
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
(BIOLOGIA VEGETAL)**

**EPÍFITAS VASCULARES EM UMA ÁREA DE FLORESTA ESTACIONAL
SEMIDECIDUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO: CHAVES DE IDENTIFICAÇÃO
E GUIA ILUSTRADO**

LETÍCIA CHEDID SEIDINGER

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal).

Agosto - 2017

LETÍCIA CHEDID SEIDINGER

EPÍFITAS VASCULARES EM UMA ÁREA DE FLORESTA ESTACIONAL
SEMIDECIDUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO: CHAVES DE IDENTIFICAÇÃO E
GUIA ILUSTRADO

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biociências do Câmpus de Rio Claro,
Universidade Estadual Paulista, como
parte dos requisitos para obtenção do
título de Mestra em Ciências Biológicas
(Biologia Vegetal).

Orientador: Dr. Marco Antônio de Assis

Coorientadora: Dra. Renata Giassi Udulutsch

RIO CLARO, SP

2017

581.5 Seidinger, Letícia Chedid
S458e Epífitas vasculares em uma área de floresta estacional
semidecidual do estado de São Paulo : chaves de identificação
e guia ilustrado / Letícia Chedid Seidinger. - Rio Claro, 2017
143 f. : il., figs., gráfs., tabs., mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Marco Antônio de Assis
Coorientador: Renata Giassi Udulutsch

1. Ecologia vegetal. 2. Categorias ecológicas. 3.
Epifitismo. 4. Floresta tropical. 5. Parque Estadual do Morro
do Diabo. 6. Síndromes de dispersão. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

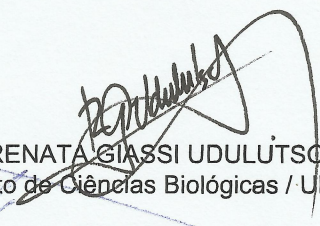
TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Epífitas vasculares em uma área de Floresta Estacional Semidecidual do estado de São Paulo: chaves de identificação e guia ilustrado

AUTORA: LETÍCIA CHEDID SEIDINGER

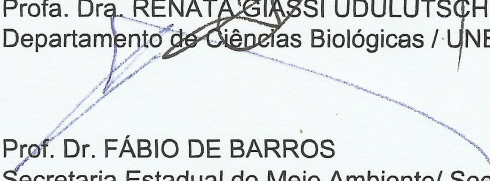
ORIENTADOR: MARCO ANTONIO DE ASSIS

COORDINADORA: RENATA GIASSI UDULUTSCH

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BIOLOGIA VEGETAL), pela Comissão Examinadora:



Prof. Dra. RENATA GIASSI UDULUTSCH
Departamento de Ciências Biológicas / UNESP/ASSIS



Prof. Dr. FÁBIO DE BARROS
Secretaria Estadual do Meio Ambiente/ Seção de Orquidário do estado / Jardim Botânico de São Paulo, Instituto de Botânica



Prof. Dra. ROSANA MARTA KOLB
Departamento de Ciências Biológicas / UNESP/ASSIS

Rio Claro, 02 de agosto de 2017

Dedico aos meus pais, Rosana e Paulo e à minha irmã, Sylvia.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Marco Antonio de Assis, pela orientação, paciência e dedicação a este trabalho.

À Dra. Renata Giassi Udulutsch, pela orientação, ensinamentos, confiança, incentivo e apoio durante minha jornada até aqui.

Ao Departamento de Botânica do Instituto de Biociências da Unesp de Rio Claro e ao de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências e Letras de Assis, por terem fornecido as condições necessárias para a realização deste trabalho.

À Dra. Alessandra Ike Coan, pela paciência em esclarecer minhas dúvidas quanto aos processos burocráticos.

Ao Dr. Júlio Antônio Lombardi pelas valiosas sugestões.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Mestrado concedida (Processo nº 134382/2015-3).

À Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo pela licença concedida para coleta (Processo SMA nº 260108 – 002.167/2016).

Ao gestor do Parque Estadual do Morro do Diabo, Eriqui Marquete Inazaki, por ter autorizado o estudo, cedido alojamento e funcionários para me auxiliar nas coletas, sem os quais o trabalho se tornaria inviável.

Aos funcionários do Parque Estadual do Morro do Diabo, que sempre me receberam com hospitalidade, atenderam às eventuais necessidades decorrentes da pesquisa e forneceram informações sobre o Parque. Principalmente aos monitores ambientais Miller Henrique Machado, que nunca mediu esforços para me auxiliar com as coletas e ao Wilton Felipe Teixeira, pelo auxílio com coletas, troca de informações e por fornecer algumas fotos que compõem o guia ilustrado.

Ao Evaldo Quirino dos Santos, pelo auxílio em campo e pela troca de experiências. À Tamylle Aparecida Rocha Ferraz, pela ajuda com as coletas. Ao Bruno Bravos Cidrão pelo auxílio em campo e cooperação no laboratório.

À Ma. Raquel Aparecida Ronqui, por sempre esclarecer minhas dúvidas e pelo apoio no laboratório. Ao Allan Chiea de Souza pela prestatividade e por me auxiliar com a casa de vegetação.

Aos especialistas que identificaram e/ou confirmaram algumas espécies amostradas: Dra. Daniele Monteiro (*Peperomia*); Ingridy Oliveira Moura e Dr. Alexandre Salino (Monilófitas); Ma. Mariana Ramos Fantinati (Cactaceae); Dra. Rafaela Campostrini Forzza (*Aechmea bromeliifolia*) e ao orquidófilo Luiz Filipe Varella (*Gomesa leinigii*).

Ao Auro Mitsuyoshi Sakuraba, funcionário da Biblioteca “Acácio José Santa Rosa” da Faculdade de Ciências e Letras de Assis, pela prestatividade em providenciar muitas das referências bibliográficas que utilizei nas identificações.

Aos membros da banca, Dra. Rosana Marta Kolb e Dr. Fábio de Barros, por aceitarem o convite para avaliação deste trabalho e pelas valiosas sugestões.

Aos meus amigos e amigas de longa data, aos que chegaram há pouco e aos que foram reencontrados pelo caminho, por torcerem por mim e sempre me apoiarem.

Aos meus familiares, pela compreensão, incentivo à minha formação e por sempre estarem presentes.

Muito obrigada! Sem vocês este trabalho não se concretizaria!

RESUMO

Epífitas são plantas que, em algum estágio do ciclo de vida, sobrevivem sem estar conectadas ao solo. Estão presentes em todos os grandes grupos de traqueófitas e abrangem cerca de 10% de suas espécies. Diversos estudos têm sido feitos com o intuito de se conhecer a flora epifítica dos remanescentes florestais brasileiros, porém, apesar dos esforços dos pesquisadores, ainda há muito trabalho a ser feito, sendo a pesquisa taxonômica um instrumento importante para se compreender a biodiversidade. O presente trabalho foi desenvolvido no Parque Estadual do Morro do Diabo, uma área de Floresta Estacional Semidecidual localizada no extremo oeste do estado de São Paulo. Desse modo, pretendeu-se contribuir para o conhecimento da biodiversidade da região, realizando um inventário florístico das epífitas vasculares, com a elaboração de chaves de identificação dicotômicas e de um guia ilustrado das epífitas vasculares do Parque. As epífitas vasculares amostradas foram classificadas de acordo com categorias ecológicas e síndromes de dispersão. Foram coletadas 75 espécies de epífitas vasculares, distribuídas em 49 gêneros e 11 famílias. Orchidaceae, Bromeliaceae e Polypodiaceae foram as famílias mais representativas, totalizando 68% das espécies amostradas. *Peperomia* e *Tillandsia* foram os gêneros mais ricos. A categoria ecológica das holoepífitas características compreendeu 85% das espécies e a anemocoria foi a síndrome de dispersão predominante, ocorrendo em 76% das espécies. A análise de similaridade florística indicou uma área em Botucatu, SP, como mais próxima da composição do Parque Estadual do Morro do Diabo. Uma das espécies de Orchidaceae coletada foi registrada pela primeira vez para o estado e foram descobertas populações de uma espécie de Orchidaceae e uma de Piperaceae raramente encontradas no estado de São Paulo. Três espécies amostradas estão classificadas como vulneráveis e uma como criticamente em perigo.

Palavras-chave: categorias ecológicas, epifitismo, floresta tropical, Parque Estadual do Morro do Diabo, síndrome de dispersão.

ABSTRACT

Epiphytes are plants that at some stage in their life cycle survive without being connected to the soil. They are present in all major groups of tracheophytes and comprise about 10% of their species. Several studies have been done with the purpose of knowing the epiphytic flora of Brazilian forest remnants, but despite the efforts of the researchers, there is still much work to be done, and taxonomic research is an important tool to understand biodiversity. The present work was developed in the Parque Estadual do Morro do Diabo, an area of semideciduous seasonal forest located in the extreme west of São Paulo state. The aim of this present study was to contribute to the knowledge of the region's biodiversity, by making a floristic inventory of the vascular epiphytes with the elaboration of dichotomous identification keys and an illustrated guide of the vascular epiphytes of the Parque. The vascular epiphytes sampled were classified according to ecological categories and dispersion syndromes. Seventy-five species of vascular epiphytes were collected, corresponding to 49 genera and 11 families. Orchidaceae, Bromeliaceae and Polypodiaceae were the most representative families, totaling 68% of the sampled species. *Peperomia* and *Tillandsia* were the richest genera. The ecological category of the characteristic holoepiphytes comprised 85% and anemochory was the predominant dispersion syndrome, corresponding to 76% of the species. The analysis of floristic similarity indicated an area in Botucatu, SP, as closer to the composition of Parque Estadual do Morro do Diabo. One of the species of Orchidaceae collected was first recorded for the state and populations of one species of Orchidaceae and one of Piperaceae rarely found in the São Paulo state were discovered. Three species sampled are classified as vulnerable and one as critically endangered.

Key words: ecological categories, epiphytism, tropical forest, Parque Estadual do Morro do Diabo, dispersion syndrome.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Parque Estadual do Morro do Diabo no Pontal do Paranapanema.....	19
Figura 2 – Tipos de vegetação do Parque Estadual do Morro do Diabo.....	23
Figura 3 – Localização das áreas de coleta no Parque Estadual do Morro do Diabo (1 – Trilhas: Barreiro da Anta, Lagoa Verde e Perobeiras; 2 – Córrego da Taquara; 3 – Córrego da Onça; 4 – Morro do Diabo; 5 – Córregos: Ribeirão Bonito e sem nome; 6 – Córrego Caldeirão).....	24
Figura 4 – Número de espécies por família de epífitas vasculares amostradas no Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, SP.....	31
Figura 5 – Distribuição das categorias ecológicas das famílias de epífitas vasculares amostradas no Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, SP (HES = hemiepífita secundária, HOA = holopífita acidental, HOC = holopífita característica, HOF = holopífita facultativa).....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Lista das famílias e espécies de epífitas vasculares amostradas no Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, SP, suas categorias ecológicas; síndromes de dispersão e distribuição geográfica (HES = hemiepífita secundária; HOA = holopífita acidental; HOC = holopífita característica; HOF = holopífita facultativa; ANE = anemocoria; ZOO = zoocoria).....	27
Tabela 2 – Levantamentos de epífitas vasculares realizados em Floresta Estacional Semidecidual no Brasil utilizados para comparação de similaridade florística com o Parque Estadual do Morro do Diabo, SP (IJ – Índice de Jaccard, *quantidade de forófitos amostrados, **área total do fragmento).....	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Epífitas.....	11
1.2 Estudos no Brasil.....	15
1.3 Objetivos.....	17
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
2.1 Área de Estudo.....	18
2.1.1 Localização e Histórico.....	18
2.1.2 Caracterização dos Fatores Abióticos.....	18
2.1.3 Caracterização da Vegetação.....	20
2.2 Florística.....	22
2.3 Guia Ilustrado.....	25
3. RESULTADOS.....	26
4. DISCUSSÃO.....	31
5. CONCLUSÕES.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
APÊNDICE.....	46

1. INTRODUÇÃO

1.1 Epífitas

Em 1815, Charles François Brisseau de Mirbel foi o primeiro a definir as epífitas como “plantas que germinam sobre outras plantas, sem tomar seus nutrientes”. Apesar de terem sido definidas no início do século XIX, ao chegar à América em 1452, Cristóvão Colombo fez o primeiro registro da vegetação que habita as copas das árvores, descrevendo que as árvores tropicais possuíam “uma grande variedade de ramos e folhas, todas crescendo a partir de uma única raiz” (BENZING, 1990; NIEDER et al., 1999; KERSTEN, 2010; ZOTZ, 2016).

Em uma definição recente, Zotz (2016) descreve epífitas como plantas que germinam e enraízam em outras plantas em todos os estágios de seu ciclo de vida, sem parasitá-las. Esta designação está de acordo com o que foi proposto tanto por Madison (1977), que caracterizou epífitas como plantas que, em algum estágio de seu ciclo de vida não estão conectadas ao solo por um caule, quanto por Nadkarni (1984), que identificou epífitas como plantas que demandam suporte, mas não nutrientes de sua árvore hospedeira. Este suporte pode ser fornecido tanto pela vegetação terrestre quanto pela aquática (BENZING, 1987), ou por outro objeto, como fios de rede elétrica (ZOTZ, 2016). Ao classificar as epífitas de acordo com sua relação com o hospedeiro, Benzing (1990) inclui espécies heterotróficas, que eventualmente recebem boa parte de seus nutrientes de um hospedeiro. Porém, o epifitismo não estabelece relações metabólicas entre o hóspede (epífita) e o hospedeiro (forófito) (LÜTTGE, 1987), sendo assim, epífitas não são parasitas. Por fim, é importante ressaltar que, apesar de nos referirmos às epífitas como plantas, o termo epífita pode ser utilizado para qualquer organismo que passe parte ou toda sua vida ancorado num forófito, sendo que as formas adaptadas ao epifitismo variam desde protistas e fungos a animais e angiospermas (BENZING, 1987; MOFFETT, 2000).

As epífitas podem ser classificadas segundo diversos parâmetros (hábito de crescimento, tolerância à dessecação e à luminosidade, etc.). Kersten (2010) adaptou a classificação de acordo com o substrato proposta por Benzing (1990) e dividiu as epífitas vasculares em:

1. Holoepífitas: possuem hábito epifítico durante todo seu ciclo de vida. São subdivididas em:

- a. Características: numa comunidade, aparecem tipicamente como epífitas;
- b. Facultativas: dependendo das condições locais, a mesma espécie pode aparecer tanto no solo quanto nas árvores;
- c. Acidentais: espécies comumente terrícolas, que ocasionalmente são encontradas como epífitas e não possuem modificações especiais para habitar a copa.

2. Hemiepífitas: possuem hábito epifítico durante parte de seu ciclo de vida e são subdivididas em:

- a. Primárias: germinam no forófito e estabelecem contato com o solo posteriormente;
- b. Secundárias: germinam no solo e futuramente firmam contato com o forófito, degenerando a porção basal do sistema radicular.

Definições ecológicas deveriam facilitar a compreensão de questões científicas, mas dividir processos ecológicos complexos em categorias faz com que estas assimilem e organizem apenas parcialmente o seu funcionamento, não representando fielmente o que ocorre nos ambientes naturais. Por consequência, é mais fácil apontar um indivíduo como epífita do que uma espécie inteira, visto que pode haver variação regional no grau de fidelidade ao hábito epifítico dentro da espécie (ZOTZ, 2013a, 2016). Lüttge (1997) afirma que o termo hemiepífita secundária não é convincente, já que contradiz a definição de epífita, pois não germinaram no forófito e também devido ao fato de que muitas espécies (principalmente Araceae) produzem raízes adventícias que restabelecem contato com o solo, fazendo com que se comportem como hemiepífitas primárias. A definição original de hemiepífita secundária (KRESS, 1986) determina que estas são plantas que iniciam seu desenvolvimento no solo e posteriormente tornam-se epífitas perdendo todas as conexões com o solo, característica importante para separá-las das trepadeiras herbáceas.

Na prática, é difícil determinar em meio à vegetação exuberante de uma floresta tropical úmida se a planta que perdeu a porção basal de seus ramos ainda mantém contato com o solo por meio de raízes adventícias. Somente observações repetidas e uma amostra suficientemente grande de indivíduos pode esclarecer se a situação de perda de contato com o solo é estável no tempo e se as observações individuais são representativas para toda a população ou espécie (ZOTZ, 2013b). Moffett (2000) propôs o uso do termo *nomadic vine* em

vez de hemiepífita secundária para definir as plantas que mudam de posição ao longo da vida, saindo do solo e habitando sobre um forófito, sendo o termo hemiepífita utilizado para as hemiepífitas primárias – as que germinam no forófito e depois estabelecem contato com o solo. Zotz (2013a) sugere que o termo *nomadic vine* seja adotado, visto que não implica uma relação (inexistente) com as hemiepífitas (primárias), mas enfatiza a similaridade com as lianas e trepadeiras herbáceas verdadeiras.

O epifitismo pode ser considerado uma das três estratégias encontradas pelas plantas para resolver o problema da competição por luz que ocorre nas florestas tropicais. A primeira estratégia seria o desenvolvimento de um sistema caulinar que elevasse as folhas a grandes alturas, como ocorre com grandes árvores. As lianas representam a segunda estratégia, apoiando seus caules no suporte oferecido pelas árvores e, assim, elevando suas folhas à mesma altura destas. Por fim, as epífitas utilizam-se da terceira estratégia, estabelecendo-se diretamente sobre troncos, galhos ou ramos de árvores (DISLICH, 1996). Porém, alegar que as epífitas permutaram o aumento na disponibilidade de luz pela exposição à luminosidade intensa e altas temperaturas é uma afirmação simplista, pois as condições de luminosidade à que as epífitas estão expostas variam desde a sombra profunda, no caso das que habitam as partes mais baixas dos troncos de árvores, até total radiação, no caso das que habitam os galhos mais altos das copas, assim, o epifitismo pode ser considerado a conquista de espaço como um recurso previamente inexplorado (LÜTTGE, 1987; ZOTZ, 2016).

O dossel oferece maior luminosidade às epífitas do que o sub-bosque, entretanto, sobreviver neste ambiente acentua restrições quanto à aquisição de água e nutrientes e à reprodução (BENZING, 1990). Deste modo, o epifitismo é um hábito de vida que requer características especializadas, como a polinização por zoofilia, suculência para armazenamento de água, presença de tanques e escamas em bromélias ou velame em orquídeas (NIEDER et al., 1999). Johansson (1974) afirma que a maioria dos substratos utilizados pelas epífitas tem capacidade limitada de estocagem de água, por isso as epífitas precisam ser eficientes em absorver rapidamente a água durante o período escasso em que o substrato está úmido. Quanto à obtenção de nutrientes, as formas de resolver o problema nutricional estão, muitas vezes, relacionadas aos mecanismos de obtenção de água. Um exemplo é a formação de tanque em bromélias, o qual armazena água, detritos, folhas mortas e até larvas de insetos, fornecendo matéria orgânica às plantas (DISLICH, 1996). Assim, mesmo as epífitas que habitam ambientes com elevada umidade apresentam adaptações

xeromórficas, já que sua forma de vida está sujeita a mudanças frequentes na disponibilidade de água (MADISON, 1977). Desta forma, apesar de serem mais comuns em florestas úmidas, alguns grupos podem ocorrer em áreas com menor disponibilidade de água e até em desertos (BENZING, 1990; KERSTEN, 2006).

O trabalho de Kress (1986) foi a referência para a distribuição taxonômica das epífitas vasculares durante quase três décadas, listando 23.456 espécies, 876 gêneros e 84 famílias, compreendendo cerca de 10% do total de espécies de plantas vasculares existentes no mundo. Zotz (2013b) forneceu uma revisão da distribuição sistemática das epífitas vasculares e afirma que estas estão distribuídas em 73 famílias e 912 gêneros, abrangendo 28.000 espécies, aproximadamente 9% do total de espécies de plantas vasculares existentes no mundo. A diferença na listagem de Zotz (2013b) para Kress (1986) deve-se à inclusão de novos registros de plantas epífitas, à incorporação das mudanças no agrupamento das plantas associadas ao uso de técnicas moleculares e também à introdução de uma definição mais rigorosa do termo “epífita”, destacando o local de germinação como uma característica crítica na definição e excluindo as trepadeiras herbáceas nômades (*nomadic vines*), as quais representam centenas de espécies na lista de Kress (1986), principalmente Araceae (Zotz 2016).

Apesar de compreenderem cerca de 10% das espécies de plantas vasculares, a distribuição do hábito epifítico é desigual entre os grupos de plantas. O epifitismo é pronunciado nas plantas vasculares sem sementes – 29% das espécies regularmente ocorrem como epífitas, principalmente em Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae e Polypodiaceae. Por sua vez, dentre as gimnospermas, há apenas uma espécie epífita – *Zamia pseudoparasitica*. Nas angiospermas, encontramos epífitas principalmente em Araceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Ericaceae, Gesneriaceae, Melastomataceae, Orchidaceae e Piperaceae, sendo Orchidaceae a família que mais possui representantes epifíticos - duas dentre três epífitas são orquídeas e 70% das orquídeas são epífitas (KRESS, 1986; BENZING, 1990; KERSTEN, 2010; ZOTZ, 2016).

O epifitismo é prevalente em áreas de vegetação tropical com altitudes intermediárias, devido à maior disponibilidade de umidade atmosférica e à baixa incidência de geadas. Há diferenças na riqueza de epífitas na região tropical, entre os Neotrópicos, África e Australasia tropicais. Em comparação com as outras duas regiões, a África possui a flora epifítica mais pobre, sendo a Australasia intermediária e os Neotrópicos a região mais rica (MADISON, 1977). As epífitas contribuem então para a diversidade de espécies das florestas tropicais,

onde, muitas vezes, uma única árvore suporte pode estar coberta por dúzias de espécies epifíticas (GENTRY; DODSON, 1987; BENZING, 1990; NIEDER et al., 2001; ZOTZ, 2016). Kersten (2010) estima que a Mata Atlântica abrigue cerca de 3.000 a 4.000 espécies de epífitas vasculares, compostas principalmente pelas monocotiledôneas (65%), com destaque para Orchidaceae e Bromeliaceae, seguidas por Monylophyta (15,4%), especialmente Polypodiaceae e Dryopteridaceae, Eudicotiledôneas (13,3%) com ênfase em Cactaceae e Gesneriaceae, Magnoliídeas (4,7%) apenas com Piperaceae, e Lycophyta (1,6%), representada por apenas um gênero de Lycopodiaceae e um de Selaginellaceae.

