

Plantas Trepadeiras no Jardim Botânico de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil: florística e chaves de identificação baseadas em caracteres vegetativos

Willian Souza Piovesani^{1,*}  & Priscila Porto Alegre Ferreira² 

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Avenida Bento Gonçalves, nº 9.500, Agronomia, 90650-001, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

*Autor para correspondência: willianpiovesani@hotmail.com

²Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul, Jardim Botânico de Porto Alegre, Seção de Coleções, Rua Dr. Salvador França, nº 1427, 90690-000 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Submetido em 23.IX.2021

Aceito em 20.X.2021

DOI 10.21826/2446-82312021v76e2021024

RESUMO – O Jardim Botânico de Porto Alegre (JBPA) atua na conservação da flora nativa no Rio Grande do Sul e representa uma das principais áreas verdes da cidade. Através de coletas periódicas, foi realizado o levantamento florístico das plantas trepadeiras com ocorrência espontânea no JBPA. Para cada espécie, foram registrados os atributos hábito, mecanismo de escalada e síndrome de dispersão. São apresentadas chaves de identificação para as espécies baseadas em caracteres vegetativos. Foram registradas 81 espécies, sendo oito exóticas, pertencentes a 58 gêneros e 30 famílias. As três famílias mais ricas foram Apocynaceae, Asteraceae e Convolvulaceae com 11, nove e sete espécies, respectivamente. Há 42 trepadeiras herbáceas e 39 lenhosas, das quais o mecanismo de escalada mais frequente é o volúvel e a síndrome de dispersão a anemocoria. O atributo mecanismo de escalada mostra-se relacionado ao hábito, ao passo que a síndrome de dispersão não apresenta relação com o mesmo. Evidencia-se que o JBPA abriga 16% das espécies de trepadeiras nativas no estado, o que ressalta a importância dessa pequena área verde urbana para a conservação da flora.

Palavras-chave: área verde urbana, conservação, lianas

ABSTRACT – Climbing Plants in the Porto Alegre Botanical Garden, Rio Grande do Sul, Brazil: floristics and identification keys based on vegetative characters. The Porto Alegre Botanical Garden (JBPA) aims at the conservation of native flora in Rio Grande do Sul and represents one of the main green areas in the city. Through periodic collections, we made a floristic inventory of the naturally occurring climbers in JBPA. For each one of the species, the attributes growth form, climbing mechanism and dispersal syndrome were described. Identification keys for species based on vegetative characters are presented. We recorded 81 species, of which eight are exotic, belonging to 58 genera and 30 families. The three richest families were Apocynaceae, Asteraceae and Convolvulaceae with 11, nine and seven species, respectively. There are 42 herbaceous and 39 woody climbers, of which the most frequent climbing mechanism is the twiner and the dispersal syndrome is the anemochory. The climbing mechanism attribute is associated with growth form, while dispersal syndrome is not. This study highlights that the JBPA shelters 16% of the native climbers in the state, which emphasizes the importance of that small urban green area for the conservation of flora.

Keywords: conservation, lianas, urban green areas

INTRODUÇÃO

As trepadeiras são plantas que germinam no solo, mantêm-se enraizadas durante todo seu ciclo de vida e apresentam crescimento em altura dependente de sustentação mecânica (Darwin 1865, Gentry 1991, Durigon *et al.* 2009). Podem ser lenhosas ou herbáceas e apresentar ou não estruturas especializadas para escalar os suportes, por exemplo, gavinhas ou raízes adesivas. São geralmente classificadas em dois grandes grupos, de acordo com o hábito: trepadeiras herbáceas ou lenhosas - as lianas (Gentry 1991, Sperotto *et al.* 2020). As trepadeiras herbáceas têm caules delgados ou sublenhosos e geralmente se desenvolvem em áreas sujeitas a distúrbios e bordas de florestas. Já as lianas têm caules de maior diâmetro e são

capazes de crescer no interior e atingir o dossel de florestas maduras (Gentry 1991).

As plantas trepadeiras são importantes componentes da flora global com participação expressiva na diversidade e dinâmica das comunidades vegetais. A sua contribuição em termos de diversidade, abundância e estrutura é maior em florestas tropicais, onde chegam a alcançar 25% da riqueza e até 40% da biomassa foliar (Gentry 1991, Schnitzer & Bongers 2002). Como consequência, a maior parte do conhecimento existente é derivada de estudos realizados nesse tipo de vegetação. De fato, há uma diminuição da riqueza de trepadeiras com o aumento da latitude (Gentry 1991, Schnitzer 2005). Contudo, em latitudes elevadas, a riqueza das trepadeiras herbáceas aumenta em relação às lenhosas (Gallagher & Leishman 2014), assumindo

aquelas um papel importante no funcionamento de florestas subtropicais e temperadas e em áreas campestres (Carrasco-Urra & Gianoli 2009, Durigon *et al.* 2014, Durigon *et al.* 2019).

