ARBU	TERR
Verbenaceae	<i>Duranta vestita</i> Cham.		ARBU, ARVO	TERR
Verbenaceae	<i>Glandularia lobata</i> (Vell.) P.Peralta & Thode		ERVA	TERR
Verbenaceae	<i>Verbena hirta</i> Spreng.		ERVA	TERR
Verbenaceae	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.		ERVA	TERR
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers		ARBU, ARVO	TERR
Xyridaceae	<i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson		ERVA	TERR



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	HABITAT
Xyridaceae	<i>Xyris tortula</i> Mart.		ERVA	TERR