1.2 Estudos no Brasil

As publicações de Andreas Franz Wilhelm Schimper intituladas “Sobre a estrutura e os hábitos das epífitas das Índias Ocidentais” de 1884 e “A vegetação epifítica das Américas” de 1888 foram pioneiras no estudo das epífitas e despertaram o interesse científico sobre as mesmas. No Brasil, trabalhos com epífitas iniciaram-se com o trabalho de Hertel (1949), que estudou os substratos sobre os quais ocorriam algumas espécies de epífitas vasculares na Serra do Mar do estado do Paraná. Houve uma lacuna até 1980, quando Waechter realizou um trabalho quantificando as orquídeas epifíticas em Torres, no Rio Grande do Sul. Waechter também foi quem publicou o primeiro artigo nacional sobre quantificação de epífitas vasculares em 1998 (DISLICH, 1996; KERSTEN, 2010).

Outros trabalhos com epífitas vasculares foram realizados na região Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul, podemos citar Aguiar et al. (1981) nos municípios de Montenegro e Triunfo; Rogalski e Zanin (2003) no município de Marcelino Ramos; Giongo e Waechter (2004) na Estação Agronômica da UFRGS em Eldorado do Sul; Musskopf (2007) no Parque Estadual de Itapuã em Viamão; Buzatto et al. (2008) na Floresta Nacional de Passo Fundo em Mato Castelhano; Bernardi e Budke (2010) no Horto Florestal Municipal de Erechim; Boelter et al. (2011) na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, em São Francisco de Paula; Perleberg et al. (2013) na zona rural do município de Pelotas e Alves et al. (2014), em uma área urbana de Palmeira das Missões.

No Paraná temos os estudos de Dittrich et al. (1999) no Parque Barigüi em Curitiba; Kersten e Silva (2001) na Ilha do Mel em Paranaguá; Borgo et al. (2002) no Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo em Fênix; Kersten e Silva (2002) em uma área da Refinaria

Presidente Getúlio Vargas em Araucária; Borgo e Silva (2003) em Curitiba; Kersten (2006); Kersten e Kunyioshi (2006) e Kersten *et al.* (2009) na bacia do alto rio Iguaçu; Dettke *et al.* (2008) no Parque do Ingá em Maringá; Petean (2009) na Reserva Natural do Morro da Mina em Antonina; Geraldino *et al.* (2010) na propriedade particular “Capela do Calvário” em Campo Mourão; Blum *et al.* (2011) na Serra da Prata em Morretes; Bonnet *et al.* (2011) ao longo do rio Tibagi (de Ponta Grossa a Londrina); Bianchi *et al.* (2012) no Parque Estadual do Pico do Marumbi no município de Piraquara e Bianchi e Kersten (2014) em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista.

Em Santa Catarina, Oliveira *et al.* (2013) estudaram as epífitas vasculares no Parque Ecológico Municipal José Milanese, no município de Criciúma e Padilha *et al.* (2015) no Parque Estadual da Serra Furada, nos municípios de Grão Pará e Orleans.

Diversos estudos com epífitas vasculares também foram realizados na região Sudeste do Brasil. No estado de São Paulo, Dislich (1996) e Dislich e Mantovani (1998) desenvolveram um trabalho no município de São Paulo; Breier (2005) nas Estações Ecológicas de Assis e de Caetetus, em Gália e nos Parques Estaduais Carlos Botelho, em Sete Barras e da Ilha do Cardoso; Mania (2008) e Mania e Monteiro (2010) no Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Picinguaba em Ubatuba; Santos (2008) e Santos *et al.* (2010) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga em São Paulo; Bataghin *et al.* (2010; 2012a) na Floresta Nacional de Ipanema, nos municípios de Iperó, Capela do Alto e Araçoiaba da Serra; Bataghin *et al.* (2012b) a Estação Ecológica de Jataí; Joanitti (2013) no município de Bauru; Mania (2013) na Estação Ecológica de Assis, na Floresta Nacional de Ipanema e nos Parques Estaduais de Campos do Jordão, Carlos Botelho, da Ilha Anchieta, do Rio do turvo e da Serra do Mar – Núcleo Picinguaba; Marcusso (2015) e Marcusso e Monteiro (2016) no município de Botucatu.

No estado do Rio de Janeiro, Fontoura *et al.* (1997) realizou um trabalho na Reserva Ecológica de Macaé de Cima em Nova Friburgo e Dias (2009) no Parque Nacional Serra dos Órgãos entre os municípios de Teresópolis, Petrópolis, Guapimirim e Magé. No Espírito Santo, o trabalho de Freitas e Assis (2013) foi realizado no município de Santa Maria de Jequitibá. E em Minas Gerais, Pereira (2009) do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro na Zona da Mata mineira; Alves e Menini-Neto (2014) na Serra do Cruz, entre os municípios de Olaria, Lima Duarte e Bom Jardim de Minas e Barbosa *et al.* (2015) na Fazenda Fortaleza de Sant’Anna, município de Chácara.

Apesar de os estudos sobre epífitas vasculares serem concentrados principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, o trabalho de Tomazini (2007) foi realizado no Parque Estadual do rio Ivinhema em Jateí, no Mato Grosso do Sul e o de Oliveira (2013) com epífitas e arbóreas do Distrito Federal, ambos na região Centro-Oeste. Leitman et al. (2014) estudou angiospermas epífitas em uma área de Floresta Atlântica no Parque Nacional Serra das Lontras nos municípios de Arataca, São José da Vitória e Una, na Bahia, região Nordeste. Por fim, na região Norte, podemos citar os estudos de Irumé et al. (2013) na cidade de Coari, no Amazonas; Obermüller et al. (2012 e 2014) no município de Acrelândia e no sudoeste amazônico, no estado do Acre e Quaresma e Jardim (2014) na restinga de Maracanã, no Pará.

1.3 Objetivos

Apesar do crescente esforço dos pesquisadores, o conhecimento acumulado a respeito das epífitas ainda é insuficiente, principalmente em áreas de Floresta Estacional Semidecidual e em formações associadas a cursos d'água (GIONGO; WAECHTER, 2004; TOMAZINI, 2007). Assim sendo, e considerando a importância das epífitas nas florestas tropicais, o objetivo principal do presente trabalho foi realizar a caracterização florística das espécies de epífitas vasculares que ocorrem no Parque Estadual do Morro do Diabo (PEMD), contribuindo para o conhecimento da biodiversidade e conservação de espécies epifíticas presentes em área de Floresta Estacional Semidecidual no estado de São Paulo. Para tanto, teve como objetivos específicos:

- Realizar o levantamento das espécies de epífitas vasculares que ocorrem em cinco áreas distintas de mata ciliar no PEMD.
- Verificar a similaridade florística das epífitas vasculares do PEMD com outros trabalhos realizados com epífitas vasculares em áreas de Floresta Estacional Semidecidual.
- Elaborar chaves de identificação dicotômicas, baseadas preferencialmente em caracteres vegetativos, para as epífitas vasculares amostradas no PEMD.
- Produzir um guia de identificação ilustrado para as epífitas vasculares encontradas no PEMD, com informações básicas sobre as famílias e as espécies amostradas, bem como sua distribuição, fenologia, síndromes de dispersão e categorias ecológicas.

- Fornecer meios para estudos futuros acerca da estrutura da comunidade epifítica vascular presente no PEMD, bem como material para se trabalhar educação ambiental com os visitantes que o Parque recebe.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

2.1.1 Localização e Histórico

As áreas de estudo localizam-se no Parque Estadual do Morro do Diabo (PEMD), a oeste do município de Teodoro Sampaio, extremo sudoeste do Estado de São Paulo (22°27' a 22°40'S e 52°10' a 52°22'O) (Figura 1).

A “Reserva Florestal do Morro do Diabo” foi criada em 1941 e possuía aproximadamente 37.000 ha. Em 1986 a Reserva foi recategorizada para “Parque Estadual do Morro do Diabo” com 33.845,33 ha, resultado da perda de áreas para a construção da Estrada de Ferro Sorocabana, da rodovia SP-613, de um aeroporto e do represamento do rio Paranapanema para a construção da UHE Rosana (SÃO PAULO, 2006).

Na década de 1940 a Reserva Florestal do Morro do Diabo, juntamente com as Reservas do Pontal do Paranapanema e Lagoa São Paulo, representavam quase 300.000 ha de Floresta Estacional Semidecidual. Com a crescente ocupação da região oeste do estado de São Paulo, ocorreu intensa fragmentação florestal, reduzindo a área das três reservas à existente hoje no PEMD. Assim, o Parque corresponde a um dos últimos e ao maior remanescente florestal do Planalto Ocidental do estado de São Paulo (ARANA; ALMIRANTE, 2007; BAITELLO et al., 1988; SÃO PAULO, 2006).

2.1.2 Caracterização dos Fatores Abióticos

O clima do PEMD é classificado como mesotérmico temperado ou subtropical úmido (Cfa de Köppen), com verão quente e chuvoso e inverno seco. A pluviosidade anual varia de 1.100 mm a 1.300 mm e a temperatura oscila entre 13°C e 32°C, com média anual de 21°C (SÃO PAULO, 2006).

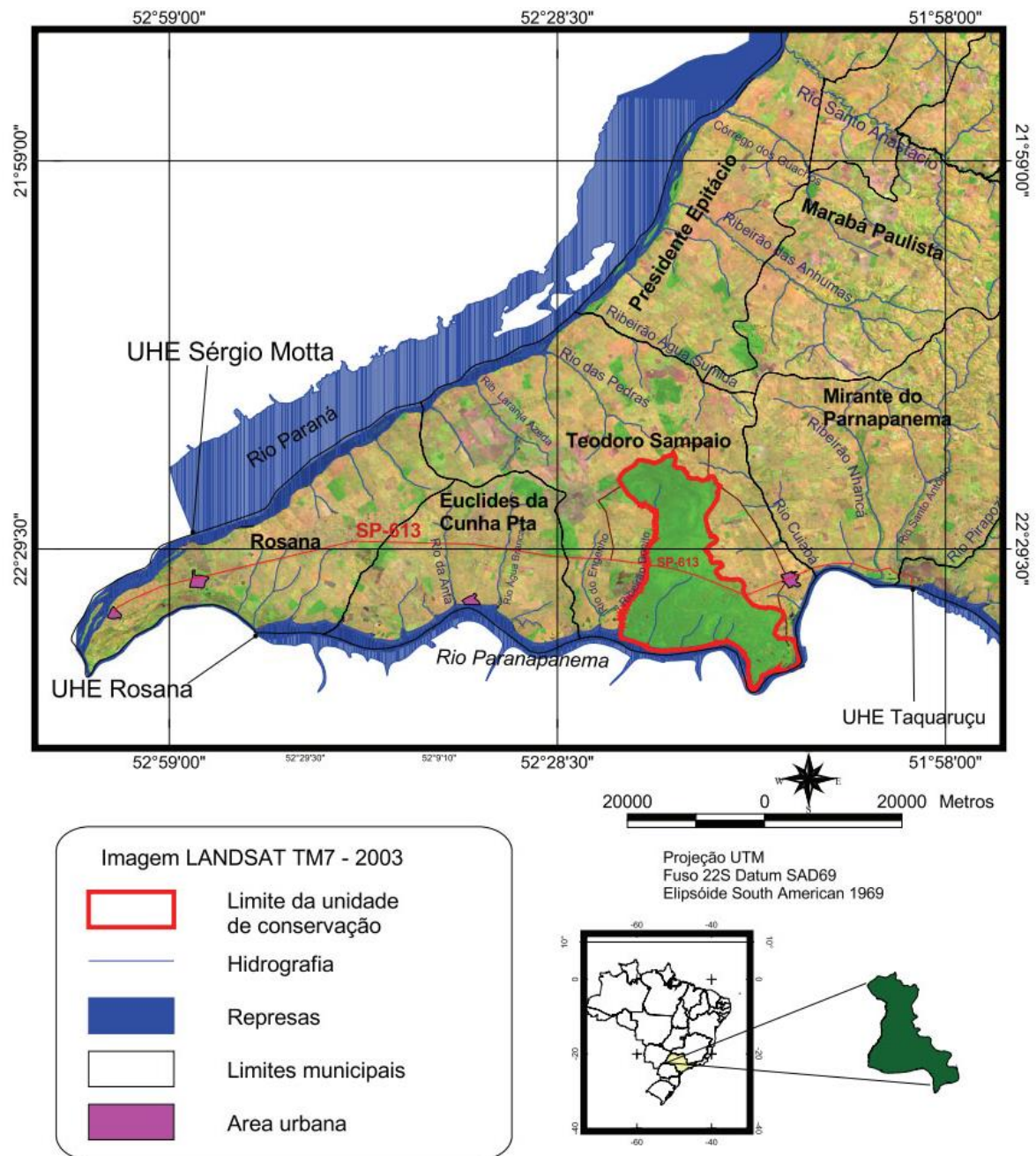


Figura 1 – Localização do Parque Estadual do Morro do Diabo no Pontal do Paranapanema (São Paulo 2006).

Com relação à geologia, o PEMD está incluído na unidade geotectônica denominada Bacia do Paraná. Apresenta predominantemente rochas sedimentares da Formação Caiuá, bem como da Formação Santo Anastácio ao nordeste e da Formação Adamantina tanto ao nordeste, assim como no topo do Morro do Diabo, todos pertencentes ao Grupo Bauru. O PEMD está localizado no Planalto Ocidental, no qual o relevo é caracterizado por colinas e morretes, com altitudes que variam de 260 m às margens do Rio Paranapanema a 599,5 m, no topo do Morro do Diabo (SÃO PAULO, 2006).

O tipo de solo predominante no PEMD é o Latossolo Vermelho, que são solos em estágio avançado de intemperização, profundos e com aumento gradativo da concentração de argila com a profundidade e caracterizados pelo horizonte B latossólico. Há também manchas de Argissolo Vermelho – solos de profundidade variável e com evidente incremento de argila do horizonte A para o B e horizonte B textural – próximas aos cursos d'água e Neossolo Litólico – solos pouco espessos, com pequena expressão dos processos pedogenéticos e resistentes ao intemperismo – no Morro do Diabo (ALMEIDA, 2006; EMBRAPA, 2006; Oliveira et al., 1999).

Há cinco bacias hidrográficas no PEMD, sendo suas calhas principais denominadas Ribeirão Bonito, Córrego São Carlos, Córrego da Onça, Córrego do Sapé e Córrego do Caldeirão. Com exceção do Ribeirão Bonito, que é o limite oeste do Parque, os demais têm suas bacias circunscritas ao PEMD (SÃO PAULO, 2006).

2.1.3 Caracterização da Vegetação

O PEMD representa a maior área contínua remanescente da vegetação original do oeste do estado de São Paulo, correspondente à Floresta Estacional Semidecidual, cujo conceito ecológico é fundamentado pela ocorrência de clima estacional, o qual determina a semideciduidade da folhagem do dossel florestal (IBGE, 2012; SÃO PAULO, 2006; VELOSO et al., 1991).

Em toda sua área de ocorrência natural, a Floresta Estacional Semidecidual foi o tipo florestal mais rápida e extensamente devastado, devido à expansão das fronteiras agrícolas. No interior do estado de São Paulo, fatores como a presença de espécies arbóreas de alto valor econômico, a presença de solos férteis e topografia pouco acidentada, o que facilita o uso do

solo para agropecuária, foram responsáveis pelo severo desmatamento que as regiões de Floresta Estacional Semidecidual sofreram (DURIGAN et al., 2000; SÃO PAULO, 2006).

Campos e Heinsdijk (1970) realizaram o primeiro mapeamento das fitofisionomias que ocorrem no PEMD, o que, juntamente a novas expedições de campo e análise de imagens de satélite serviu de base para a elaboração da classificação atual da vegetação do Parque, presente no Plano de Manejo (SÃO PAULO, 2006) e no qual são relatadas oito fitofisionomias (Figura 2), a saber:

a. Floresta madura alta com árvores emergentes: localizada ao sul do PEMD, mais exuberante junto às nascentes e cursos d'água e com solos mais férteis do que no restante do Parque. Apresenta árvores emergentes de até 40m de altura destacando-se sobre um dossel contínuo com altura média de 15m;

b. Floresta madura baixa, sem emergentes, com predominância de Myrtaceae: compreende manchas na face oeste do Parque, caracterizadas pela ausência de indivíduos de grande porte, em sua maioria representantes de Myrtaceae e com dossel de altura aproximada de 12m;

c. Floresta em estágio avançado de regeneração: áreas situadas ao longo da rodovia SP-613 e na face nordeste do Parque, área atingida por incêndios. A mata nessas regiões possui dossel contínuo e é composta por indivíduos jovens e de pequeno porte, com alta concentração de cipós;

d. Floresta em estágio inicial de regeneração: corresponde a uma mancha contínua no limite leste do Parque, à margem direita da rodovia e mais algumas áreas menores dentro dos limites do PEMD. As espécies que caracterizam essa fisionomia são típicas de estágios sucessionais iniciais, são colonizadoras cujas sementes são dispersas pelo vento ou por animais;

e. Cerrado: pequena mancha imersa no interior da fitofisionomia descrita no item “b”, ao norte do Córrego Caldeirão e com solo revestido por gramíneas e herbáceas;

f. Vegetação ripária do Ribeirão Bonito: presente ao longo das margens do Ribeirão Bonito, composta por um mosaico de áreas de campo úmido e ilhas de floresta densa e de árvores pequenas;

g. Lagoas intermitentes: localizadas no interior da floresta ao sul do Parque, com vegetação campestre com altura máxima de 1m na estação seca. Apesar de existirem espécies

arbóreas, a colonização por estas espécies é limitada pelas condições de drenagem do terreno na época das chuvas; e

h. Vegetação ripária do rio Paranapanema: em razão da construção da barragem da UHE Rosana, a maior parte da vegetação presente nas margens do rio Paranapanema relatada por Campos e Heinsdijk (1970) foi derrubada, sendo que parte dessa área desmatada não foi submersa. Atualmente, a área remanescente dessa fitofisionomia encontra-se em processo lento e natural de sucessão secundária, prejudicado pela proliferação da espécie exótica *Panicum maximum* (capim colônia) (SÃO PAULO, 2006).

2.2 Florística

Foram realizadas 11 excursões à área de estudo, de fevereiro de 2016 a abril de 2017, totalizando 23 dias em campo. As coletas ocorreram de maneira aleatória e foram concentradas próximas a cinco cursos d'água, sendo três afluentes do rio Paranapanema – Córrego da Onça (ou Sete de Setembro); Córrego da Taquara e Ribeirão Bonito (na Trilha do Estreito Direito) – e dois afluentes do Ribeirão Bonito – Córrego Caldeirão e córrego sem nome. Indivíduos encontrados férteis nas trilhas que dão acesso às cinco áreas também foram coletados (Trilha do Picadão, Trilha do Angelim e Trilha da Taquara). Além destas áreas, foram percorridas também a Trilha do Barreiro da Anta, a Trilha das Perobeiras, a Trilha da Lagoa Verde e a Trilha do Morro do Diabo, as duas últimas abertas à visitação (Figura 3). Dentre as fitofisionomias propostas no Plano de Manejo, as coletas ocorreram principalmente em áreas de “floresta madura alta com árvores emergentes” e “floresta em estágio avançado de regeneração”.

A fim de garantir a identificação do maior número possível de espécies todos os indivíduos encontrados e que possivelmente seriam uma nova ocorrência para o estudo foram coletados. Os que estavam em fase vegetativa ficaram em cultivo na casa de vegetação do Laboratório de Sistemática Vegetal da UNESP, campus de Assis. A maioria dos indivíduos em cultivo apresentou a fase fértil e pode ser identificada.