Estudos focados nas plantas trepadeiras têm aumentado apenas nas últimas duas décadas no Rio Grande do Sul e em zonas extratropicais de modo geral. No estado, há os trabalhos de Venturi (2000), Durigon *et al.* (2009), Durigon & Waechter (2011), Seger & Hartz (2014), Guerra *et al.* (2015) e Seger *et al.* (2017). Em uma ampla revisão das espécies trepadeiras nativas no RS, Durigon *et al.* (2019) confirmaram 448 espécies, o que representa cerca de 10% da flora vascular do estado (Flora do Brasil 2020). Essa proporção se assemelha às estimativas de Gentry (1991) para dados oriundos do hemisfério norte. Contudo, essa riqueza pode estar subestimada devido ao número reduzido de trabalhos com essa forma de vida em zonas subtropicais/temperadas, onde as trepadeiras herbáceas assumem relevante contribuição florística, chegando a ultrapassar o número de lianas na América do Sul extratropical (Durigon *et al.* 2014).

Mesmo com o aumento na publicação de trabalhos florísticos envolvendo trepadeiras no Brasil, especialmente na última década, são raros os estudos que apresentam chaves de identificação, e ainda mais incipientes os que apresentam chaves baseadas exclusivamente em caracteres vegetativos (Udulutsch *et al.* 2010, Carneiro & Vieira 2012, Guerra *et al.* 2015). A grande vantagem de uma chave de identificação baseada nesses caracteres é que possibilita o reconhecimento de espécies em qualquer época do ano, independente da presença de flores e/ou frutos, sendo de extrema valia para utilização no campo. Na literatura, a fonte mais completa que abrange a identificação baseada em aspectos não-reprodutivos de trepadeiras é o “Guia de Campo para as Famílias e Gêneros de Plantas Lenhosas do Noroeste da América do Sul” (Gentry 1993), focado nas espécies da região Amazônica. Devido à carência já mencionada de estudos centrados na região extratropical, materiais de fácil utilização para o reconhecimento da flora são muito necessários.

Jardins botânicos são importantes locais para a conservação da flora no mundo, papel que vem se tornando central frente à crescente extinção da biodiversidade (Barnosky *et al.* 2011, Powledge 2011, Heywood *et al.* 2017). A conservação *ex situ* figura como a estratégia amplamente utilizada pelos jardins botânicos para a conservação da flora, que consiste em manter os exemplares fora de seu habitat, em condições de cultivo ou armazenados e propagados em bancos de germoplasma. De maneira paralela, a conservação *in situ* tem por objetivo manter as espécies em seu ambiente natural de ocorrência, o que pode ser efetuado dentro dos limites da área do próprio jardim botânico ou em reservas administradas pelo mesmo (Maxted *et al.* 1997).

O Jardim Botânico de Porto Alegre (JBPA) tem ambas as estratégias definidas em suas diretrizes, priorizando a conservação das espécies nativas no Rio Grande do Sul

(FZBRS 2014). Além disso, presta serviços educacionais, culturais e ambientais à população, sendo declarado Patrimônio Cultural do estado do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul 2003). O JBPA é um dos poucos jardins botânicos do Brasil enquadrados na categoria A (MMA 2003), pelo cumprimento de uma série de requisitos envolvendo estrutura adequada para pesquisa e publicações científicas, manutenção de corpo técnico especializado e de cursos voltados ao público externo.

Jardins botânicos, assim como parques e praças arborizados, são considerados áreas verdes urbanas. Interferem diretamente na qualidade de vida da população por meio das funções sociais, ecológicas, estéticas e educativas que exercem, atuando como amenizadoras das consequências negativas da urbanização. Dentre os benefícios providos por essas áreas estão o controle da poluição do ar e acústica, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas, abrigo à fauna, proteção das nascentes e dos mananciais, equilíbrio do índice de umidade do ar, recreação, educação ambiental e a conservação da biodiversidade local (Bargos & Matias 2011). A área de pesquisa que busca compreender os sistemas naturais dentro do âmbito urbano, conhecida como Ecologia Urbana, avançou nas últimas décadas com a integração de diferentes perspectivas e se tornou primordial para a humanidade (Tanner *et al.* 2014, McPhearson *et al.* 2016). Para que possamos valorizar as áreas verdes de nossa cidade, é fundamental conhecer as formas de vida ali residentes, criando meios para que a população se integre desse conhecimento.