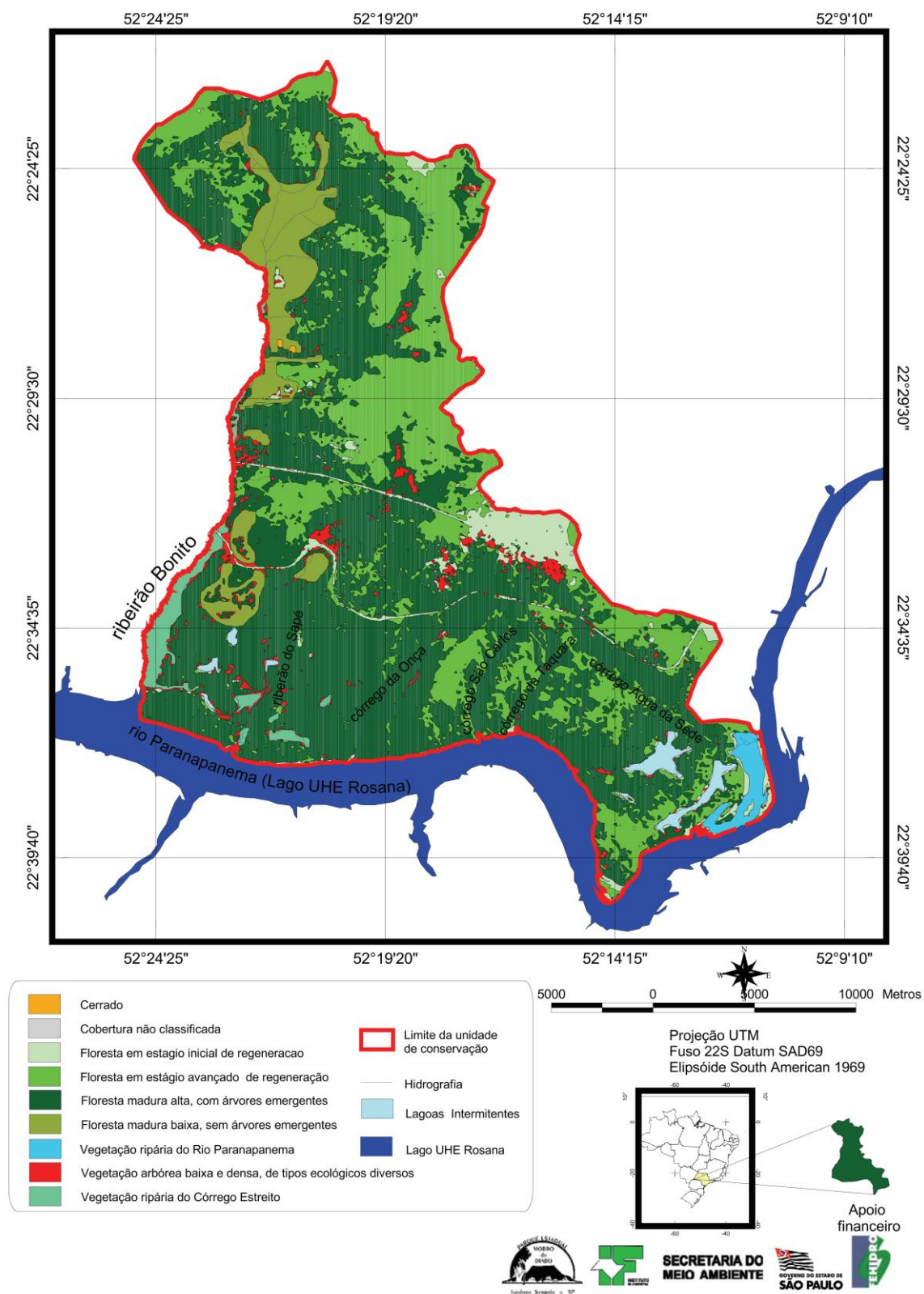


Figura 2 – Tipos de vegetação do Parque Estadual do Morro do Diabo (São Paulo 2006).



Figura 3 – Localização das áreas de coleta no Parque Estadual do Morro do Diabo (1 – Trilhas: Barreiro da Anta, Lagoa Verde e Perobeiras; 2 – Córrego da Taquara; 3 – Córrego da Onça; 4 – Morro do Diabo; 5 – Córregos: Ribeirão Bonito e sem nome; 6 – Córrego Caldeirão) (Adaptado de Google Earth 2017).

O material coletado foi herborizado segundo técnicas usuais (FIDALGO; BONONI, 1984) e identificado por meio de consulta à bibliografia especializada ou especialistas. As amostras foram depositadas no Herbário Assisense (HASSI) da Faculdade de Ciências e Letras de Assis e no Herbário Rioclarense (HRCB) da Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro.

Comparações com outros trabalhos com espécies de epífitas vasculares em áreas de Floresta Estacional Semidecidual (AGUIAR et al., 1981; BORGO et al., 2002; BREIER, 2005; TOMAZINI, 2007; DETTKE et al., 2008; BATAGHIN et al., 2010, 2012a; JOANITTI, 2013; MANIA, 2013; PERLEBERG et al., 2013; BARBOSA et al., 2015; MARCUSSO; MONTEIRO, 2016) foram realizadas a partir do Índice de Similaridade de Jaccard com o software Paleontological Statistics – PAST 2.17c (HAMMER et al., 2001). Foram desconsideradas espécies com identificação não confirmada, espécies com ocorrência restrita a uma localidade, espécies exóticas e hemiparasitas e os sinônimos foram verificados de acordo com a base de dados Tropicos (TROPICOS.ORG. MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2017).

As espécies foram classificadas em categorias ecológicas de acordo com a fidelidade ao substrato em holoepífitas características (HOC), holoepífitas facultativas (HOF), holoepífitas acidentais (HOA), hemiepífitas primárias (HEP) e hemiepífitas secundárias (HES) (KERSTEN, 2010). As epífitas acidentais foram incluídas no guia de identificação e nas comparações, pois, apesar de serem espécies terrícolas ou rupícolas sem adaptações para o epifitismo, no PEMD elas ocorrem como epífitas (acidentais). Os termos hemiepífita primária e hemiepífita secundária foram mantidos, mesmo sendo proposto por Zotz (2013a, 2013b, 2016) e Moffett (2000) o uso de hemiepífita e *nomadic vines*, respectivamente, pois a mudança de terminologia ainda não está sendo utilizada nos trabalhos florísticos.

2.3 Guia Ilustrado

O guia ilustrado apresenta chaves dicotômicas de identificação baseadas preferencialmente em características vegetativas, a fim de permitir a identificação das epífitas em campo em qualquer período do ano. Características básicas para o reconhecimento das famílias foram inseridas antes das respectivas espécies. Para cada espécie foi feita uma breve diagnose, enfatizando as principais características para seu reconhecimento prático, assim

como foram apresentadas informações sobre distribuição geográfica, fenologia, categoria ecológica, síndrome de dispersão e registros fotográficos do material.

A distribuição geográfica das espécies foi elaborada de acordo com as bases de dados Flora do Brasil 2020 (FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2017); Global Biodiversity Information Facility ([HTTP://WWW.GBIF.ORG/](http://www.gbif.org/)); SpeciesLink ([HTTP://WWW.SPLINK.ORG.BR/](http://www.splink.org.br/)) e Tropicos ([TROPICOS.ORG](http://www.tropicos.org/). MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2017). Com base no que foi proposto por Labiak e Prado (1998), o padrão de distribuição das espécies foi considerado Pantropical, quando ocorrem nos trópicos do Novo e Velho Mundo; América Tropical, quando ocorrem nos países da América tropical e subtropical, inclusive na região sul dos Estados Unidos; América do Sul, quando ocorrem somente em países da América do Sul e, por fim, Brasil, quando são endêmicas do Brasil.

A floração das espécies foi baseada nas amostras coletadas ou com base na literatura, quando não foi possível determinar a partir das coletas. A categoria ecológica foi baseada em observações em campo. As síndromes de dispersão foram estabelecidas de acordo com Gentry e Dodson (1987) e Marcusso e Monteiro (2016), segundo os quais espécies anemocóricas possuem propágulos dispersos pelo vento e zoocóricas possuem propágulos dispersos de diferentes modos por animais.

Eventuais termos técnicos utilizados foram destacados em negrito ao longo do texto e compõem um glossário incluso no final do guia, elaborado com base em Ferri et al. (1981); Hickey e King (2013) e Harris e Harris (2015).

3. RESULTADOS

Foram amostradas 75 espécies, pertencentes a 49 gêneros e 11 famílias. Uma Orchidaceae não pode ser identificada em nível específico, mas foi considerada morfoespécie distinta (Tabela 1). As Monilófitas foram representadas por 20 espécies (27% do total), pertencentes a 13 gêneros (27%) e seis famílias (55%) e as Angiospermas compreenderam 55 espécies (73%) pertencentes a 36 gêneros (73%) e cinco famílias (45%).

Dentre as Angiospermas, as Magnoliídeas foram representadas por seis espécies (8%), um gênero (2%) e uma família (9%); as Monocotiledôneas por 43 espécies (57%), 30 gêneros

(61%) e três famílias (27%) e as Eudicotiledôneas por seis espécies (8%), cinco gêneros (10%) e uma família (9%).

Tabela 1 – Lista das famílias e espécies de epífitas vasculares amostradas no Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, SP, suas categorias ecológicas; síndromes de dispersão e distribuição geográfica (HES = hemiepífita secundária; HOA = holoepífita acidental; HOC = holoepífita característica; HOF = holoepífita facultativa; ANE = anemocoria; ZOO = zoocoria).

GRUPO FAMÍLIA (gêneros/espécies) Espécie	Categoria ecológica	Síndrome de dispersão
MONILÓFITAS		
ASPLENIACEAE (1/3)		
<i>Asplenium auriculatum</i> Sw.	HOF	ANE
<i>Asplenium auritum</i> Sw.	HOF	ANE
<i>Asplenium serratum</i> L.	HOC	ANE
HYMENOPHYLLACEAE (2/2)		
<i>Didymoglossum krausii</i> (Hook. & Grev.) C. Presl	HOC	ANE
<i>Polyphlebium diaphanum</i> (Kunth.) Ebihara & Dbusson	HOC	ANE
POLYPODIACEAE (5/10)		
<i>Campyloneurum acrocarpon</i> Fée	HOF	ANE
<i>Campyloneurum rigidum</i> J. Sm.	HOC	ANE
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett. ex Kuhn) de la Sota	HOC	ANE
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	HOC	ANE
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	HOC	ANE
<i>Pecluma filicula</i> (Kaulf.) M.G. Price	HOC	ANE
<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G. Price	HOC	ANE
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai	HOC	ANE
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	HOC	ANE
<i>Serpocaulon vacillans</i> (Link) A.R.Sm.	HOC	ANE
PSILOTACEAE (1/1)		
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	HOC	ANE
PTERIDACEAE (3/3)		
<i>Hemionitis tomentosa</i> (Lam.) Raddi	HOA	ANE
<i>Pteris quadriaurita</i> Retz.	HOA	ANE
<i>Vittaria graminifolia</i> Kaulf.	HOC	ANE
TECTARIACEAE (1/1)		
<i>Tectaria incisa</i> Cav.	HOA	ANE

continua

continuação

GRUPO FAMÍLIA (gêneros/espécies) Espécie	Categoria ecológica	Síndrome de dispersão
MAGNOLIÍDEAS		
PIPERACEAE (6/6)		
<i>Peperomia circinnata</i> Link	HOC	ZOO
<i>Peperomia elongata</i> Kunth.	HOC	ZOO
<i>Peperomia nitida</i> Dahlst.	HOC	ZOO
<i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth	HOC	ZOO
<i>Peperomia psilostachya</i> C.DC.	HOC	ZOO
<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth	HOC	ZOO
MONOCOTILEDÔNEAS		
ARACEAE (2/2)		
<i>Anthurium sinuatum</i> Benth. ex Schott	HES	ZOO
<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.	HES	ZOO
BROMELIACEAE (5/11)		
<i>Acanthostachys strobilacea</i> (Schult. f.) Link, Klotzsch & Otto	HOC	ZOO
<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	HOC	ZOO
<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	HOF	ZOO
<i>Billbergia distachia</i> (Vell.) Mez	HOC	ZOO
<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. & Schult. f.	HOC	ANE
<i>Tillandsia pohliana</i> Mez	HOC	ANE
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	HOC	ANE
<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker	HOC	ANE
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	HOC	ANE
<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker	HOC	ANE
<i>Vriesea pauperrima</i> E. Pereira	HOC	ANE
ORCHIDACEAE (24/30)		
<i>Acianthera macuconensis</i> (Barb. Rodr.) F. Barros	HOC	ANE
<i>Acianthera pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W. Chase	HOC	ANE
<i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb. f.) Pridgeon & M.W. Chase	HOC	ANE
<i>Barbosella cogniauxiana</i> (Speg. & Kraenzl.) Schltr.	HOC	ANE
<i>Brassavola tuberculata</i> Hook.	HOC	ANE
<i>Campylocentrum</i> cf. <i>aromaticum</i> Barb. Rodr.	HOC	ANE
<i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.	HOC	ANE

continua

continuação

GRUPO

FAMÍLIA (gêneros/espécies)

Espécie

**Categoria
ecológica**

**Síndrome de
dispersão**

<i>Capanemia micromera</i> Barb. Rodr.	HOC	ANE
<i>Catasetum fimbriatum</i> (E. Morren) Lindl. & Paxton	HOC	ANE
<i>Cattleya lundii</i> (Rchb. f. & Warm) Van den Berg	HOC	ANE
<i>Cyclopogon congestus</i> (Vell.) Hoehne	HOA	ANE
<i>Dryadella aviceps</i> (Rchb. f.) Luer	HOC	ANE
<i>Encyclia argentinensis</i> (R. Speg.) Hoehne	HOC	ANE
<i>Epidendrum coronatum</i> Ruiz & Pav.	HOC	ANE
<i>Epidendrum densiflorum</i> Hook.	HOC	ANE
<i>Gomesa leinigii</i> (Pabst) M.W. Chase & N.H. Williams	HOC	ANE
<i>Gomesa</i> sp.	HOC	ANE
<i>Leptotes unicolor</i> Barb. Rodr.	HOC	ANE
<i>Macradenia paraensis</i> Barb. Rodr.	HOC	ANE
<i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl.	HOC	ANE
<i>Octomeria warmingii</i> Rchb. f.	HOC	ANE
<i>Pabstiella tripterantha</i> (Rchb. f.) F. Barros	HOC	ANE
<i>Polystachya estrellensis</i> Rchb. f.	HOC	ANE
<i>Rodriguezia decora</i> Rchb. f.	HOC	ANE
<i>Sanderella discolor</i> (Barb. Rodr.) Cogn.	HOC	ANE
<i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F. Barros	HOC	ANE
<i>Trichocentrum jonesianum</i> (Rchb. f.) M.W. Chase & N.H. Williams	HOC	ANE
<i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	HOC	ANE
<i>Zygopetalum maxillare</i> Lodd.	HOC	ANE
<i>Zygostates alleniana</i> Kraenzl.	HOC	ANE

EUDICOTILEDÔNEAS

CACTACEAE (5/6)

<i>Cereus fernambucensis</i> Lem.	HOA	ZOO
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	HOC	ZOO
<i>Hylocereus setaceus</i> (Salm-Dyck ex DC.) Ralf Bauer	HOC	ZOO
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	HOC	ZOO
<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	HOC	ZOO
<i>Rhipsalis</i> cf. <i>floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.	HOC	ZOO

Orchidaceae apresentou a maior riqueza específica, com 30 espécies (40% do total) e 24 gêneros (48%), seguida por Bromeliaceae com 11 espécies (15%) e cinco gêneros (10%) e Polypodiaceae com 10 espécies (13%) e cinco gêneros (10%). Estas três famílias são responsáveis por 68% de toda a riqueza específica registrada para as epífitas vasculares do PEMD. Em seguida, foram amostradas seis espécies de Cactaceae e seis de Piperaceae (8% cada), três de Aspleniaceae e três de Pteridaceae (4% cada), duas de Araceae e duas de Hymenophyllaceae (3% cada) e Psilotaceae e Tectariaceae foram monoespecíficas (1% cada) (Figura 4).

Os gêneros com maior número de espécies amostradas foram *Peperomia* e *Tillandsia*, cada um com seis espécies, sendo que todas as espécies de Piperaceae encontradas pertencem a *Peperomia*. *Acianthera*, *Asplenium* e *Microgramma* apresentaram três espécies cada. *Aechmea*, *Campylocentrum*, *Campyloneurum*, *Epidendrum*, *Gomesa*, *Pecluma*, *Pleopeltis*, *Rhipsalis* e *Trichocentrum* apresentaram duas espécies cada. Por fim, os demais gêneros amostrados foram monoespecíficos.

A categoria ecológica predominante foi a das holoepífitas características (HOC), com 64 espécies (85% do total) distribuídas em nove famílias, sendo que Orchidaceae, Bromeliaceae e Polypodiaceae compreendem 48 espécies (75%). Hymenophyllaceae, Psilotaceae e Piperaceae possuem todas as suas espécies ocorrendo como holoepífitas características. As holoepífitas acidentais (HOA) representam cinco espécies (7%) distribuídas em quatro famílias, sendo duas espécies pertencentes a Pteridaceae, uma a Cactaceae, uma a Orchidaceae e a única Tectariaceae amostrada. As holoepífitas facultativas representam quatro espécies (5%), distribuídas em três famílias, sendo duas Aspleniaceae, uma Bromeliaceae e uma Polypodiaceae. As hemiepífitas são representadas pelas duas espécies de Araceae encontradas (3%), sendo que as duas são hemiepífitas secundárias (Figura 5).

Quanto às síndromes de dispersão, a anemocoria foi predominante entre as espécies de epífitas vasculares amostradas (57 espécies – 76%), sendo todas as espécies de Monilófitas e de Orchidaceae anemocóricas. Por sua vez, a zoocoria compreendeu 18 espécies (24%), representada pelas espécies de Cactaceae e Piperaceae. Bromeliaceae foi a única família que apresentou tanto espécies anemocóricas (*Tillandsia* e *Vriesea*), quanto zoocóricas (*Acanthostachys*, *Aechmea* e *Billbergia*).

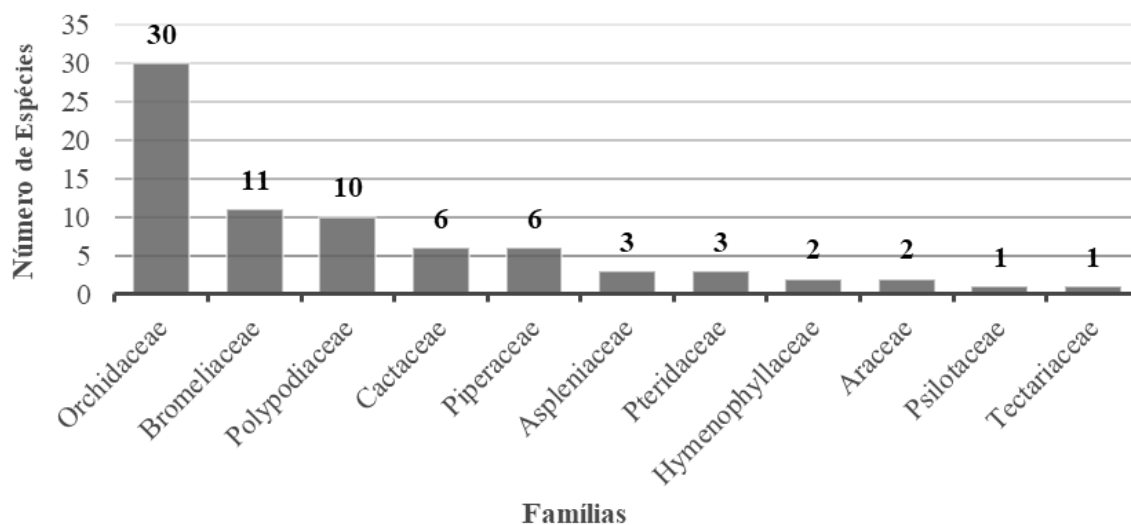


Figura 4 – Número de espécies por família de epífitas vasculares amostradas no Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, SP.

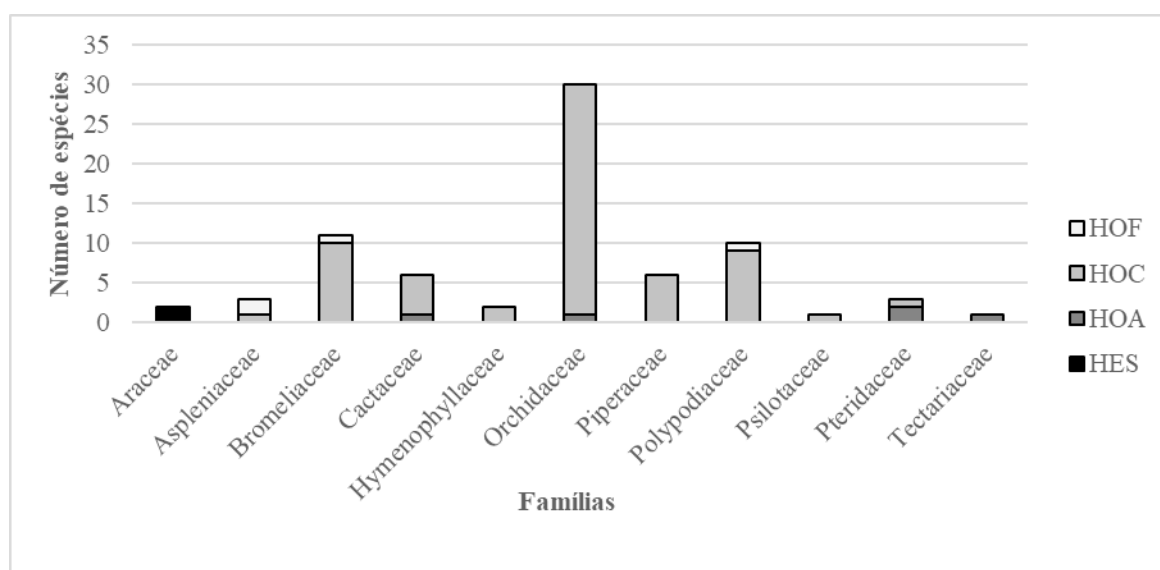


Figura 5 – Distribuição das categorias ecológicas das famílias de epífitas vasculares amostradas no Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, SP (HES = hemiepífita secundária, HOA = holoepífita acidental, HOC = holoepífita característica, HOF = holoepífita facultativa).

4. DISCUSSÃO

A riqueza florística de epífitas vasculares observada no Parque Estadual do Morro do Diabo pode ser considerada relativamente alta, se comparada a estudos com epífitas vasculares conduzidos em outras regiões de Floresta Estacional Semidecidual, considerando áreas com e sem influência fluvial. Aguiar et al. (1981) amostraram 17 espécies nos municípios de Montenegro e Triunfo, RS; Breier (2005) apresentou 24 espécies para a

Estação Ecológica de Caetetus em Gália, SP; Tomazini (2007) observou 29 espécies no Parque Estadual do Rio Ivinhema em Jateí, MS; Dettke et al. (2008) listaram 25 espécies no Parque do Ingá em Maringá, PR; Bataghin et al. (2010), Bataghin et al. (2012b) e Mania (2013) observaram 21, 16 e 26 espécies, respectivamente, na Floresta Nacional de Ipanema em Iperó, SP; Joanitti (2013) encontrou sete espécies no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP. Já os trabalhos de Perleberg et al. (2013) no interior do município de Pelotas, RS; Barbosa et al. (2015) na Fazenda Fortaleza de Sant'Anna na Serra da Babilônia, MG e Marcusso e Monteiro (2016) na Escola do Meio Ambiente em Botucatu, SP, relataram respectivamente 63, 91 e 87 espécies de epífitas vasculares em Floresta Estacional Semidecidual.

Embora esteja inserido em uma região com clima estacional e ainda que sofra distúrbios que poderiam reduzir a diversidade de epífitas, como o alagamento de áreas próximas ao rio Paranapanema para a construção da UHE Rosana, a presença da rodovia SP-613 e estar aberto à visitação, o PEMD possui 33.845,33 ha de extensão e grande parte de seu território não sofre com ações antrópicas, o que contribui para a riqueza específica de epífitas vasculares encontrada. Porém, apesar das epífitas vasculares apresentarem caracteres xeromórficos e, assim, estarem preparadas para habitar ambientes com pouca disponibilidade hídrica (BENZING, 1990), dados de riqueza específica apresentados para Florestas Ombrófilas em comparação com os de Florestas Estacionais apontam para uma preferência por locais com umidade relativa do ar mais alta e sem uma estação seca definida. Por exemplo, em áreas de Floresta Ombrófila Densa, Breier (2005) cita 161 e Mania (2013) 191 espécies para o Parque Estadual Carlos Botelho em Sete Barras, SP; Petean (2009) apresenta 159 espécies para a Reserva Natural do Morro da Mina em Antonina, PR. e Blum et al. (2011) encontraram 278 espécies de epífitas vasculares na Serra da Prata em Morretes, PR.

A concentração da maioria das espécies de epífitas vasculares amostradas no PEMD em poucas famílias seguiu a tendência de outros trabalhos (KERSTEN; SILVA, 2001; GIONGO; WAECHTER, 2004; MUSKOPE, 2007; PETEAN, 2009; MANIA; MONTEIRO 2010; BLUM et al., 2011; BATAGHIN et al., 2012b; BIANCHI et al., 2012; MANIA, 2013; BARBOSA et al., 2015 e PADILHA et al., 2015) que apresentaram, inclusive, maior riqueza de Orchidaceae, seguida por Bromeliaceae e Polypodiaceae. Gentry e Dodson (1987) afirmam que estas três famílias, junto a Araceae, concentram 80% de toda a flora epifítica. Bromeliaceae e Orchidaceae são Monocotiledôneas, as quais prevalecem dentre as Angiospermas epífitas. Por sua vez, Polypodiaceae representa cerca de 50% do total de Monilófitas epífitas (ZOTZ, 2013a, 2016).

Apesar de ser citada como a 4ª família em número de espécies epifíticas (GENTRY; DODSON, 1987), nos trabalhos em Floresta Estacional Semidecidual, Araceae aparece em 4º lugar somente em Barbosa et al. (2015). Aguiar et al. (1981); Tomazini (2007); Joanitti (2013) e Perleberg et al. (2013) não registraram a família, Borgo et al. (2002) e Bataghin et al. (2010; 2012a) amostraram uma espécie e Dettke et al. (2008) e Marcusso e Monteiro (2016) coletaram duas espécies. Araceae tende a ser mais rica na América Central, onde está localizado seu centro de diversidade e em Florestas Ombrófilas (KESSLER; CROAT, 1999; NIEDER et al., 1999; KERSTEN et al., 2009).

A maioria das espécies de epífitas é composta por Orchidaceae, família que possui 69% de suas espécies com hábito epifítico (ZOTZ, 2016). Orchidaceae é, então, a família mais bem-sucedida na colonização das copas e também a mais representativa da sinúsia epifítica tanto em termos mundiais (MADISON, 1977; BENZING, 1990; ZOTZ, 2016), quanto para os neotrópicos (GENTRY; DODSON, 1987) e no Brasil (KERSTEN, 2010). Estudos no Brasil, em áreas de Floresta Estacional Decidual (ROGALSKI; ZANIN, 2003), Floresta Estacional Semidecidual (BORGO et al., 2002; TOMAZINI, 2007; MANIA, 2013; PERLEBERG et al., 2013; BARBOSA et al., 2015; MARCUSO; MONTEIRO, 2016), Floresta Ombrófila Densa (PETEAN, 2009; BLUM et al., 2011; MANIA, 2013; PADILHA et al., 2015) e Floresta Ombrófila Mista (DITTRICH et al., 1999; BORGO; SILVA, 2003; BUZATTO et al., 2008; KERSTEN et al., 2009) apresentaram maior representatividade de Orchidaceae dentre as famílias de epífitas amostradas, condizendo com a predominância da família na flora epifítica do PEMD.

Peperomia e *Tillandsia* figuram entre os gêneros mais expressivos em diversos trabalhos com epífitas vasculares (AGUIAR et al., 198; WAECHTER, 19981; BORGO et al., 2002; GIONGO; WAECHTER, 2004; MUSSKOPF, 2007; TOMAZINI, 2007; GERALDINO et al., 2010; BOELTER et al., 2011; BONNET et al., 2011; BATAGHIN et al., 2012a, 2012b; FREITAS; ASSIS, 2013; PERLEBERG et al., 2013; ALVES; MENINI-NETO, 2014; BARBOSA et al., 2015; MENINI-NETO et al., 2015; MARCUSO; MONTEIRO, 2016). A significativa participação de *Peperomia* e *Tillandsia* nos levantamentos da flora epifítica pode ser atribuída ao fato de que, com exceção de *Bulbophyllum*, *Dendrobium* e *Epidendrum*, que pertencem a Orchidaceae, *Peperomia* é o gênero que apresenta o maior número de espécies epifíticas (ZOTZ, 2016). Kersten (2010) indica que, em levantamentos da flora epifítica na Mata Atlântica, são mencionados os gêneros *Peperomia*, *Piper* e *Manekia* (referido como *Sarcorhachis*) para Piperaceae, sendo que *Peperomia* é o que mais se destaca

(com 45 do total de 48 espécies de Piperaceae). Por sua vez, *Tillandsia* é o gênero que faz com que Bromeliaceae seja numerosa em Florestas Estacionais Semidecíduais (KERSTEN, 2010). Benzing (1976, 1990) aponta que *Tillandsia* tem resistência ao déficit hídrico, pois pertence a um grupo de espécies xeromórficas de Bromeliaceae caracterizadas por possuírem muitos tricomas absortivos em suas folhas, o que explica sua expressividade em Florestas Estacionais Semidecíduais.

A prevalência de holopífitos é regra em trabalhos realizados no Brasil (KERSTEN, 2006), visto que são as espécies mais adaptadas ao ambiente epifítico. Com relação à maioria dos holopífitos serem classificados como característicos, observamos que este fato é condizente com trabalhos realizados em Floresta Estacional Semidecidual (BORGIO et al., 2002; BREIER, 2005; TOMAZINI, 2007; DETTKE et al., 2008; BATAGHIN et al., 2010, 2012a; MANIA, 2013; PERLEBERG et al., 2013; MARCUSO; MONTEIRO, 2016), Floresta Ombrófila Densa (FONTOURA et al., 1997; DIAS, 2009; PETEAN, 2009; BLUM et al., 2011) e Floresta Ombrófila Mista (KERSTEN et al., 2009; MANIA, 2013). A grande maioria das holopífitas características é composta por espécies de Bromeliaceae, Orchidaceae e Polypodiaceae, que constituem as famílias predominantes na sinúsia epifítica, determinando prevalência de holopífitos característicos.

A anemocoria também foi o tipo de dispersão dominante entre as espécies de epífitas vasculares amostradas nos trabalhos de Fontoura et al. (1997); Ditttrich et al. (1999); Borgo et al. (2002); Borgo e Silva (2003); Breier (2005); Geraldino et al. (2010); Mania e Monteiro (2010); Alves e Menini-Neto (2014); Barbosa et al. (2015); Padilha et al. (2015) e Marcusso e Monteiro (2016). Além de ser a síndrome de dispersão mais comum entre as epífitas, ocorrendo em 84% das espécies (MADISON, 1977), está presente em Orchidaceae, Bromeliaceae e nas Monilófitas, grupos muito ricos em epífitas.

A comparação da composição florística do PEMD com estudos de outras áreas de Floresta Estacional Semidecidual (Tabela 2) apresentou a área estudada por Marcusso e Monteiro (2016) em Botucatu, SP, como a mais similar ao PEMD, seguida do Parque Estadual do Rio Ivinhema, em Jateí, MS (TOMAZINI, 2007). A similaridade florística apresentada entre o PEMD e a área estudada por Marcusso e Monteiro (2016) em Botucatu, SP, pode ser atribuída à quantidade de espécies amostradas pelos dois levantamentos (75 e 87, respectivamente), fator que aumenta a probabilidade de existência de espécies em comum, já que as duas áreas estão a cerca de 380 km de distância em linha reta. Apesar do trabalho de

Barbosa et al. (2015) também apresentar um número relativamente alto de espécies de epífitas vasculares (91), a área de estudo está distante, aproximadamente, 925 km em linha reta do PEMD e as duas áreas não apresentam elevada similaridade florística.

Tabela 2 – Levantamentos de epífitas vasculares realizados em Floresta Estacional Semidecidual no Brasil utilizados para comparação de similaridade florística com o Parque Estadual do Morro do Diabo, SP (IJ – Índice de Jaccard, *quantidade de forófitos amostrados, **área total do fragmento).

Autor	Local	Coordenada Geográfica	Área	IJ
Aguiar <i>et al.</i> (1981)	Montenegro e Triunfo, RS	29°50'S a 29°51'S 51°25'O a 51°28'O	37 for.*	0,17
Barbosa <i>et al.</i> (2015)	Zona da Mata, MG	22°00'S 43°51'O	1 ha	0,17
Bataghin <i>et al.</i> (2010)	São Paulo, SP	23°21'S a 23°30'S 47°30'O a 47°45'O	270 for.*	0,21
Bataghin <i>et al.</i> (2012a)	São Paulo, SP	23°21'S a 23°30'S 47°30'O a 47°45'O	180 for.*	0,18
Borgo <i>et al.</i> (2002)	Fênix, RS	23°54'S 51°56'O	2 ha	0,24
Breier (2005)	Gália, SP	22°24'S 49°41'O	10,24 ha	0,29
Dettke <i>et al.</i> (2008)	Maringá, PR	23°25'S 51°25'O	47,3 ha**	0,29
Joanitti (2013)	Bauru, SP	22°19'S a 22°21'S 48°59'O a 49°01'O	0,2 ha	0,20
Mania (2013)	São Paulo, SP	23°21'S a 23°30'S 47°30'O a 47°45'O	13,3 km	0,22
Marcusso e Monteiro (2016)	Botucatu, SP	22°55'S 48°27'O	16 ha**	0,48
Perleberg <i>et al.</i> (2013)	Pelotas, RS	31°22'S 52°29'O	3 ha**	0,13
Tomazini (2007)	Jateí, MS	22°47'S 53°32'O	0,8 ha	0,38

Os registros de *Gomesa leinigii*, *Macradenia paraensis* (Orchidaceae) e *Peperomia psilostachya* (Piperaceae) devem ser destacados. *G. leinigii* é uma espécie endêmica da Serra do Mulato, município de Ortigueiras, PR (PABST, 1972) e foi encontrada no PEMD, representando um registro de nova ocorrência para o estado de São Paulo. Apesar de ser amplamente distribuída no Brasil, no estado de São Paulo *M. paraensis* tem distribuição restrita, é citada apenas para o PEMD e para o município de Brotas, sendo considerada rara na região (FERREIRA et al., 2010). Por sua vez, *P. psilostachya* possui dois registros no SpeciesLink ([HTTP://WWW.SPLINK.ORG.BR/](http://www.splink.org.br/)) para o estado de São Paulo, um da Serra da Cantareira em 1967 e outro do Parque Estadual de Campos do Jordão em 2000, mas foi

descrita por Guimarães e Carvalho-Silva (2012) na Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo com base na citação de Yuncker (1974), pois as amostras não foram encontradas pelas autoras.

De acordo com a “Segunda Revisão da Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas no Estado de São Paulo”, publicada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente na Resolução SMA 57 de 05 de junho de 2016, duas espécies de Orchidaceae (*Macradenia paraensis* e *Zygopetallum maxillare*) e uma Bromeliaceae (*Vriesea pauperrima*) estão classificadas como Vulneráveis (VU) e uma Orchidaceae (*Campylocentrum aromaticum*) está classificada como Presumivelmente Extinta (EX) (SMA, 2016). Nenhuma espécie registrada no presente estudo está listada no Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli e Moraes 2013). Porém, considerando os critérios da IUCN (2012a, 2012b), *Gomesa leinigii* deve ser considerada criticamente em perigo CR B1 ab(iv), pois é endêmica da região centro-norte do Paraná e ocorre no PEMD, duas áreas fragmentadas com extensão de ocorrência estimada em menos de 100 km².

Campylocentrum aromaticum, apesar de estar relatada na “Segunda Revisão da Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas no Estado de São Paulo” (SMA, 2016) como Presumivelmente Extinta (EX), possui registros para oito localidades diferentes no estado de São Paulo no SpeciesLink ([HTTP://WWW.SPLINK.ORG.BR/](http://www.splink.org.br/)), seis dos quais foram realizados após os anos 2000.

A presença de espécies de epífitas com nenhum ou poucos registros para o estado de São Paulo e de espécies que constam na “Segunda Revisão da Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas no Estado de São Paulo” expressa a relevância de estudos acerca da sinúsia epifítica em áreas de Floresta Estacional Semidecidual e enfatiza a importância da existência e da manutenção do PEMD para a conservação da biodiversidade.

5. CONCLUSÕES

O PEMD é o maior remanescente da vegetação original do oeste do estado de São Paulo e consiste em uma área ainda pouco estudada. Logo, trabalhos acerca de sua composição florística, aqui representados pela identificação do componente epifítico, proporcionam um melhor entendimento sobre a distribuição e abundância das espécies, assim como são precursores de estudos ecológicos e a respeito da evolução das comunidades vegetais.

Deste modo, o presente estudo registrou um número significativo de espécies de epífitas, contribuindo para ampliar o conhecimento acerca da composição e distribuição das epífitas tanto no estado de São Paulo, quanto em áreas de Floresta Estacional Semidecidual, comumente retratadas como pobres em espécies epifíticas.

O número de espécies encontrado, a descoberta de populações de espécies com poucos ou nenhum registro para o estado de São Paulo e a presença de espécies que constam na “Segunda Revisão da Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas no Estado de São Paulo” evidenciam a importância da conservação de remanescentes florestais para a conservação da biodiversidade.

Resultados como os encontrados por este estudo reforçam a relevância de levantamentos florísticos, mesmo em regiões com um número relativamente alto de estudos realizados, como o estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, L.W.; CITADINI-ZANETTE, V.; MARTAU, L. e BACKES, A. (1981) Composição florística de epífitos vasculares numa área localizada nos municípios de Montenegro e Triunfo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 28: 55-93.
- ALMEIDA, V.P.S. (2006) *Acidez orgânica da precipitação e uso do solo nas regiões dos Parques Estaduais de Intervales e Morro do Diabo (Estado de São Paulo)*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 98 p.
- ALVES, F.E. e MENINI-NETO, L. (2014) Vascular epiphytes in a forest fragment of Serra da Mantiqueira and floristic relationships with Atlantic high altitude areas in Minas Gerais. *Brazilian Journal of Botany* 37(2): 187-196.
- ALVES, M.E.O.; BRUN, C.; DAL FORNO, R.S. e ESSI, L. (2014) Levantamento de espécies de epífitas vasculares da zona urbana do município de Palmeira das Missões, RS, Brasil. *Ciência e Natura* 36(3): 268-276.
- ARANA, A.R.A. e ALMIRANTE, M.F.A. (2007) A importância do corredor ecológico: um estudo sobre o Parque Estadual do “Morro do Diabo” em Teodoro Sampaio-SP. *Geografia*, 16(1):143-168.
- BAITELLO, J.B.; PASTORE, J.A.; AGUIAR, O.T.; SÉRIO, F.C. e SILVA, C.E.F. (1988) A vegetação arbórea do Parque Estadual do Morro do Diabo, Município de Teodoro Sampaio, Estado de São Paulo. *Acta Botanica Brasilica* 1(2): 221-230.
- BARBOSA, D.E.F.; BASÍLIO, G.A.; SILVA, F.R. e MENINI-NETO, L. (2015) Vascular epiphytes in a remnant of seasonal semideciduous forest in the Zona da Mata, state of Minas Gerais, Brazil. *Bioscience Journal* 31(2): 623-633.
- BATAGHIN, F.A.; BARROS, F. de; PIRES, J.S.R. (2010) Distribuição da comunidade de epífitas vasculares em sítios sob diferentes graus de perturbação na Floresta Nacional de Ipanema, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 33(3): 501-512.
- BATAGHIN, F.A.; PIRES, J.S.R. e BARROS, F. (2012a) Epifitismo vascular em sítios de borda e interior em Floresta Estacional Semidecidual no Sudeste do Brasil. *Hoehnea* 39(2): 235-245.
- BATAGHIN, F.A.; MULLER, A.; PIRES, J.S.R.; BARROS, F.; FUSHITA, A.T. e SCARIOT, E.C. (2012b) Riqueza e estratificação vertical de epífitas vasculares na Estação Ecológica de Jataí – área de Cerrado no Sudeste do Brasil. *Hoehnea* 39(4): 615-626.
- BENZING, D. H. (1987) Vascular Epiphytism: taxonomic participation and adaptative diversity. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74: 182-204.
- BENZING, D.H. (1976) Bromeliad trichomes: structure, function, and ecological significance. *Selbyana* 1(4):330-348.
- BENZING, D.H. (1990) *Vascular Epiphytes: general biology and related biota*. Cambridge University Press, Cambridge.

- BERNARDI, S. e BUDKE, J.C. (2010) Estrutura da sinúsia epifítica e efeito de borda em uma área de transição entre Floresta Estacional Semidecídua e Floresta Ombrófila Mista. *Floresta* 40(1): 81-92.
- BIANCHI, J.S. e KERSTEN, R.A. (2014) Edge effect on vascular epiphytes in a subtropical Atlantic Forest. *Acta Botanica Brasilica* 28(1): 120-126.
- BIANCHI, J.S.; BENTO, C.M. e KERSTEN, R.A. (2012) Epífitas vasculares de uma área de ecótono entre as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, no Parque Estadual do Marumbi, PR. *Estudos de Biologia, Ambiente e Diversidade* 34(82): 37-44.
- BLUM, C.T.; RODERJAN, C.V. e GALVÃO, F. (2011) Composição florística e distribuição altitudinal de epífitas vasculares da Floresta Ombrófila Densa na Serra da Prata, Morretes, Paraná, Brasil. *Biota Neotropica* 11(4): 141-159
- BOELTER, C.R.; ZARTMAN, C.E. e FONSECA, C.R. (2011) Exotic tree monocultures play a limited role in the conservation of Atlantic Forest epiphytes. *Biodiversity Conservation* 20: 1255-1272.
- BONNET, A.; CURCIO, G.R.; LAJORANTI, O.J. e GALVÃO, F. (2011) Flora epifítica vascular em três unidades vegetacionais do Rio Tibagi, Paraná, Brasil. *Rodriguésia* 62(3): 491-498.
- BORGO, M. e SILVA, S.M. (2003) Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26(3): 391-401.
- BORGO, M.; PETEAN, M. e SILVA, S.M. (2002) Epífitos vasculares em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, município de Fênix, PR, Brasil. *Acta Biologica Leopoldinense* 24: 121-130.
- BREIER, T.B. (2005) *O epifitismo vascular em florestas do sudeste do Brasil*. Tese de Doutorado, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 139p.
- BUZATTO, C.R.; SEVERO, B.M.A. e WAECHTER, J.L. (2008) Composição florística e distribuição ecológica de epífitos vasculares na Floresta Nacional de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. *Iheringia Série Botânica* 63(2): 231-239.
- CAMPOS, J.C.C. e HEINDIJK, D. (1970) A Floresta do Morro do Diabo. *Silvicultura em São Paulo* 7: 43-58.
- DETTKE, G.A.; ORFRINI, A.C. e MILANEZE-GUTIERRE, M.A. (2008) Composição Florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, Brasil. *Rodriguésia* 59(4): 859-872.
- DIAS, A.S. (2009) *Ecologia de epífitas vasculares em uma área de Mata Atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ*. Dissertação de Mestrado, universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- DISLICH, R. (1996) Florística e estrutura do componente epifítico vascular na mata da

Reserva da Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira”, São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 183pp.

DISLICH, R. e MANTOVANI, W. (1998) A flora de epífitas vasculares da reserva da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira” (São Paulo, Brasil). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 17: 61-83

DITTRICH, V.A.O.; KOZERA, C. e MENEZES-SILVA, S. (1999) Levantamento florístico dos epífitos vasculares do Parque Barigüi, Paraná, Brasil. *Iheringia: Série Botânica* 52: 11-21.

DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SAITO, M. e BAITELLO, J.B. (2000) Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 23(4): 371-383.

EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Solos (2006) *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 306 p.

FERREIRA, A.W.C.; LIMA, M.I.S. e PANSARIN, E.R. (2010) Orchidaceae na região central de São Paulo, Brasil. *Rodriguésia* 61(2): 243-259.

FERRI, M.G.; MENEZES, N.L. e MONTEIRO, W.R. (1981) *Glossário Ilustrado de Botânica*. São Paulo: Nobel. 197p.

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

Flora do Brasil 2020 em construção. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>> Acesso em: maio 2017.

FONTOURA, T.; SYLVESTRE, L.S.; VAZ, A.M.S. e VIEIRA, C.M. (1997) Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H.C. e GUEDES-BRUNI R.R. (eds.) *Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico. 346p.

FREITAS, J. e ASSIS, A.M. (2013) Estrutura do componente epifítico vascular em trecho de Floresta Atlântica na região serrana do Espírito Santo. *Revista Árvore* 37(5): 815-823.

GENTRY, A.H. e DODSON, C.H. (1987) Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74: 205-223.

GERALDINO, H.C.L.; CAXAMBÚ, M.G. e SOUZA, D.C. (2010) Composição florística e estrutura da comunidade de epífitas vasculares em uma área de ecótono em Campo Mourão, PR, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 24(4): 469-482.