Bueno & Martins (1986) realizaram o primeiro levantamento florístico no JBPA, incluindo as fanerógamas herbáceas e arbustivas de crescimento espontâneo nas áreas não ajardinadas, e identificaram 279 espécies. Dresseno & Overbeck (2013) analisaram a estrutura e a composição do relicto de campo que compõe a Zona de Conservação *in situ* e encontraram 183 espécies nativas. Os autores salientaram o alto valor de conservação dessa área que deve ser considerada prioritária, por abrigar várias espécies endêmicas do bioma Pampa. Rolim *et al.* (2014) analisaram a composição e a estrutura da vegetação campestre em duas áreas distintas do parque, com o registro de 125 espécies. E, mais recentemente, Soares & Fagundes (2020) listaram 35 espécies de epífitos vasculares na área do JBPA. Embora esses estudos tenham sido essenciais para o conhecimento da flora nativa da área, existe uma lacuna no conhecimento de outras formas de vida, como é o caso das plantas trepadeiras.

O objetivo deste estudo foi identificar as espécies de plantas trepadeiras ocorrentes de forma espontânea no Jardim Botânico de Porto Alegre, fornecendo informações sobre os atributos funcionais das espécies (hábito, mecanismo de escalada e síndrome de dispersão) e chaves de identificação baseadas em caracteres vegetativos, contribuindo para o conhecimento da flora dessa importante área verde do município.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Jardim Botânico de Porto Alegre (JBPA), localizado no bairro Jardim Botânico, zona leste do município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, entre as latitudes 30°02'55" S e 30°03'18" S e as longitudes 51°10'50" W e 51°10'19" W (Fig. 1).

Porto Alegre situa-se na região fisiográfica da Depressão Central, em contato com as regiões da Encosta da Serra do Sudeste e do Litoral (Pacheco 1956), na latitude de transição entre os biomas Pampa e Mata Atlântica (IBGE 2012). A cidade abriga 44 morros graníticos oriundos da formação geológica da Serra do Sudeste, os quais são distribuídos em sentido nordeste-sudoeste (Setubal *et al.* 2011). A cobertura vegetal é florestal nas encostas e campestre nos topos, o que torna esses ambientes verdadeiros mosaicos de elevada riqueza específica (Hasenack *et al.* 2008, Setubal *et al.* 2011). O clima é classificado como subtropical úmido - Cfa, segundo Köppen-Geiger (Kottek *et al.* 2006). A temperatura e a precipitação médias mensais são de 17,7°C e 104,7 mm, respectivamente (INMET 2019).

A área atual do JBPA é de 36 ha e a vegetação natural é composta por campos e florestas secundárias. A Zona de Conservação *in situ* consiste em um relicto de campo nativo de aproximadamente 1,5 ha, limitado por fragmentos florestais e, ao sul, pelo terreno do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

(PUCRS). A área é cercada e resguardada de acesso público, sendo somente permitida a pesquisa nesse local. As espécies pioneiras e invasoras são retiradas, a fim de se evitar o adensamento natural da floresta sobre o campo (FZBRS 2014). O trabalho foi realizado nas áreas de vegetação natural e na Zona de Conservação *in situ* (Figs. 1 e 2), considerando todas as espécies trepadeiras de ocorrência espontânea. As demais áreas são ajardinadas e abrigam os prédios e as coleções *ex situ* do arboreto, onde há espécies de trepadeiras plantadas e/ou catalogadas nas coleções.

A amostragem foi realizada no período de janeiro de 2017 a novembro de 2018 pelo método do caminhamento exploratório (adaptado de Filgueiras *et al.* 1994). Todo material fértil (com flor e/ou fruto) encontrado foi fotografado e coletado durante expedições quinzenais. As coletas foram herborizadas e identificadas com auxílio de bibliografia específica, comparação com material dos herbários HAS e ICN, consulta a bases de dados (speciesLink 2021 e REFLORA 2021) e contato com especialistas. As amostras foram depositadas no Herbário HAS do Museu de Ciências Naturais (MCN). O sistema de classificação adotado para as famílias seguiu a última proposta do Angiosperm Phylogeny Group (APG IV 2016) e a nomenclatura das espécies seguiu a adotada por especialistas, constantemente atualizada na Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020) e no International Plant Names Index (IPNI 2020).