GIONGO, C. e WAECHTER, J.L. (2004) Composição florística e estrutura comunitária de epífitos vasculares em uma floresta de galeria na Depressão Central do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Botânica* 27(3): 563-572.

Global Biodiversity Information Facility. Disponível em: <<http://www.gbif.org/>>. Acesso em: maio 2017.

GUIMARÃES, E.F. e CARVALHO-SILVA, M. (2012) Piperaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M. e MARTINS, S.E. (eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. v.7. São Paulo: Instituto de Botânica. p. 263-320.

HAMMER, Ø; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. (2001) PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontological Electronica* 4(1): 9p.

HARRIS, J.G. e HARRIS, M.W. (2015) *Plant Identification Terminology: an illustrated glossary*. 2.ed. Utah: Sping Lake Publishing. 206p.

HERTEL, R.J.G. (1949) *Contribuição à ecologia de flora epifítica da serra do mar vertente oeste do Paraná*. Tese de Livre Docência, Universidade do Paraná, Curitiba.

HICKEY, M. e KING, C. (2013) *The Cambridge Illustrated Glossary of Botanical Terms*. New York: Cambridge University Press. 208p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) (2012) *Manual Técnico da Vegetação Brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 274p.

IRUME, M.V.; MORAIS, M.L.C.S.; ZARTMAN, C.E. e AMARAL, I.L. (2013) Floristic composition and community structure of epiphytic angiosperms in a terra firme forest in central Amazonia. *Acta Botanica Brasilica* 27(2): 378-393.

IUCN (2012a) *IUCN Red List Categories and Criteria: version 3.1*. 2nd ed. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.

IUCN (2012b) *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: version 4.0*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iii + 41pp.

JOANITTI, S.A. (2013) *Epifitismo vascular em três formações vegetais distintas: mata de brejo, Floresta Estacional Semidecidual e cerradão, pertencentes ao município de Bauru, estado de São Paulo*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências de Botucatu, Botucatu, 58 p.

JOHANSSON, D. (1974) Ecology of Vascular Epiphytes in West African Rain Forest. *Acta Phytogeographica Suecica* 59:1-136.

KERSTEN, R.A. (2006) *Epifitismo Vascular na Bacia do Alto Iguaçu, Paraná*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual do Paraná, Curitiba.

KERSTEN, R.A. (2010) Epífitas Vasculares – Histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na mata Atlântica. *Hoehnea* 37(1): 9-38.

KERSTEN, R.A. e KUNIYOSHI, Y.S. (2006) Epífitos vasculares na bacia do alto Iguaçu, Paraná – Composição Florística. *Estudos de Biologia* 28: 55-71.

KERSTEN, R.A. e SILVA, S.M. (2001) Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24(2): 213-226.

KERSTEN, R.A. e SILVA, S.M. (2002) Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 25(3): 259-267.

KERSTEN, R.A.; KUNIYOSHI, Y.S. e RODERJAN, C.V. (2009) Epífitas vasculares em duas formações ribeirinhas adjacentes na bacia do rio Iguaçu – Terceiro Planalto Paranaense. *Iheringia Série Botânica* 64(1): 33-43.

KESSLER, M. e CROAT, T.B. (1999) State of Knowledge of Bolivian Araceae. *Selbyana* 20(2): 224-234.

KRESS, J.W. (1986) The systematic distribution of vascular epiphytes: an update. *Selbyana* 9: 2-22.

LABIAK, P.H. e PRADO, J. (1998) Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá – Santa Catarina, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 11:1-79.

LEITMAN, P.; AMORIM, A.; MENINI NETO, L. e FORZZA, R.C. (2014) Epiphytic angiosperms in a mountain Forest in southern Bahia, Brazil. *Biota Neotropica* 14(2): 1-12.

LÜTTGE, U. (ed.) (1987) *Vascular Plants as Epiphytes: Evolution and Ecophysiology*. Berlin: Springer-Verlag. 270p.

LÜTTGE, U. (1997) *Physiological ecology of tropical plants*. Berlin: Springer-Verlag. 384p.

MADISON, M. (1977) Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. *Selbyana* 2: 1-13.

MANIA, L.F. (2008) *Florística e distribuição de epífitas vasculares em floresta alta de restinga na planície litorânea da Praia da fazenda, Núcleo Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, município de Ubatuba, SP*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro, 114 p.

MANIA, L.F. (2013) *Composição florística de comunidades epifíticas vasculares em unidades de conservação no estado de São Paulo*. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro, 129 p.

MANIA, L.F. e MONTEIRO, R. (2010) Florística e ecologia de epífitas vasculares em um fragmento de floresta de restinga, Ubatuba, SP, Brasil. *Rodriguésia* 61(4): 705-713.

- MARCUSSO, G.M. (2015) *Epifitismo vascular em duas fisionomias vegetais, floresta paludosa e Floresta Estacional Semidecidual no município de Botucatu, estado de São Paulo, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro, 88p.
- MARCUSSO, G.M. e MONTEIRO, R. (2016) Composição florística das epífitas vasculares em duas fisionomias vegetais no município de Botucatu, estado de São Paulo, Brasil. *Rodriguésia* 67(3): 553-569.
- MARTINELLI, G. e MORAES, M.A. (org.) (2013) *Livro de Vermelho da Flora do Brasil*. 1.ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas do jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1100p.
- MENINI-NETO, L.; FURTADO, S.G.; ZAPPI, D.C.; OLIVEIRA FILHO, A.T. e FORZZA, R.C. (2015) Biogeography of epiphytic Angiosperms in the Brazilian Atlantic Forest, a world biodiversity hotspot. *Brazilian Journal of Botany* 39(1): 261-273.
- MOFFETT, M.W. (2000) What's "Up"? A Critical Look at the Basic Terms of Canopy Biology. *Biotropica* 32(4a): 569-596.
- MUSSKOPF, E.L. (2006) *Composição florística e distribuição ecológica de epífitos vasculares no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 60p.
- NADKARNI, N.M. (1984) Epiphyte Biomass and Nutrient Capital of a Neotropical Elfin Forest. *Biotropica* 16(4): 249-256.
- NIEDER, J.; ENGWALD, S.; BARTHLOTT, W. (1999) Patterns of neotropical epiphyte diversity. *Selbyana* 20: 66-75.
- NIEDER, J.; PROSPERÍ, J. e MICHALOUD, G. (2001) Epiphytes and their contribution to canopy diversity. *Plant Ecology* 153: 51-63.
- OBERMÜLLER, F.A.; FREITAS, L.; DALY, D.C. e SILVEIRA, M. (2014) Patterns of diversity and gaps in vascular (hemi-)epiphyte flora of Southwestern Amazonia. *Phytotaxa* 166(4): 259-272.
- OBERMÜLLER, F.A.; SILVEIRA, M.; SALIMON, C.I. e DALY, D.C. (2012) Epiphytic (including hemiepiphytes) diversity in three timber species in the southwestern Amazon, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 21: 565-575.
- OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M. e CALDERANO FILHO, B. (1999) *Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida*. Campinas: Instituto Agrônômico/EMBRAPASolos, 64 p.
- OLIVEIRA, L.C.; PADILHA, P.T.; DALMOLIN, E.B.; AZEREDO, T.E.V. e CITADINI-ZANETTE, V. (2013) Componente epifítico vascular de um fragmento florestal urbano, município de Criciúma, Santa Catarina, Brasil. *Revista Biotemas* 26(2): 33-44.
- OLIVEIRA, R.P. (2013) *Comunidades epifítica e arbórea em matas de galeria no Distrito Federal, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, 88p.

- PABST, G.F.J. 1972. Additamenta Ad Orchideologiam Brasiliensem XII. *Bradea* 1(20):177-186.
- PADILHA, P.T.; SANTOS JUNIOR, R.; CUSTÓDIO, S.Z.; OLIVEIRA, L.C.; SANTOS, R. e CITADINI-ZANETTE, V. (2015) Comunidade epifítica vascular do Parque Estadual da Serra Furada, sul de Santa Catarina, Brasil. *Ciência e Natura* 37(1): 64-78.
- PEREIRA, J.D. (2009) *Aspectos ecológicos e anatômicos de epífitas vasculares da Trilha do Muriqui, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Araponga, Minas Gerais*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 91 p.
- PERLEBERG, T.D.; GARCIA, E.N. e PITREZ, S.R. (2013) Epífitos vasculares em área com Floresta Estacional Semidecidual, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência e Natura* 35(2): 65-73.
- PETEAN, M.P. (2009) *As epífitas vasculares em uma área de floresta ombrófila densa em Antonina, PR*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 75 p.
- QUARESMA, A.C. e JARDIM, M.A.G. (2014) Floristic composition and spatial distribution of vascular epiphytes in the *restingas* of Maracanã, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 28(1): 68-75.
- ROGALSKI, J.M. e ZANIN, E.M. (2003) Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26(4): 551-556.
- SANTOS, A.C.L. (2008) *Composição florística e estrutura da comunidade de epífitas vasculares associadas a trilhas no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. 72 p.
- SANTOS, A.C.L.; MELO, M.M.R.F. e EISENLOHR, P.V. (2010) Trilhas podem influenciar a composição florística e a diversidade de epífitas na Floresta Atlântica? *Hoehnea* 37(4): 743-754.
- SÃO PAULO (Estado) (2006) *Parque Estadual do Morro do Diabo: plano de manejo*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. 311p.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (São Paulo) (2016) Resolução SMA nº 57 de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, 7 de junho de 2016. Seção I, p. 69-71.
- SPECIESLINK (2017) *Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas: a integração do Species Analyst e do SinBiota (FAPESP)*. Centro de Referência em Informação Ambiental-CRIA. Disponível em: <<http://www.splink.org.br/>>. Acesso em: maio 2017.

TOMAZINI, V. (2007) Estrutura de epífitas vasculares e de forófitos em formação florestal ripária do Parque Estadual do Rio Ivinhema, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 38p.

TROPICOS (2017) tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/>>. Acesso em: maio 2017.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. e LIMA, J.C.A. (1991) *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 123p.

WAECHTER, J.L. (1980) Estudo fitossociológico das orquidáceas epifíticas da mata paludosa do Faxinal, Torres, Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

WAECHTER, J.L. (1998) Epifitismo vascular em uma floresta de restinga do Brasil Subtropical. *Revista Ciência e Natura* 20: 43-66.

YUNCKER, T.G. (1974) The Piperaceae of Brazil III: *Peperomia*; taxa of uncertain status. *Hoehnea* 4: 71-413.

ZOTZ, G. (2013a) The Systematic Distribution of Vascular Epiphytes – a critical update. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 453-481.

ZOTZ, G. (2013b) ‘Hemiepiphyte’: a confusing term and its history. *Annals of Botany* 111: 1015-1020.

ZOTZ, G. (2016) *Plants on Plants – The Biology of Vascular Epiphytes*. Switzerland: Springer International Publishing. 281p.

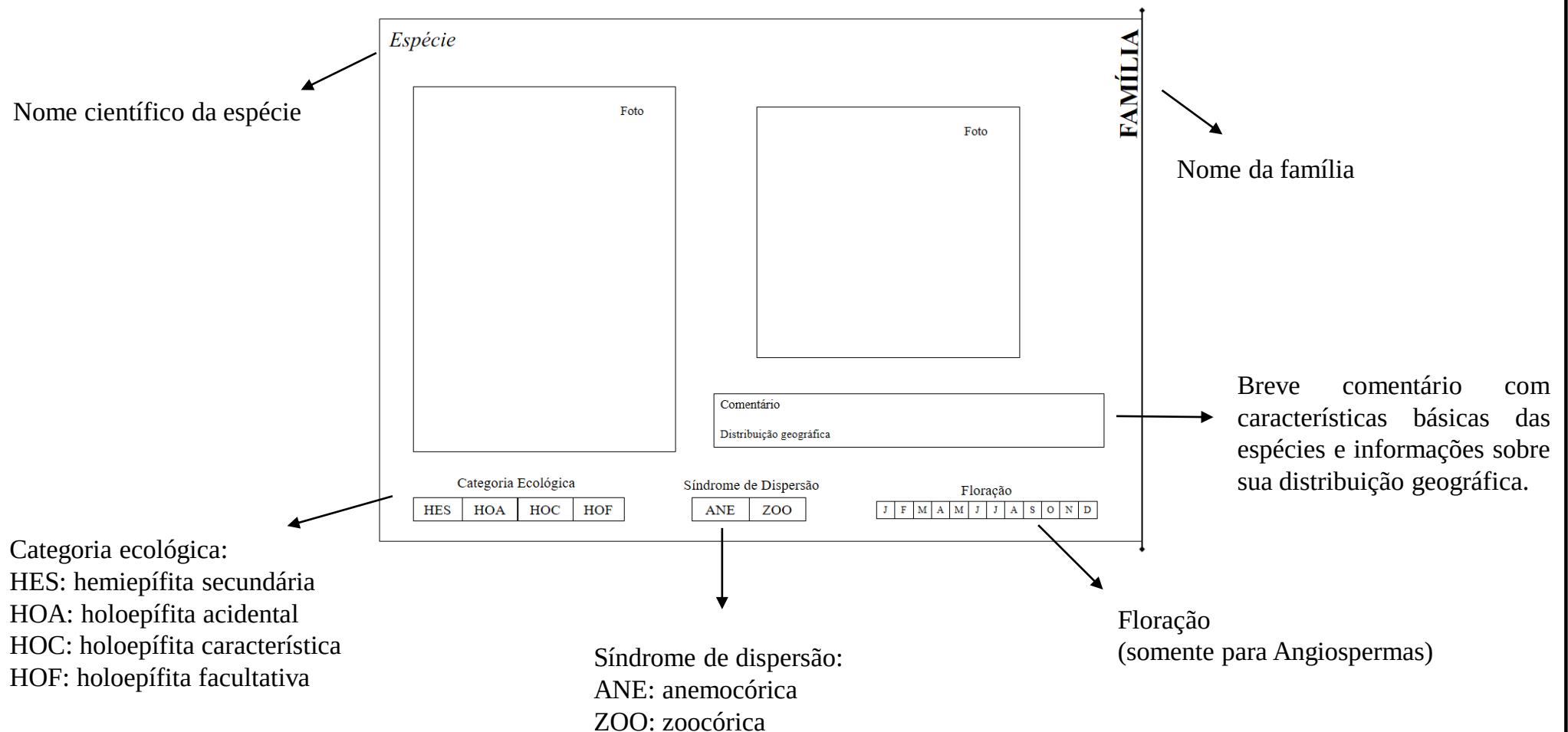
APÊNDICE

GUIA ILUSTRADO DAS EPÍFITAS VASCULARES DO PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO

APRESENTAÇÃO

48

Este guia apresenta uma breve descrição das famílias baseada exclusivamente nas epífitas vasculares que foram amostradas no Parque Estadual do Morro do Diabo, assim como chaves de identificação para as espécies e um glossário com termos técnicos utilizados. A exibição das espécies está estruturada da seguinte maneira:



ASPLENIACEAE

Caule ereto, com escamas. **Fronde**s cespitosas, monomorfas; nervuras livres. **Soros** lineares, ao longo das nervuras, aclorofilados. **Indúcio** presente.

Aspleniaceae possui 25 gêneros e 515 espécies, sendo que ocorrem dois gêneros e 78 espécies no Brasil (Sylvestre 2017; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados um gênero e três espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

HIRAI, R.Y. e PRADO, J. 2012. Criptógamos do Parque Estadual da Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. Pteridophyta:

1. Aspleniaceae. *Hoehnea* 39(1): 85-93.

KRAMER, K.U. and VIANE, R. 1990. Aspleniaceae. In: KRAMER, K.U. and GREEN, P.S. (eds.) *The Families and Genera of Vascular Plants I: Pteridophytes and Gymnosperms*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. p. 52-57.

MOURA, I.O.; ARRUDA, A.J. & SALINO, A. 2016. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Aspleniaceae. *Rodriguésia* 67(5):1141-1144.

PRADO, J. 2005. Flora da Reserva do Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Aspleniaceae. *Rodriguésia* 56(86): 29-32.

SYLVESTRE, L. 2015. Aspleniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB90671>>. Acesso em 15 junho 2017.

THE PLANT LIST 2017. Aspleniaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/P/Aspleniaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

Chave de Identificação para as espécies de Aspleniaceae do PEMD

- 1. **Fronde**s com lâmina **simples**.....*Asplenium serratum*
- 1'. **Fronde**s com lâmina **pinada**
 - 2. **Pinas** com base **auriculada**.....*Asplenium auriculatum*
 - 2'. **Pinas** com base não **auriculada**.....*Asplenium auritum*

Asplenium auriculatum Sw.



Pina: face adaxial



Pina: face abaxial com soros lineares



Possui caule ereto com escamas **lanceoladas** castanhas. Suas **frondes** têm cerca de 17-35 cm de altura, são **monomorfas**, a lâmina é 1-**pinada**, a base das **pinas** é **auriculada** e a margem é serreada.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, PB, PE) e Norte (AC, AM, PA, RO, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Asplenium auritum Sw.



Pina: face **adaxial**



Pina: face **abaxial** com **soros** lineares



Possui caule ereto com escamas **lanceoladas** castanho-escuras. Suas **frondes** têm 29-58 cm de altura, são **monomorfas**, a lâmina é 1-**pinada** ou 2-**pinada** na base e o ápice das **pinas** é alongado.

Distribuição: Pantropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, PE,) e Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Asplenium serratum L.



Fronde: face **abaxial** com **soros** lineares



Possui caule ereto com escamas **lanceoladas** castanho-escuras. Suas **frondes** têm cerca de 14-33 cm de altura, são **monomorfas**, a lâmina é inteira e a base é longo-**decurrente**. Suas nervuras secundárias são livres e paralelas.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI) e Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

HYMENOPHYLLACEAE

53

Caule delgado, **reptante**. **Fronde monomorfas, venação circinada**; lâmina com apenas uma camada de células de espessura. **Soro** marginal. **Indúcio** cônico.

Hymenophyllaceae possui 34 gêneros e 431 espécies, sendo que ocorrem sete gêneros e 87 espécies no Brasil (Flora do Brasil 2017; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados dois gêneros e duas espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

FLORA DO BRASIL 2017. Hymenophyllaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91174>>. Acesso em 15 junho 2017.

HIRAI, R.Y. e PRADO, J. 2011. Criptógamos do Parque Estadual da Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. Pteridophyta: 10. Hymenophyllaceae. *Hoehnea* 38(3): 501-510.

IWATSUKI, K. 1990. Hymenophyllaceae. In: KRAMER, K.U. and GREEN, P.S. (eds.) *The Families and Genera of Vascular Plants I: Pteridophytes and Gymnosperms*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. p. 157-163.

WINDISCH, P.G. 1992. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Hymenophyllaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 13: 133-139.

THE PLANT LIST 2017. Hymenophyllaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/P/Hymenophyllaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

Chave de Identificação para as espécies de Hymenophyllaceae do PEMD

1. Raízes presentes, **pecíolo** alado..... *Polyphlebium diaphanum*
- 1'. Raízes ausentes, **pecíolo** não alado *Didymoglossum krausii*

Didymoglossum krausii (Hook. & Grev.) C. Presl



Fronde fértil com indúsios



Não possui raízes. O caule é **reptante** e possui **tricomas** pretos. Suas **frondes** têm cerca de 1-5 cm de altura, são **monomorfas**, com aparência membranácea e lâmina **pinatífida** com **tricomas** estrelados na margem. Seus **indúsios** são cônicos e bilabiados e possuem uma ou duas fileiras de células escurecidas na margem.

Distribuição: Pantropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, PE) e Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Polyphlebium diaphanum (Kunth.) Ebihara & Dbuisson



Fronde fértil com indúsios



Seu caule é **reptante** e possui **tricomas** pretos. O **pecíolo** e a **raque** são alados. Suas **frondes** possuem cerca de 4-12 cm de altura, são **monomorfas**, com aparência membranácea e lâmina **pinatífida**. Seus **indúsios** são cônicos, imersos no tecido laminar e possuem ápice expandido e não bilabiado.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Nordeste (BA) e Norte (AM, PA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

POLYPODIACEAE

56

Caule curto a longo **reptante**, com duas fileiras de **frondes** na superfície dorsal. **Fronde** **cespitosas** ou separadas, **monomorfas** ou **dimorfas**; lâmina inteira, **pinatissecta**, **pinada**, **glabra** ou com escamas; **vena****ção** livre ou **areolada**. **Soros** arredondados. **Indúcio** ausente.

Polypodiaceae possui 116 gêneros e 1.601 espécies, sendo que ocorrem 20 gêneros e 169 espécies no Brasil (Flora do Brasil 2017; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados cinco gêneros e dez espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

FLORA DO BRASIL. 2017. Polypodiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91537>> . Acesso em 15 junho 2017.

HENNIPMAN, E.; VELDHOF, P. and KRAMER, K.U. 1990. Polypodiaceae. In: KRAMER, K.U. and GREEN, P.S. (eds.) *The Families and Genera of Vascular Plants I: Pteridophytes and Gymnosperms*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. p. 203-230.

PRADO, J. 2005. Flora da Reserva do Ducke, Amazônia, Brasil: Pteridophyta – Polypodiaceae. *Rodriguésia* 56(86): 76-84.

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

THE PLANT LIST 2017. Polypodiaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/P/Polypodiaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

POLYPODIACEAE

57

Chave de Identificação para as espécies de Polypodiaceae do PEMD

1. **Fronde** com lâmina **simples**
2. **Fronde** **monomorfas**
 3. **Fronde** com lâmina rígida e brilhante.....*Campyloneurum rigidum*
 - 3'. **Fronde** com lâmina maleável e opaca
 4. **Soros** dispostos em oito fileiras entre a nervura principal e a margem da **fronde**.....*Campyloneurum acrocarpon*
 - 4'. **Soros** dispostos em uma fileira entre a nervura principal e a margem da **fronde**.....*Microgramma lindbergii*
- 2'. **Fronde** **dimorfas**
 5. **Fronde** estéreis com **aréolas** costais com 1-3 **aréolas**.....*Microgramma squamulosa*
 - 5'. **Fronde** estéreis com **aréolas** costais com 1 **aréola**.....*Microgramma vacciniifolia*
- 1'. **Fronde** com lâmina **pinatissecta**
 6. Caule longo-**reptante**.....*Pleopeltis minima*
 - 6'. Caule curto-**reptante**
 7. **Fronde** com **segmentos** oblíquos, formando um ângulo de 45° com a **raque**.....*Pleopeltis pleopeltifolia*
 - 7'. **Fronde** com **segmentos** perpendiculares à **raque**
 8. **Fronde** com até 7 cm de altura.....*Pecluma filicula*
 - 8'. **Fronde** com mais de 8 cm de altura
 9. **Rizoma** com até 2 cm de diâmetro.....*Pecluma sicca*
 - 9'. **Rizoma** com mais de 3 cm de diâmetro.....*Serpocaulon vacillans*

Campyloneurum acrocarpon Fée



Fronde: face **abaxial** com **soros** arredondados



Seu caule é longo-**reptante** com escamas **lanceoladas** castanhas. Suas **frondes** têm cerca de 30-49 cm de altura, são **monomorfas**, com lâmina **simples** e com base **decurrente**. O padrão de **venação** possui 6 a 9 fileiras de **aréolas** entre a nervura principal e a margem da **fronde**, as **aréolas** não próximas à nervura principal têm 2 a 3 vênulas inclusas. Os **soros** estão dispostos em 8 fileiras entre a nervura principal e a margem da **fronde**. Distribuição: é endêmica do Brasil. É citada para as regiões Sul (PR, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MS, MT) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Campyloneurum rigidum J. Sm.



Fronde: face **abaxial** com **soros** arredondados



Seu caule é longo-**reptante** com escamas cordiformes castanhas. Suas **frondes** têm cerca de 15-35 cm de altura, são **monomorfas**, com lâmina **simples**; rígida, brilhante e com nervuras imersas. Os **soros** estão dispostos em duas fileiras entre a nervura principal e a margem da **fronde**. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Microgramma lindbergii (Mett. ex Kuhn) de la Sota



Fronde: face **abaxial** com **soros** arredondados



Seu caule é longo-**reptante** com escamas **lanceoladas** castanhas. Suas **frondes** têm cerca de 10-25 cm de altura, são **monomorfas**, com lâmina inteira e **pubescente** em ambas as faces. O padrão de **venação** é areolado, com nervuras livres inclusas nas **aréolas**. Os **soros** estão dispostos em uma fileira entre a nervura principal e a margem da **fronde**.
Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (MA) e Norte (PA, RO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Microgramma squamulosa (Kaulf.) de la Sota



Fronda: detalhe das **aréolas**



Seu caule é longo-**reptante** com escamas **lanceoladas** castanhas. Suas **frondes** são **dimorfas**, sendo as estéreis com 7-13 cm de altura e as férteis com 9-12 cm de altura e mais estreitas que as estéreis. A lâmina é **simples** e a **venação** é **areolada**, com as **aréolas** próximas à nervura principal com 1-3 **aréolas** e 1-2 vênulas inclusas. Os **soros** são dispostos em uma fileira entre a nervura mediana e a margem.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, MS, MT); Nordeste (BA, PB, PE) e Norte (AM).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel.



Fronde: detalhe das **aréolas**



Seu caule é longo-**reptante** com escamas **lanceoladas** castanhas e ápice filiforme. Suas **frondes** são **dimorfas** sendo as estéreis com 3-5 cm de altura e as férteis com 5-8 cm de altura e mais estreitas que as estéreis. A lâmina é **simples** e a **venação** é **areolada**, com as **aréolas** próximas à nervura principal com uma vênula livre inclusa. Os **soros** são dispostos em uma fileira entre a nervura principal e a margem da **fronde**.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, MS, MT) e Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Pecluma filicula (Kaulf.) M.G. Price



Fronde: face adaxial



Seu caule é curto-**reptante** com escamas cordiformes castanho-escuras. O **pecíolo** é castanho-escuro, as **frondes** têm cerca de 2-7 cm de altura e são **monomorfas**. A lâmina é **pinatissecta** e os **segmentos** são lineares, sendo os proximais reduzidos a aurículas. Os **soros** são supramedianos.
Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Centro-Oeste (DF, GO, MS).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Pecluma sicca (Lindm.) M.G. Price



Fronde fértil: detalhe da face **abaxial**



Seu caule é curto-**reptante**, com menos de 2 cm de diâmetro e escamas linear-deltoides. O **pecíolo** é castanho-escuro, as **frondes** têm cerca de 14-30 cm de altura e são **monomorfas**. A lâmina é **pinatissecta** e os **segmentos** são perpendiculares à **raque** e lineares. Os **soros** são submarginais.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO) e Nordeste (BA).

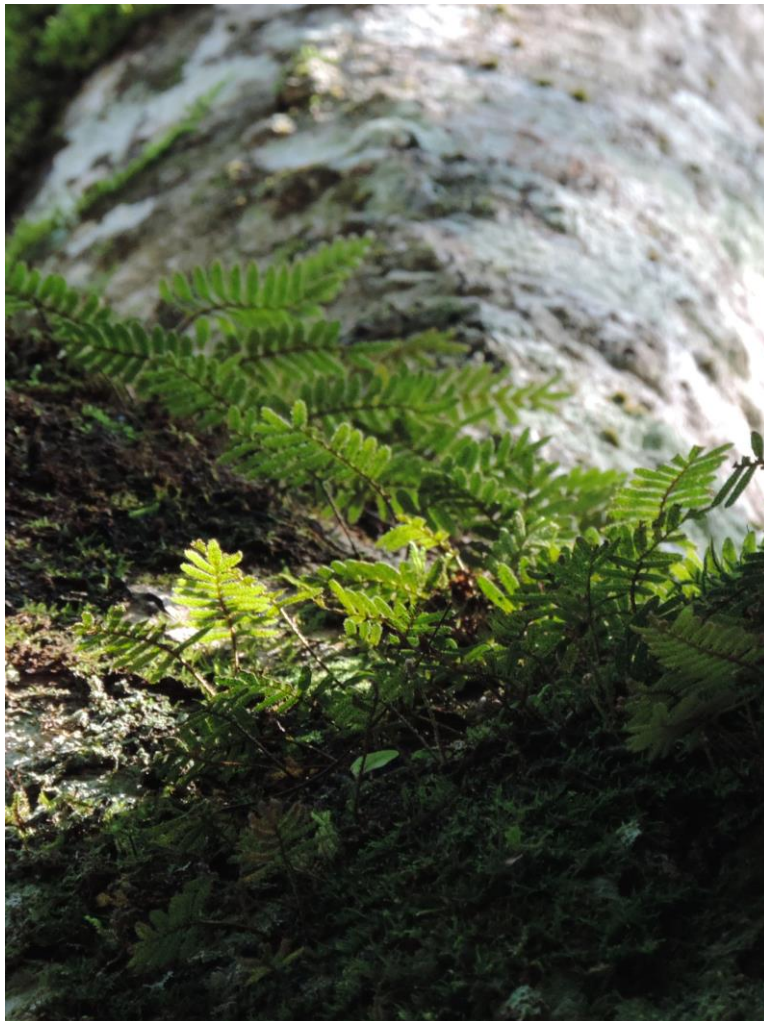
Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Pleopeltis minima (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai



Frondes castanhas e retorcidas em época de seca.



Seu caule é longo-**reptante** com escamas **lanceoladas** castanhas. Suas **frondes** têm cerca de 3-8 cm de altura e são **monomorfas**. A lâmina é **pinnatissecta** e os **segmentos** são lineares e perpendiculares à **raque**. A face **abaxial** das frondes é densamente coberta por escamas castanhas ovais. Os **soros** são medianos e impressos na lâmina.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Pleopeltis pleopeltifolia (Raddi) Alston



Fronde: face **abaxial** com **soros** arredondados



O caule é curto-**reptante** com escamas **lanceoladas** enegrecidas com margem castanha. O **pecíolo** é sulcado adaxialmente, castanho-escuro. Suas **frondes** têm cerca de 10-16 cm de altura, são **monomorfas**, com lâmina **pinatissecta** e **segmentos** lineares, ascendentes, oblíquos cerca de 45° com a **raque**. A face **abaxial** das frondes tem escamas esparsas. Os **soros** são medianos.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS); Nordeste (BA, PE) e Norte (AM, PA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Serpocaulon vacillans (Link) A.R.Sm.



Fronda: face **adaxial**



O caule é curto-**reptante** e esverdeado, com cerca de 4 cm de diâmetro e escamas castanhas esparsas, oval-**lanceoladas**. Seu **pecíolo** é sulcado adaxialmente. As **frondes** têm cerca de 13-18 cm de altura, são **monomorfas**, com lâmina **pinatissecta** e **segmentos** linear-**lanceolados** perpendiculares à **raque**.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Centro-Oeste (MS).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

PSILOTACEAE

68

Raízes ausentes. **Rizoma reptante** e ramificado; ramos aéreos simples na base e dicotomicamente ramificados no ápice, verdes, eretos ou pendentes, **glabros**. Folhas reduzidas a escamas. **Esporófilos** bífidos.

Psilotaceae possui dois gêneros e três espécies, sendo que ocorre uma única espécie no Brasil (Gissi 2017; The Plant List 2017). No PEMD foi amostrado um gênero e uma espécie ocorrendo como epífita.

Bibliografia Recomendada

GISSI, D.S. 2017. Psilotaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91790>> . Acesso em 15 junho 2017.

KRAMER, K.U. 1990. Psilotaceae. In: KRAMER, K.U. and GREEN, P.S. (eds.) *The Families and Genera of Vascular Plants I: Pteridophytes and Gymnosperms*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. p. 22-25.

THE PLANT LIST 2017. Psilotaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/P/Psilotaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

WINDISCH, P.G. 1997. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso: Psilotaceae. *Bradea* 8(10): 57-60.

Psilotum nudum (L.) P.Beauv.



Esporófilos



Seu caule é **reptante**. Seus ramos aéreos têm cerca de 9-44 cm de altura, são dicotomicamente ramificados e pendentes. Suas folhas são diminutas e **espiraladas**. Seus **esporófilos** são bífidos.

Distribuição: Pantropical. No Brasil é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, SE) e Norte (AC, AM, PA, RO, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

PTERIDACEAE

70

Caule ereto a longo-reptante. **Frondes monomorfas** a **dimorfas**. Lâmina **simples**, **pinada**, **pedada** ou **palmada**. **Venação** livre ou **anastomosada**, sem vênulas livres inclusas nas **aréolas**. **Indúcio** ausente. **Soros** dispostos ao longo das nervuras ou marginais, protegidos pelas margens **revolutas** da lâmina (pseudo-**indúcio**).

Pteridaceae possui 85 gêneros e 1.226 espécies, sendo que ocorrem 23 gêneros e 196 espécies no Brasil (Flora do Brasil 2017; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados três gêneros e três espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

ARANTES, A.A.; PRADO, J. e RANAL, M.A. 2010. Polypodiaceae e Pteridaceae da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 33(1): 167-183.

FLORA DO BRASIL 2017. Pteridaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91793>>. Acesso em: 15 junho 2017

MOURA, I.O. & SALINO, A. 2016. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Pteridaceae. *Rodriguésia* 67(5): 1167-1175.

THE PLANT LIST 2017. Pteridaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/P/Pteridaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

TRYON, R.M. 1990. Pteridaceae. In: KRAMER, K.U. and GREEN, P.S. (eds.) *The Families and Genera of Vascular Plants I: Pteridophytes and Gymnosperms*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. p. 230-256.

Chave de Identificação para as espécies de Pteridaceae do PEMD

1. **Frondes** com lâmina **simples**.....*Vittaria graminifolia*
- 1'. **Frondes** com lâmina **pinada**
 2. **Frondes** com lâmina densamente pilosa em ambas as faces.....*Hemionitis tomentosa*
 - 2'. **Frondes** com lâmina **glabra** em ambas as faces.....*Pteris quadriaurita*

Hemionitis tomentosa (Lam.) Raddi



Fronde: face **abaxial** com **soros** dispostos sobre as nervuras



Seu caule é ereto com escamas **lanceoladas** castanhas. O **pecíolo** é sulcado e densamente piloso. Suas **frondes** têm cerca de 28-40 cm de altura, são **monomorfas**; **pinadas** e densamente pilosas em ambas as faces. Os **soros** são alongados e dispostos sobre as nervuras secundárias. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC; Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, SE) e Norte (AC, PA, RO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Pteris quadriaurita Retz.



Fronde jovem: detalhe da **pina** basal bifurcada

Seu caule é ereto com escamas **lanceoladas** castanho-escuras. As **frondes** são **monomorfas**, **cespitosas** e **glabras** em ambas as faces; 1-**pinado-pinatífidas**, com **pinas** basais bifurcadas e não reduzidas. Os **soros** são lineares e marginais.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (CE) e Norte (AC, PA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Vittaria graminifolia Kaulf.



Fronde: face **abaxial** com **soros** marginais



Seu caule é curto-**reptante** com escamas **lanceoladas** castanhas com ápice agudo. As **frondes** têm cerca de 13-25 cm de altura, são **monomorfas**, com lâmina **simples** e margem **revoluta**. Os **soros** são contínuos e ficam inseridos em sulcos nas margens das lâminas.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, PE) e Norte (AC, AM, AP, PA, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

TECTARIACEAE

74

Caule ereto. **Fronde**s cespitosas, eretas, **monomorfas**. **Fronde**s com lâmina **pinada**. **Soros** arredondados e dispostos sobre as nervuras da face **abaxial**. **Indúcio** presente, raramente ausente. **Esporângios** globosos.

Tectariaceae possui 27 gêneros e 329 espécies, sendo que ocorrem quatro gêneros e 16 espécies no Brasil (Costa *et al.* 2015; The Plant List 2017). No PEMD foi amostrado um gênero e uma espécie ocorrendo como epífita.

Bibliografia recomendada

PRADO, J. & HIRAI, R.Y. 2010. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 21. Tectariaceae. *Hoehnea* 37(2): 367-376.

PRADO, J. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazônia, Brasil: Pteridophyta – Tectariaceae. *Roriguessia* 56(86):103-104.

COSTA, J.M.; PRADO, J.; SALINO, A.; MORAN, R.C. 2015 Tectariaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB92127>>. Acesso em: 15 Jun. 2017

THE PLANT LIST 2017. Tectariaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/P/Tectariaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

Tectaria incisa Cav.



Fronde jovem

Seu caule é ereto com escamas castanhas. As **frondes** são **monomorfas**, com lâmina **pinatífida** e **venação anastomosada**, com uma nervura secundária distintamente alongada em cada lado da nervura mediana. Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE) e Norte (AC, AM, PA, RO, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

PIPERACEAE

76

Ervas escandentes. Folhas **alternas**, **opostas** ou **verticiladas**, **simples** e inteiras. Inflorescências em **espigas**. Fruto tipo **drupa**.

Piperaceae possui 13 gêneros e 2.658 espécies, sendo que ocorrem quatro gêneros e 464 espécies no Brasil (Flora do Brasil 2017; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados um gênero e seis espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

CARVALHO-SILVA, M. & GUIMARÃES, E.F. 2009. Piperaceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 27(2): 235-245.

FLORA DO BRASIL 2017. Piperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB190>>. Acesso em: 15 junho 2017

GUIMARÃES, E.F. & CARVALHO-SILVA, M. 2012. Piperaceae In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M. e MARTINS, S.E. (eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. v.7. São Paulo: Instituto de Botânica. p. 263-320.

MONTEIRO, D. & GUIMARÃES, E.F. 2008. Flora do Parque Nacional do Itatiaia – Brasil: *Peperomia* (Piperaceae). *Rodriguésia* 59(1): 161-195.

THE PLANT LIST 2017. Piperaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Piperaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

PIPERACEAE

Chave de Identificação para as espécies de Piperaceae do PEMD

- 1. Folhas **opostas**.....*Peperomia circinnata*
- 1'. Folhas não **opostas**
 - 2. Folhas **verticiladas**
 - 3. Lâmina com menos de 1 cm de comprimento.....*Peperomia psilostachya*
 - 3'. Lâmina com mais de 3,5 cm de comprimento.....*Peperomia pereskiaefolia*
 - 2'. Folhas **alternas**
 - 4. Lâmina com menos de 1 cm de comprimento.....*Peperomia rotundifolia*
 - 4'. Lâmina com mais de 3 cm de comprimento
 - 5. Face **adaxial** da lâmina com nervuras sulcadas; base assimétrica.....*Peperomia nitida*
 - 5'. Face **adaxial** da lâmina com nervuras salientes; base simétrica.....*Peperomia elongata*

Peperomia circinnata Link



Espiga



É uma erva **reptante**. Seus ramos são sulcados e **pubescentes**. Suas folhas são **opostas**, **suculentas**, **pubescentes** em ambas as faces, a lâmina tem cerca de 0,5 cm de comprimento e a margem é ciliada. As **espigas** têm cerca de 3 cm de comprimento, são eretas e verdes. O fruto é **ovoide**.
Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE) e Norte (AC, AM, AP, PA, RO, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

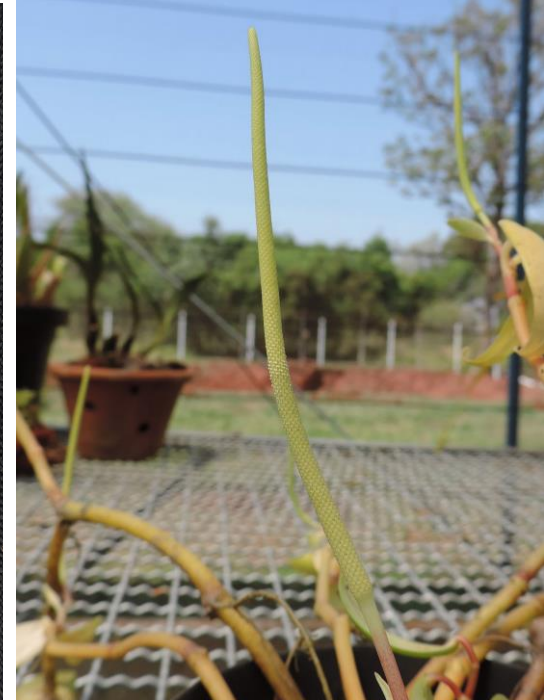
Peperomia elongata Kunth.



Folha: face **adaxial**



Espiga



É uma erva **reptante**. Seus ramos são **glabros**. Suas folhas são **alternas**, **glabras**; a lâmina tem cerca de 7-11 cm de comprimento; as nervuras são salientes na face **adaxial** e a base da lâmina é simétrica.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (BA, MA, PE) e Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Peperomia nitida Dahlst.



Folha: face **adaxial**



Frutos cilíndricos



É uma erva **reptante**. Seus ramos são sulcados e **glabros**. O **pecíolo** é sulcado e **glabro, pubescente** nas folhas jovens. Suas folhas são **alternas, glabras, pubescentes** somente na nervura mediana da face **abaxial**; a lâmina tem cerca de 3-7 cm de comprimento; as nervuras são sulcadas na face **adaxial** e são caracterizadas por possuir 2 pares de nervuras saindo da base e um par mais acima; a base da lâmina é assimétrica. As **espigas** têm cerca de 5 cm e são verdes. O fruto é cilíndrico.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MS) e Nordeste (BA, PE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Peperomia pereskiaefolia (Jacq.) Kunth



Folhas: face **adaxial** com nervuras alvas impressas



Espiga



É uma erva **reptante** ou pendente. Seus ramos e seu **pecíolo** são **glabros**. Suas folhas são 3-4 **verticiladas**, **glabras**, a lâmina tem cerca de 3,5-5 cm de comprimento, têm 3-5 nervuras alvas impressas e a margem é **revoluta**. As **espigas** têm cerca de 9 cm de comprimento e são verdes. Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT); Nordeste (BA, PB) e Norte (AC, AM, PA)

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Peperomia psilostachya C.DC.



Detalhe dos ramos



É uma erva **reptante** ou pendente. Seus ramos possuem **tricomas** esparsos. Suas folhas são 3-4 **verticiladas**, têm face **abaxial pubescente**, a lâmina tem cerca de 0,7 cm e é **rômbica**. A **espiga** tem cerca de 3 cm. O fruto é **ovoide**.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (ES, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS); Nordeste (BA) e Norte (AM, PA, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Peperomia rotundifolia (L.) Kunth



Frutos globosos



É uma erva **reptante** ou pendente. Seus ramos possuem **tricomos** esparsos. Suas folhas são **alternas**, têm face **abaxial pubescente**, a lâmina tem cerca de 0,4-0,9 cm e pode ser obovada, ovada ou arredondada. A **espiga** tem cerca de 1,5 cm. O fruto é globoso.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, SC, RS); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MT); Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE) e Norte (AC, AM, PA, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ARACEAE

84

Caules eretos ou escandentes, com raízes **adventícias**. Folhas **simples pinatífidas** ou **compostas palmadas**. Inflorescências tipo **espádice**, a qual varia em forma e cor; **pedúnculos** longos a reduzidos. Fruto tipo **baga**.

Araceae possui 117 gêneros e 3.368 espécies, sendo que ocorrem 36 gêneros e 488 espécies no Brasil (Coelho *et al.* 2015; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados dois gêneros e duas espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

COELHO, M.A.N. 2000. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 186– Araceae. *Hoehnea* 27(1): 33-39.

COELHO, M.A.N. 2012. Araceae In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M. e MARTINS, S.E. (eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. v.7. São Paulo: Instituto de Botânica. p. 27-71.

COELHO, M.A.N., SOARES, M.L., CALAZANS, L.S.B., GONÇALVES, E.G., ANDRADE, I.M. DE, PONTES, T.A., SAKURAGUI, C.M., TEMPONI, L.G., BUTURI, C., MAYO, S. 2015. Araceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB51>>. Acesso em 15 junho 2017.

SAKURAGUI, C.M.; MAYO, S.J. & COELHO, M.A.N. 2007. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Araceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 25(1): 87-94.