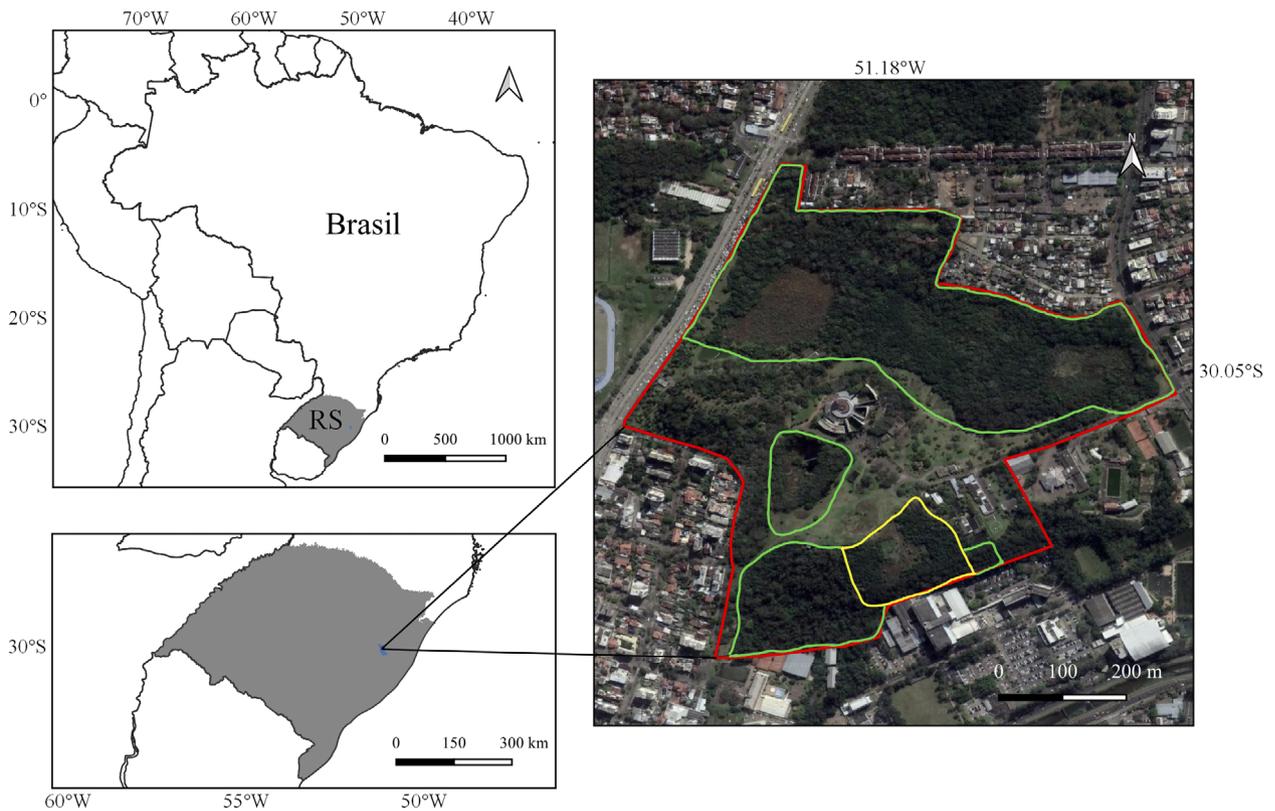


Figura 1. Mapa de localização e áreas de vegetação amostradas no Jardim Botânico de Porto Alegre, RS, Brasil. Em vermelho, a delimitação do JBPA; em verde, áreas de vegetação natural; em amarelo, a Zona de Conservação *in situ*.



Figura 2. Ambientes de vegetação natural do Jardim Botânico de Porto Alegre. A. Aspecto geral da floresta secundária do entorno do lago de cima; B. Interior da floresta secundária do entorno do lago de cima; C. Campo nativo situado no interior da Zona de Conservação *in situ*.

Foram consultadas as bases de dados e os herbários citados em busca de registros de espécimes coletados no JBPA. Quanto às espécies citadas em levantamentos florísticos anteriores, foram incluídas apenas as que possuem material-testemunho depositado em herbário, tendo sido este revisado.