THE PLANT LIST 2017. Araceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Araceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

Chave de Identificação para as espécies de Araceae do PEMD

1. Lâmina foliar palmatissecta.....*Anthurium sinuatum*
1'. Lâmina foliar pinatipartida ou bipinatipartida.....*Philodendron bipinnatifidum*

Anthurium sinuatum Benth. ex Schott



Inflorescência



Seu caule é escandente. Suas folhas têm cerca de 1 m de comprimento, são **compostas** e possuem 5-9 folíolos de margem sinuosa. As nervuras são impressas na face **abaxial** e há nervura coletora. O **pedúnculo** tem mais da metade do comprimento do **pecíolo**. A **espata** é verde e a **espiga** é lilás.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT); Nordeste (BA, CE, MA) e Norte (AC, AM, AP, PA, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Philodendron bipinnatifidum Schott ex Endl.

Caule com cicatrizes das folhas que caíram



Seu caule é arborescente e possui muitas cicatrizes evidentes de folhas que já caíram. Suas folhas têm cerca de 1 m de comprimento, a lâmina é pinatipartida ou bipinatipartida.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (BA, PB, PE, RN) e Norte (TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

BROMELIACEAE

87

Caule curto encoberto pelas **bainhas** foliares ou desenvolvido. Folhas em **roseta**, formando tanque ou não, ou dispostas ao longo do caule, **polísticas** a **dísticas**, revestidas por escamas absorventes; margem inteira, **serrilhada** ou **espinescente**. **Escapo** desenvolvido, com brácteas vistosas e coloridas, alvas, esverdeadas ou róseas. Inflorescência vistosa, **simples** ou **composta**. Fruto **baga** ou **cápsula**.

Bromeliaceae possui 52 gêneros e 3.320 espécies, sendo que ocorrem 44 gêneros e 1.354 espécies no Brasil (Forzza *et al.* 2015; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados cinco gêneros e 11 espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

FORZZA, R.C., COSTA, A., SIQUEIRA FILHO, J.A., MARTINELLI, G., MONTEIRO, R.F., SANTOS-SILVA, F., SARAIVA, D. P., PAIXÃO-SOUZA, B., LOUZADA, R.B., VERSIEUX, L. 2015. Bromeliaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB66>>. Acesso em 15 junho 2017.

THE PLANT LIST 2017. Bromeliaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Bromeliaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

WANDERLEY, M.G.L. & MARTINS, S.E. 2007. Bromeliaceae In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M. (coord.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. v.5. São Paulo: Instituto de Botânica. p. 39-162.

WANDERLEY, M.G.L. & MOREIRA, B.A. 2000. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 178 – Bromeliaceae. *Hoehnea* 27(3): 259-278.

BROMELIACEAE

Chave de Identificação para as espécies de Bromeliaceae do PEMD

1. Folhas dispostas ao longo do caule
 2. Folhas **polísticas** com até 1 cm de comprimento.....*Tillandsia tricholepis*
 - 2'. Folhas **dísticas** com mais de 5 cm de comprimento.....*Tillandsia recurvata*
- 1'. Folhas **rosuladas**
 3. **Roseta** formando tanque
 4. Plantas com até 40 cm de altura*Vriesea pauperrima*
 - 4'. Plantas com mais de 90 cm de altura
 6. Inflorescência **composta**.....*Aechmea distichantha*
 - 6'. Inflorescência **simples**
 7. Inflorescência ereta.....*Aechmea bromeliifolia*
 - 7'. Inflorescência pêndula.....*Billbergia distachia*
 - 3'. **Roseta** não formando tanque
 5. Folhas com mais de 80 cm de comprimento.....*Acanthostachys strobilacea*
 - 5'. Folhas com até 50 cm de comprimento
 8. Inflorescência **composta**.....*Tillandsia streptocarpa*
 - 8'. Inflorescência **simples**
 9. Caule **conspícuo**..... *Tillandsia tenuifolia*
 - 9'. Caule **inconspícuo**
 10. Folhas até 4 cm de comprimento,.....*Tillandsia loliacea*
 - 10'. Folhas com mais de 10 cm de comprimento.....*Tillandsia pohliana*

Acanthostachys strobilacea (Schult. f.) Link, Klotzsch & Otto



Inflorescência



Frutos



Sua **roseta** tem poucas folhas e não forma tanque. As folhas têm cerca de 1 m de comprimento, são verde-acinzentadas, **lepidotas** e têm margem **espinescente**. Suas **brácteas** florais são alaranjadas e as flores têm sépalas e pétalas amarelas.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) ; Centro-Oeste (MS, MT) e Nordeste (MA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aechmea bromeliifolia (Rudge) Baker



Folha: margem com espinhos castanhos e ápice acuminado



Sua **roseta** é **tubular** e tem mais de 1 m de altura. Suas folhas têm margem **espinescente**, espinhos castanhos e ápice acuminado. A inflorescência é **simples**, alva e ereta. Suas flores são amarelo-esverdeadas e as pétalas ficam pretas após a **antese**.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (BA, CE, MA, PB, SE) e Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aechmea distichantha Lem.

Inflorescência



Sua **roseta** é **infundibuliforme** e tem mais de 1m de altura. Suas folhas têm **bainha** rósea a vinácea em ambas as faces, margem **espinescente**, espinhos curtos e castanhos. A inflorescência é **composta** e rósea. Suas flores têm sépalas róseas e pétalas roxas.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Centro-Oeste (GO, MS, MT).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Billbergia distachia (Vell.) Mez



Inflorescência



Frutos



Sua **roseta** é **tubular** a **infundibuliforme** e tem mais de 1 m de comprimento. As folhas têm margem **serrilhada**. O **escapo** tem **brácteas** róseas e a inflorescência é **simples** e pêndula. Suas flores têm sépalas esverdeadas com ápice azulado e pétalas esverdeadas. Os frutos são **ovoides**.

Distribuição: é endêmica do Brasil. É citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tillandsia loliacea Mart. ex Schult. & Schult. f.



Flores



Frutos



Tem cerca de 10 cm de altura e seu caule é **inconspícuo**. Suas folhas são rosuladas, **polísticas** e densamente **lepidotas**. O **escapo** ultrapassa as folhas e a inflorescência é **simples**. As flores têm pétalas amarelas. Fruto **cápsula**.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tillandsia pohliana Mez



Frutos



Tem cerca de 30 cm de altura e o caule é **inconspícuo**. As folhas são rosuladas, **polísticas** e densamente **lepidotas**. O **escapo** é pendente, ultrapassa as folhas e a inflorescência é **simples**. Fruto **cápsula**, verde.
Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Nordeste (BA, CE, PB, PE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tillandsia recurvata (L.) L.



Fruto



Tem cerca de 10 cm de altura e o caule é **inconspícuo**, com entrenós curtos. Possui poucas folhas **dísticas** dispostas ao longo do caule, recurvas e densamente **lepidotas**. O **escapo** ultrapassa as folhas e a inflorescência é **simples**. Fruto **cápsula**.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS); Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE) e Norte (PA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tillandsia streptocarpa Baker



Flor



Frutos



Tem cerca de 40 cm de altura e seu caule é **conspícuo**. Suas folhas são rosuladas, **polísticas**, densamente **lepidotas** e têm ápice recurvo. O **escapo** ultrapassa as folhas e a inflorescência é **composta**. As flores têm pétalas lilases, espatuladas e com ápice obtuso. Distingue-se facilmente das demais espécies do gênero por possui flores aromáticas.
Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (MG, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS); Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE) e Norte (PA, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tillandsia tenuifolia L.



Inflorescência



Tem cerca de 15 cm de altura e seu caule é **conspícuo**. As folhas são rosuladas, **polísticas** e **lepidotas**. O **escapo** ultrapassa as folhas, tem **brácteas** róseas e a inflorescência é **simples**. As flores têm sépalas róseas e pétalas lilases.

Distribuição: Pantropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, SE) e Norte (AM, PA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tillandsia tricholepis Baker



Inflorescência



Frutos



Tem cerca de 15 cm de altura e seu caule é **conspícuo**. As folhas são dispostas ao longo do caule, não formando **roseta**, **polísticas** e **lepidotas**. O **escapo** ultrapassa as folhas e a inflorescência é **simples**. As flores têm pétalas amarelas.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MS, MT) e Nordeste (BA, CE, PB, PE, RN).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Vriesea pauperrima E. Pereira

Roseta com frutos



A **roseta** é **infundibuliforme** e tem cerca de 30 cm de altura. Suas folhas têm lâmina verde, ápice agudo e apiculado e margem inteira. O **escapo** é ereto e tem **brácteas** verdes. Fruto **cápsula**, verde.

Distribuição: é endêmica do Brasil. É citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ORCHIDACEAE

100

Raízes cobertas por **velame**. Caule **simpodial** ou **monopodial**, rizomatoso, raramente **cormos**, entrenós podem formar pseudobulbos. Folhas **simples**. Inflorescência terminal ou lateral; uni ou multiflora. Flores com sépalas livres ou **conatas**; pétalas livres, a pétala mediana diferenciada em **labelo**. Fruto **cápsula**.

Orchidaceae possui 899 gêneros e 27.801 espécies, sendo que ocorrem 221 gêneros e 2.498 espécies no Brasil (Barros *et al.* 2017; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados 24 gêneros e 31 espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

- BARROS, F. DE, VINHOS, F., RODRIGUES, V.T., BARBERENA, F.F.V.A., FRAGA, C.N., PESSOA, E.M., FORSTER, W., MENINI NETO, L., FURTADO, S.G., NARDY, C., AZEVEDO, C.O., GUIMARÃES, L.R.S. 2015. Orchidaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB179>>. Acesso em 15 junho 2017.
- CHASE, M.W.; CAMERON, K.M.; FREUDENSTEIN, J.V.; PRIDGEON, A.M.; SALAZAR, G.; VAN DEN BERG, C. and SCHUITMAN, A. 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177: 151-174.
- DRESSLER, R.L. 1993. *Phylogeny and classification of the orchid family*. Dioscorides Press, Portland, 314 pp.
- Dressler, R.L. and Dodson, C. 1960. Classification and phylogeny of the Orchidaceae. *Annals of the Missouri Botanic Gardens* 47: 25–68.
- HOEHNE, F.C. 1949. *Iconografia das Orchidaceas do Brasil*. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, São Paulo, 612pp.
- THE PLANT LIST 2017. Orchidaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Orchidaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

ORCHIDACEAE

Chave de Identificação para as espécies de Orchidaceae do PEMD

101

1. Presença de pseudobulbo
 2. Pseudobulbo unifoliado
 3. Folhas cilíndricas
 4. Inflorescência terminal.....*Leptotes unicolor*
 - 4'. Inflorescência lateral
 5. Plantas com até 5,5 cm de altura.....*Capanemia micromera*
 - 5'. Plantas com mais de 10 cm de altura.....*Trichocentrum jonesianum*
 - 3'. Folhas planas
 6. **Rizoma** alongado, planta **reptante**.....*Rodriguezia decora*
 - 6'. **Rizoma** curto, planta **cespitosa**
 7. Plantas com até 7 cm de altura
 8. Flores com **labelo panduriforme**.....*Sanderella discolor*
 - 8'. Flores com **labelo** sacado.....*Zygostates alleniana*
 - 7'. Plantas com mais de 10 cm de altura
 9. Folha com base conduplicada.....*Macradenia paraensis*
 - 9'. Folha com base reta
 10. Flores com sépalas e pétalas castanhas com base esverdeada.....*Encyclia argentinensis*
 - 10'. Flores com sépalas e pétalas amarelas com manchas castanhas.....*Trichocentrum pumilum*
 - 2'. Pseudobulbo bi ou multifoliado
 11. Pseudobulbo multifoliado
 12. Inflorescência terminal.....*Polystachya estrellensis*
 - 12'. Inflorescência lateral.....*Catasetum fimbriatum*
 - 11'. Pseudobulbo bifoliado
 13. Folhas com nervuras longitudinais conspícuas.....*Zygopetalum maxillare*
 - 13'. Folhas com nervuras longitudinais inconspícuas
 14. Inflorescência terminal
 15. Plantas com até 25 cm de altura; inflorescência não ultrapassa as folhas.....*Cattleya lundii*
 - 15'. Plantas com mais de 30 cm de altura; inflorescência ultrapassando as folhas.....*Encyclia argentinensis*
 - 14'. Inflorescência lateral
 16. Flores com sépalas laterais parcialmente fundidas, com ápice livre.....*Gomesa leinigii*
 - 16'. Flores com sépalas laterais livres.....*Miltonia flavesce*

ORCHIDACEAE

1'. Ausência de pseudobulbo

17. Plantas áfilas.....*Campylocentrum grisebachii*

17'. Plantas com folhas

18. Folhas rosuladas.....*Cyclopogon congestus*

18'. Folhas não rosuladas

19. Folhas cilíndricas.....*Brassavola tuberculata*

19'. Folhas planas

20. Sépalas livres

21. Inflorescência axilar

22. Inflorescência em **racemo**.....*Campylocentrum* cf. *aromaticum*

22'. Inflorescência em **fascículo**.....*Octomeria warmingii*

21'. Inflorescência terminal

23. Inflorescência em **panícula**.....*Epidendrum densiflorum*

23'. Inflorescência em **racemo**.....*Epidendrum coronatum*

20'. Sépalas fundidas

24. Sépalas laterais totalmente fundidas.....*Acianthera pubescens*

24'. Sépalas laterais parcialmente fundidas, com ápice livre

25. Sépalas com ápice **revoluto**.....*Pabstiella tripterantha*

25'. Sépalas com ápice plano

26. Planta **cespitosa**

27. Sépalas com ápice acuminado.....*Dryadella aviceps*

27'. Sépalas com ápice agudo.....*Specklinia grobyi*

26'. Planta **reptante**

28. Pétalas com mais da metade do comprimento das sépalas.....*Barbosella cogniauxiana*

28'. Pétalas com menos da metade do comprimento das sépalas

29. Sépalas laterais com manchas violetas.....*Acianthera saundersiana*

29'. Sépalas laterais com linhas róseas longitudinais.....*Acianthera macuconensis*

Acianthera macuconensis (Barb. Rodr.) F. Barros



Inflorescência uniflora



Fruto



Erva **reptante** com cerca de 4-8 cm de altura. Inflorescência com 1-2 flores. Flores com sépalas amareladas translúcidas, a dorsal livre, com 3 linhas róseas longitudinais; as laterais fundidas com ápice livre, linhas róseas longitudinais; pétalas diminutas e **labelo** róseo.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (SC); Sudeste (MG, RJ, SP) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

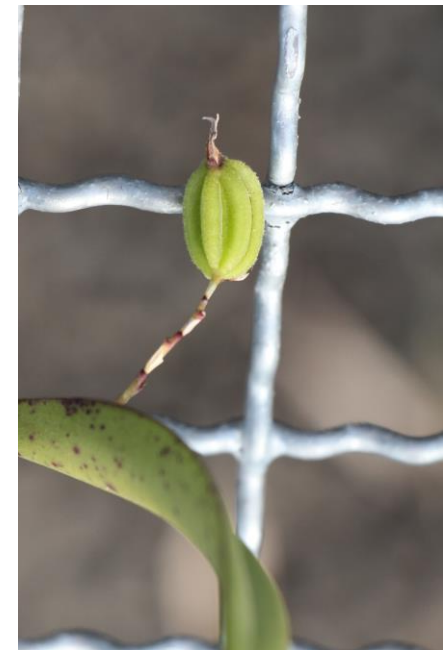
Acianthera pubescens (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase



Inflorescência multiflora



Fruto



Erva **cespitosa** com cerca de 14-26 cm de altura. Inflorescência apoiada sobre a lâmina foliar. Flores com sépalas **pubescentes**, a dorsal livre, amarela translúcida com 3 linhas violetas longitudinais; as laterais fundidas até o ápice, amarelas com manchas violetas; pétalas diminutas e **labelo** violeta.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MS, MT) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Acianthera saundersiana (Rchb. f.) Pridgeon & M.W. Chase



Inflorescência uniflora



Fruto



Erva **reptante** com cerca de 6-10 cm de altura. Inflorescência uniflora. Flores com sépalas esverdeadas translúcidas, a dorsal com 5 linhas violetas longitudinais; as laterais fundidas com ápice livre, esverdeadas com manchas violetas; pétalas diminutas e **labelo** violeta. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Nordeste (AL, BA, CE, PE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Barbosella cogniauxiana (Speg. & Kraenzl.) Schltr.



Inflorescência uniflora



Erva **reptante** com cerca de 0,5-1,5 cm de altura. Folhas carnosas. Inflorescência uniflora, flores com sépalas laterais fundidas e ápice livre. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC) e Sudeste (ES, RJ, SP).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Brassavola tuberculata Hook.



Foto: W.F. Teixeira

Flor



Foto: W.F. Teixeira

Possui cerca de 25-32 cm de altura. Folha cilíndrica, sulcada. Inflorescência terminal. Flores com sépalas e pétalas verde-amareladas e **labelo** inteiro, alvo com base esverdeada.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, MA, PB, PE, RN, SE) e Norte (AM, PA, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Campylocentrum cf. *aromaticum* Barb. Rodr.



Foto: W.F. Teixeira

Frutos



Erva **reptante**. Caule reto. Folhas **dísticas** dispostas ao longo do caule. Inflorescência axilar, em racemo. Flores com sépalas e pétalas alvas; **labelo** trilobado com **calcar** globoso. Distribuição: é endêmica do Brasil. é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MS, MT,) e Nordeste (AL).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Campylocentrum grisebachii Cogn.



Inflorescências multifloras



Planta áfila. Raízes numerosas e esverdeadas. Caule reduzido. Inflorescência axilar. Flores com sépalos e pétalas amarelas translúcidas; **labelo** inteiro com **calcar obovoide**.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MS) e Nordeste (AL).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

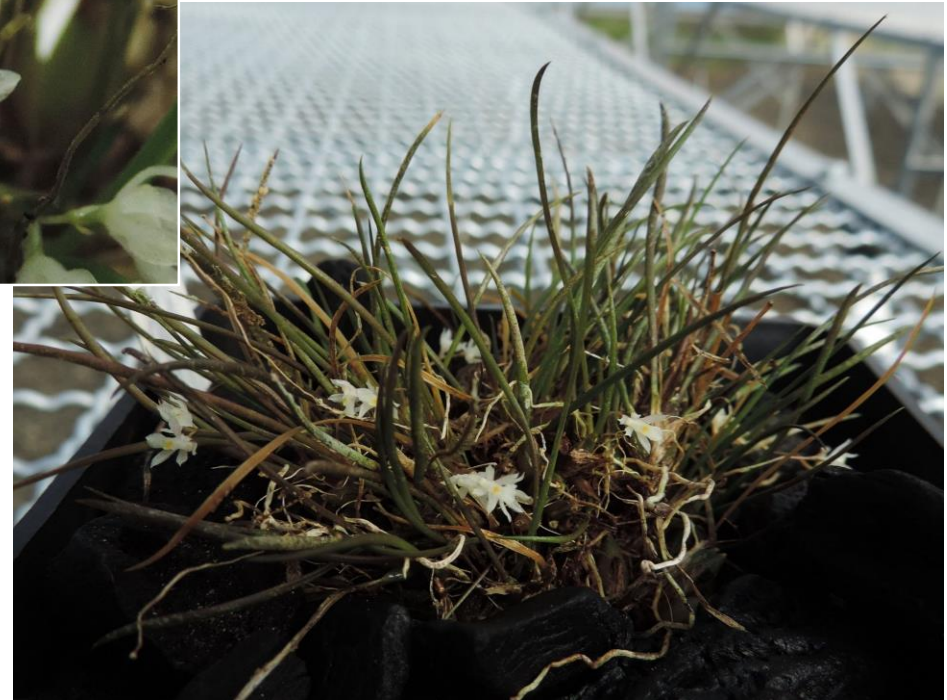
Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Capanemia micromera Barb. Rodr.



Flor



Possui cerca de 4-5,5 cm de altura. Pseudobulbo unifoliado. Folhas cilíndricas. Inflorescência lateral. Flores não **ressupinadas**, com sépalas e pétalas brancas, **labelo** branco com base amarela.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Catasetum fimbriatum (E. Morren) Lindl. & Paxton



Flor



Erva **cespitosa** com cerca de 26-54 cm de altura. Pseudobulbo multifoliado, os mais velhos perdem as folhas. Folhas membranáceas com as nervuras longitudinais proeminentes. Inflorescência lateral. Flores não **ressupinadas**, com sépalas e pétalas amarelo-esverdeadas com manchas castanhas; **labelo** com margem fimbriada.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (CE, MA) e Norte (PA, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Cattleya lundii (Rchb. f. & Warm) Van den Berg



Flores



Possui cerca de 17-22 cm de altura. **Rizoma** alongado. Pseudobulbos bifoliados com folhas estreitas e sulcadas na face **adaxial**. Inflorescência terminal com flores com sépalas e pétalas alvas; **labelo** com estrias violeta e margem ondulada.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR); Sudeste (MG, SP) e Centro-Oeste (DF, GO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Cyclopogon congestus (Vell.) Hoehne



Detalhe das flores e da **raque pubescente**



Foto: W.F. Teixeira

Possui cerca de 17-23 cm de altura. Folhas rosuladas. Inflorescência com **pedúnculo** e **raque pubescentes**. Flores com sépalas e pétalas verdes; **labelo** branco.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Nordeste (BA, CE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Dryadella aviceps (Rchb. f.) Luer



Flor



Possui cerca de 4-6,5 cm de altura. **Cespitosa**. Inflorescência terminal, uniflora; sépalas com ápice acuminado, a dorsal amarela com manchas violetas e as laterais amarelas; pétalas diminutas; **labelo** amarelo. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Encyclia argentinensis (R. Speg.) Hoehne



Flor



Foto: W.F. Teixeira

Possui cerca de 31-43 cm de altura. Pseudobulbos uni ou bifoliados. Inflorescência terminal, muito mais alta que as folhas. Flores com sépalas e pétalas castanhas com base esverdeada; pétalas com base atenuada; **labelo** trilobado, lobo mediano branco com estrias violeta. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR); Sudeste (ES, MG, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Nordeste (RO, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Epidendrum coronatum Ruiz & Pav.



Flor



Possui cerca de 49-64 cm de altura. Folhas **dísticas**. Inflorescência terminal, em **racemo**, com flores com sépalas e pétalas castanho-esverdeadas; **labelo** creme, tetralobado.
Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (BA) e Norte (AC, AM, PA, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Epidendrum densiflorum Hook.



Flor



Fruto



Possui cerca de 81-87 cm de altura. Folhas **dísticas**. Inflorescência terminal em **panícula**, com flores com sépalos e pétalas verdes; **labelo** alvo, tetralobado.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA) e Norte (AM, PA, RO, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Gomesa leinigii (Pabst) M.W. Chase & N.H. Williams



Flor



Possui cerca de 11-19 cm de altura. Pseudobulbos bifoliados, os mais velhos perdem as folhas. Folhas podem ter a margem castanha. Inflorescência lateral com flores com sépalas e pétalas amareladas com manchas castanhas; **labelo** trilobado e **calo** verrucoso. Distribuição: é endêmica do Brasil. Ocorre no Paraná e no PEMD.

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Leptotes unicolor Barb. Rodr.



Flor



Fruto



Possui cerca de 3,5-6 cm de altura. Pseudobulbo cilíndrico unifoliado. Folhas cilíndricas, sulcadas. Inflorescência terminal com uma flor com sépalas e pétalas alvo-rosadas; **labelo** trilobado. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC) e Sudeste (MG, SP).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Macradenia paraensis Barb. Rodr.



Flor



Erva **cespitosa** com cerca de 19-23 cm de altura. Pseudobulbo unifoliado. Folha com base conduplicada. Inflorescência lateral. Flores com pétalas e sépalas castanhas com margem amarelada; **labelo** trilobado. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sudeste (MG, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT) e Norte (PA, RO, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Miltonia flavescens (Lindl.) Lindl.



Flor



Foto: W.F. Teixeira

Possui 19-44 cm de altura. **Rizoma** alongado. Pseudobulbo bifoliado. Inflorescência lateral. Flores com pétalas e sépalas creme; **labelo** alvo com estrias avermelhadas. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MS, MT) e Nordeste (BA, PE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Octomeria warmingii Rchb. f.



Flor



Frutos



Possui cerca de 5,5-16 cm de altura. Inflorescência axilar, em **fascículo**. Flores com pétalas e sépalas branco-amareladas; **labelo** alvo, trilobado. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MS, MT) e Nordeste (BA, PE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pabstiella tripterantha (Rchb. f.) F. Barros



Foto: W.F. Teixeira

Flor



Foto: W.F. Teixeira

Possui cerca de 8-11,5 cm de altura. Inflorescência terminal. Flores com sépalas amarelas com manchas púrpuras e ápice **revoluto**; pétalas diminutas e **labelo** amarelo com manchas púrpuras.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, SC) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Polystachya estrellensis Rchb. f.



Detalhe da flor



Frutos



Possui cerca de 23-30 cm de altura. Pseudobulbos multifoliados. Folhas dispostas ao longo do pseudobulbo. Inflorescência terminal. Flores amarelo-esverdeadas, não **ressupinadas**, **labelo** alvo, trilobado.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, RN, SE) e Norte (AM, AP, PA, RO, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rodriguezia decora Rchb. f.



Flores



Erva **reptante** com cerca de 7-16 cm de altura. **Rizoma** fino e alongado. Pseudobulbos unifoliados e distantes entre si. Inflorescência lateral. Flores alvas com manchas violetas; sépalas laterais fundidas até a metade do comprimento.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, MS) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Sanderella discolor (Barb Rodr.) Cogn.



Flores



Erva **cespitosa** com cerca de 7 cm de altura. Pseudobulbos unifoliados. Inflorescência lateral com flores diminutas castanho-esverdeadas. As sépalas laterais são fundidas e o **labelo** é alvo e **panduriforme**.
Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS); Sudeste (MG, SP) e Centro-Oeste (DF, GO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Specklinia grobyi (Batem. ex Lindl.) F. Barros



Flores



Erva **cespitosa** com cerca de 2-4 cm de altura. Folhas espatuladas. Inflorescência muito mais longa que as folhas. Flores com sépala dorsal com 3 nervuras salientes e sépalas laterais fundidas com ápice livre. Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MT); Nordeste (BA) e Norte (AM, AP, PA, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Trichocentrum jonesianum (Rchb. f.) M.W. Chase & N.H. Williams

Flor



Possui cerca de 14-17 cm de altura. Pseudobulbos pequenos unifoliados. Folhas cilíndricas e sulcadas. Inflorescência lateral com sépalas e pétalas creme com manchas castanhas, com margem ondulada e **labelo** alvo com manchas castanhas na base.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR); Sudeste (ES, MG, SP) e Centro-Oeste (GO, MS, MT).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Trichocentrum pumilum (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams



Flor



Erva **cespitosa** com cerca de 12-18 cm de altura. Pseudobulbos unifoliados. Folhas carnosas, podem apresentar máculas escurecidas. Inflorescência lateral, com flores diminutas com sépalas e pétalas amarelas com manchas castanhas; **labelo** proeminente, trilobado. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT) e Nordeste (BA, SE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

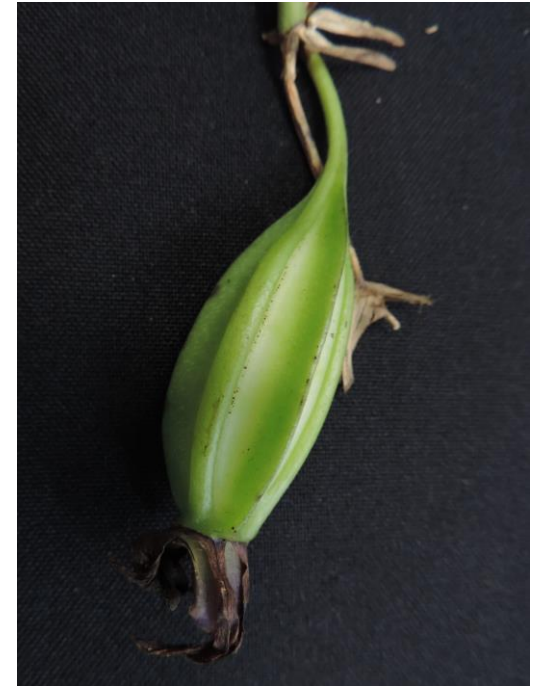
Zygopetalum maxillare Lodd.



Flor



Fruto



Possui cerca de 39-62 cm de altura. Pseudobulbo bifoliado. Folhas com nervuras longitudinais proeminentes. Inflorescência lateral com flores com sépalas e pétalas verdes com máculas castanhas. **Labelo** branco com **calo** carnoso violeta.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (MT) e Nordeste (BA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Zygostates alleniana Kraenzl.



Flor



Erva **cespitosa** com cerca de 1,5-4 cm de altura. Pseudobulbos unifoliados. Inflorescência lateral. Flores com sépalas e pétalas alvas, a sépala dorsal é côncava e o **labelo** tem formato sacado. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC) e Sudeste (SP).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CACTACEAE

132

Caule suculento, esverdeado e com função fotossintetizante, cilíndrico ou **costado**; meristemas axilares representados por **aréolas**, de onde saem cerdas, espinhos, flores. Folhas geralmente ausentes. Frutos tipo **baga**.

Cactaceae possui 176 gêneros e 2.233 espécies, sendo que no Brasil ocorrem 39 gêneros e 262 espécies (Zappi *et al.* 2015; The Plant List 2017). No PEMD foram amostrados cinco gêneros e sete espécies ocorrendo como epífitas.

Bibliografia Recomendada

BRUXEL, J. & JASPER, A. 2005. A família Cactaceae na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari, RS, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19(1): 71-79.

THE PLANT LIST 2017. Cactaceae. Disponível em <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Cactaceae/>>. Acesso em 14 junho 2017.

ZAPPI, D.C. 1990. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Cactaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 12: 43-59.

ZAPPI, D.C.; AONA, L.Y.S. & TAYLOR, N. 2007. Cactaceae *In*: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M. (coord.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. v.5. São Paulo: Instituto de Botânica. p. 163-193.

Zappi, D., Taylor, N., Santos, M.R., Larocca, J. 2015. Cactaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB70>>. Acesso em 15 junho 2017.

CACTACEAE

133

Chave de Identificação para as espécies de Cactaceae do PEMD

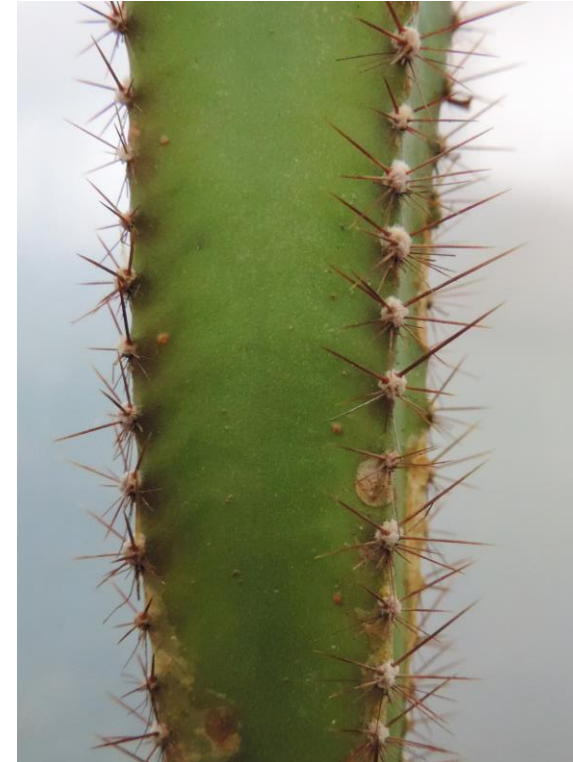
- 1. Ramos **costados**
 - 2. Planta ereta.....*Cereus fernambucensis*
 - 2'. Planta escandente ou pendente
 - 3. **Aréolas** com espinhos.....*Hylocereus setaceus*
 - 3'. **Aréolas** com cerdas, sem espinhos.....*Lepismium cruciforme*
- 1'. Ramos não **costados**
 - 4. Ramos aplanados.....*Epiphyllum phyllanthus*
 - 4'. Ramos cilíndricos
 - 5. Ramos terminais eretos e com menos de 1 cm.....*Rhipsalis cereuscula*
 - 5'. Ramos terminais pendentes e com mais de 5 cm.....*Rhipsalis cf. floccosa*

Cereus fernambucensis Lem.

Indivíduo jovem



Aréolas com espinhos



Planta ereta. Seus ramos podem ter até 5 costelas. As **aréolas** possuem espinhos alvo-amarelados, sendo os centrais maiores que os radiais. Um indivíduo jovem foi encontrado como epífita.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE) e Norte (PA).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Epiphyllum phyllanthus (L.) Haw.



Flor



Fruto



Planta pendente. Seus ramos são aplanados com margem **crenada** e nervura central proeminente. Suas flores são pendentes na lateral ou no ápice dos ramos, são brancas, abrem à noite e possuem aroma adocicado. O fruto é **ovoide** e magenta.

Distribuição: América Tropical. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) e Norte (AC, AM, PA, RO, RR, TO).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

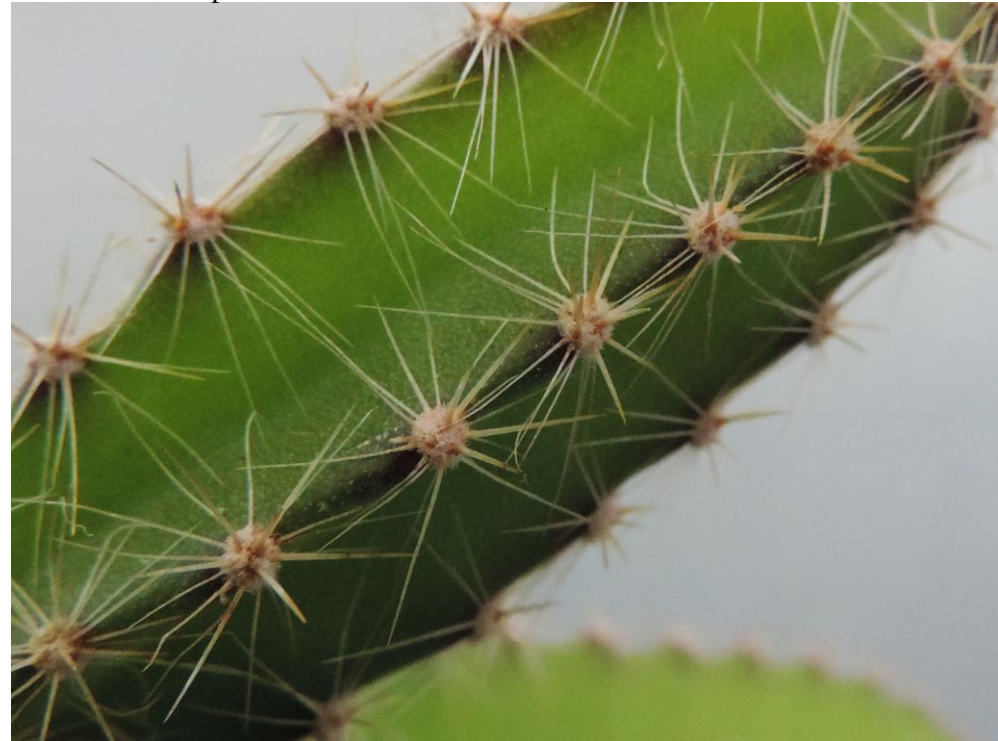
Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Hylocereus setaceus (Salm-Dyck ex DC.) Ralf Bauer



Aréolas com espinhos



Planta escandente, possui raízes **adventícias**. Seus ramos podem ter até 5 costelas, são verde claros ou amarelados quando expostos à luz solar. **Aréolas** com espinhos.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT); Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) e Norte (PA, RO, RR).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lepismium cruciforme (Vell.) Miq.



Flores



Frutos



Foto: W.F. Teixeira

Pode ser encontrada como pendente ou escandente, com raízes **adventícias**. Seus ramos podem ter até 3 costelas e são verdes ou avermelhados quando expostos à luz solar. **Aréolas** férteis possuem cerdas brancas. As flores têm pétalas alvas a róseas. O fruto é globoso e magenta. Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT) e Nordeste (BA, PE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rhipsalis cereuscula Haw.



Flor



Planta pendente, possui ramos cilíndricos. A ramificação ocorre no ápice dos ramos de extensão e os ramos terminais são eretos e possuem menos de 1 cm de comprimento. As flores são terminais, **campanuladas** e possuem pétalas alvas a esverdeadas.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (MG, RJ, SP); Centro-Oeste (DF, GO, MS) e Nordeste (BA, PE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rhipsalis cf. floccosa Salm-Dyck ex Pfeiff.



Detalhe da **aréola** púrpura



Planta pendente, possui ramos cilíndricos. A ramificação ocorre no ápice dos ramos de extensão, dando origem a ramos terminais pendentes e que medem mais de 5 cm. As **aréolas** são púrpuras.

Distribuição: América do Sul. No Brasil, é citada para as regiões Sul (PR, RS, SC); Sudeste (ES, MG, RJ, SP); Centro-Oeste (GO, MS, MT) e Nordeste (AL, BA, PB, PE, SE).

Categoria Ecológica

HES	HOA	HOC	HOF
-----	-----	-----	-----

Síndrome de Dispersão

ANE	ZOO
-----	-----

Floração

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Glossário

Abaxial: dorsal.

Adaxial: ventral.

Adventícia: raiz que se origina de qualquer parte de uma planta que não seja o sistema de raiz principal.

Alterná: arranjo das folhas no eixo caulinar quando apenas uma folha é produzida em cada nó, sendo que a folha seguinte aparece em direção diferente da anterior.

Anastomosada: padrão de nervação em que as nervuras formam uma rede na folha.

Antese: período de floração.

Aréola: (1) pequena área cercada por nervuras em uma folha de nervação anastomosada; (2) área portadora de espinhos, flores ou cerdas nos ramos dos cactos.

Areolada: provida de aréola.

Auriculada: com forma de pequena orelha (aurícula).

Baga: fruto carnoso, indeiscente, frequentemente com várias sementes.

Bainha: parte de um órgão que envolve, pelo menos em parte, outro órgão, como a base da folha que embala parcialmente o caule.

Bráctea: folha modificada em cuja axila nasce uma flor ou inflorescência.

Calcar: apêndice floral em formato cilíndrico.

Calo: espessamento na base do labelo das Orchidaceae.

Campanulada: em forma de sino.

Cápsula: fruto simples, seco e deiscente.

Cespitoso: que cresce em tufo.

Circinada: enrolada em uma espiral plana.

Composta: (1) folha cuja lâmina é formada por folíolos que podem, por sua vez, subdividir-se; (2) inflorescência na qual o eixo primário produz pedicelos que se ramificam.

Conata: unida, termo utilizado para definir fusão de estruturas similares.

Conspícuo: visível, aparente.

Cormo: caule subterrâneo curto e vertical.

Costado: estrutura cilíndrica que possui cristas contínuas, dispostas no sentido de seu comprimento.

Crenada: folha cuja margem é recortada em dentes arredondados.

Decurrente: estrutura que se estende em um ângulo gradualmente decrescente.

Deiscente: frutos que se abrem na maturidade.

Dimorfa: com duas formas diferentes. Diz-se das frondes das Monilófitas quando as estéreis e as férteis possuem formas diferentes.

Glossário

141

Dística: arranjada em duas fileiras verticais nos lados opostos de um eixo.

Drupa: fruto simples, carnoso, com a camada mais interna crustácea.

Escapo: pedúnculo que produz uma flor ou inflorescência no ápice.

Espádice: inflorescência em espiga cujo eixo é carnoso e possui uma bráctea (espata) na base, que pode envolvê-la em maior ou menor extensão.

Espata: bráctea que protege a inflorescência.

Espiga: inflorescência formada por flores sésseis.

Espinescente: provido de espinhos.

Espiralada: disposto em espiral.

Esporângio: estrutura na qual os esporos são produzidos.

Esporófilo: folha na qual um ou mais esporângios são produzidos.

Fascículo: tipo de inflorescência no qual várias flores estão inseridas em uma única posição no caule.

Fronde: diz-se da folha de uma samambaia.

Glabro: órgão vegetal desprovido de tricomas.

Inconspícuo: não evidente.

Indeiscente: que não se abre.

Indúsio: cobertura protetora dos esporângios, formada por um crescimento da epiderme da fronde.

Infundibuliforme: em forma de funil.

Labelo: pétala modificada das flores de orquídeas.

Lanceolada: em forma de lança.

Lepidota: diz-se da estrutura que é coberta por escamas pequenas e finas.

Monomorfa: que tem somente uma forma. Diz-se das frondes das Monilófitas quando as estéreis e as férteis possuem a mesma forma.

Monopodial: tipo de crescimento em que os ramos surgem de um único eixo principal.

Obovoide: inversamente ovoide, com o ápice mais largo que a base.

Oposta: arranjo das folhas no eixo caulinar quando duas folhas são produzidas em cada nó, sendo uma de cada lado do eixo.

Ovoide: em forma de ovo, com a base mais larga que o ápice (aplicado para estruturas tridimensionais).

Palmada: folha dividida em folíolos a partir da base, semelhante aos dedos de uma mão.

Panduriforme: com formato de violino.

Panícula: um cacho de cachos; uma inflorescência com crescimento determinado, ramificada, com flores que amadurecem de baixo para cima.

Pecíolo: estrutura, nem sempre presente, que prende a folha ao caule.

Pedada: folha palmada que tem os lobos basais novamente divididos.

Glossário

Pedúnculo: haste que sustenta a inflorescência.

Pina: a divisão primária de uma folha composta.

Pinada: semelhante à pena, diz-se de uma folha composta que possui folíolos arranjados em lados opostos de um eixo.

Pinatífida: folhas em que as incisões dos lobos não atingem a metade da distância entre a nervura principal e a margem da folha.

Pinatissecta: folhas em que as incisões dos lobos atingem a nervura principal.

Polística: folhas que estão dispostas em várias fileiras ao longo do eixo caulinar.

Pubescente: coberto por tricomas finos e curtos.

Racemo: o mesmo que cacho; uma inflorescência com crescimento indeterminado, não ramificada, com flores pediceladas dispostas em um eixo alongado que amadurecem de baixo para cima.

Raque: eixo principal de uma inflorescência ou folha composta.

Reptante: o mesmo que rastejante.

Ressupinado: virado de cabeça para baixo; em Orchidaceae, muitas flores sofrem uma torção de 180°, de modo que as pétalas inferiores e superiores ficam invertidas.

Revoluta: enrolada para trás ou para baixo.

Rizoma: caule geralmente subterrâneo, horizontal; difere da raiz por apresentar nós, gemas e escamas.

Roseta: arranjo circular das folhas na base de um eixo caulinar curto.

Rosulada: com as folhas arranjadas em roseta.

Segmento: uma divisão de um órgão; diz-se da última unidade de uma folha parcialmente dividida.

Serrilhado: dotado de pequenos dentes.

Simples: (1) folha com lâmina não dividida; (2) inflorescência na qual o eixo primário produz pedicelos com uma flor.

Simpodial: tipo de crescimento em que a cada fase de crescimento há substituição da gema apical por uma gema lateral.

Soro: conjunto de esporângios das Monilófitas.

Tricoma: saliências da epiderme que são semelhantes a pelos.

Tubular: em forma de tubo ou cilindro.

Velame: epiderme pluriestratificada composta por células mortas que recobre as raízes das orquídeas, principalmente as epífitas e algumas aráceas, com função de absorção e proteção.

Venação: o mesmo que nervação, é a distribuição das nervuras em folhas ou órgãos foliáceos.

Verticiladas: arranjo das folhas no eixo caulinar quando três ou mais folhas são produzidas em cada nó, formando um verticilo.