As espécies foram classificadas quanto ao hábito, mecanismo de escalada e síndrome de dispersão. Quanto ao hábito, foram categorizadas em herbáceas ou lenhosas (Gentry 1991, Sperotto *et al.* 2020). Quanto ao mecanismo de escalada, utilizou-se a seguinte nomenclatura (Hegarty 1991): apoiante – apoia-se na vegetação adjacente, com ou sem estruturas como acúleos ou espinhos; volúvel – enrola-se no suporte através dos ramos ou pecíolos; gavinhas – possui gavinhas; e radicante – possui raízes adesivas. Quando a espécie apresenta mais de um mecanismo, apenas o principal foi considerado. Em relação à síndrome de dispersão, utilizou-se a seguinte classificação (adaptada de van der Pijl 1982): anemocórica – diásporos dispersos pelo vento; autocórica – apresenta algum mecanismo de auto-dispersão dos diásporos, por exemplo, abertura explosiva do fruto; barocórica – diásporos dispersos pelo seu próprio peso; e zoocórica – diásporos dispersos por animais.

Foram calculadas as relações de associação entre os atributos através do qui-quadrado, buscando verificar se o

hábito (herbáceo ou lenhoso) apresenta interdependência com os atributos mecanismo de escalada e síndrome de dispersão na comunidade estudada. Todas as análises foram realizadas no ambiente R v3.6.0 (R Developmental Core Team 2019). Os mapas foram construídos no software livre QGIS v3.10.5 (QGIS 2021).

As chaves de identificação foram construídas utilizando somente caracteres vegetativos e são do formato indentado. Foi elaborada uma pequena chave, a qual leva em consideração primariamente o mecanismo de escalada das espécies e que funciona como um índice para as chaves de identificação específicas.

RESULTADOS

Foram registradas 81 espécies de plantas trepadeiras de ocorrência espontânea no JBPA, pertencentes a 30 famílias e 58 gêneros, sendo oito (10%) espécies exóticas no RS. As famílias Apocynaceae (11 espécies), Asteraceae (nove), Convolvulaceae (sete), Bignoniaceae e Fabaceae (seis cada) e Passifloraceae (cinco) contribuíram com 54% da riqueza total. Adicionalmente, 16 famílias (53%) contribuíram com apenas uma espécie. Os gêneros mais representativos foram *Mikania* (sete espécies), *Ipomoea* e *Passiflora* (cinco cada), perfazendo 21% da riqueza total (Tab. 1, Figs. 3, 4 e 5).

Tabela 1. Lista de espécies, hábito, mecanismo de escalada, síndrome de dispersão e voucher do herbário HAS para as espécies de plantas trepadeiras ocorrentes no Jardim Botânico de Porto Alegre, RS, Brasil. Hábito: H = herbáceo; L = lenhoso. Mecanismo de escalada: Apo = apoiante; Gav = gavinhas; Rad = radicante; Vol = volúvel. Síndrome de dispersão: Ane = anemocórica; Aut = autocórica; Bar = barocórica; Zoo = Zoocórica. *Espécie exótica no Rio Grande do Sul.

Família/espécies	Hábito	Mecanismo de escalada	Síndrome de dispersão	Voucher HAS
ACANTHACEAE				
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims*	H	Vol	Aut	94392
APOCYNACEAE				
<i>Araujia sericifera</i> Brot.	H	Vol	Ane	94316
<i>Ditassa burchellii</i> Hook. & Arn.	H	Vol	Ane	94306
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll.Arg.	L	Vol	Ane	94310
<i>Forsteronia leptocarpa</i> A.DC.	L	Vol	Ane	94309
<i>Gonolobus parviflorus</i> Decne.	H	Vol	Ane	94318
<i>Mandevilla pentlandiana</i> (A.DC.) Woodson	H	Vol	Ane	94331
<i>Orthosia scoparia</i> (Nutt.) Liede & Meve	L	Vol	Ane	94319
<i>Orthosia urceolata</i> E.Fourn.	H	Vol	Ane	96083
<i>Orthosia virgata</i> E.Fourn.	H	Vol	Ane	94308
<i>Oxypetalum wightianum</i> Hook. & Arn.	H	Vol	Ane	94332
<i>Rhabdadenia madida</i> Miers	H	Vol	Ane	94311
ARISTOLOCHIACEAE				
<i>Aristolochia triangularis</i> Cham.	L	Vol	Bar	94334
ARALIACEAE				
<i>Hedera helix</i> L.*	L	Rad	Zoo	94221
ASPARAGACEAE				
<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop*	H	Vol	Zoo	94393

Tabela 1. Cont.

Família/espécies	Hábito	Mecanismo de escalada	Síndrome de dispersão	Voucher HAS
ASTERACEAE				
<i>Baccharis anomala</i> DC.	L	Apo	Ane	94321
<i>Calea pinnatifida</i> Banks ex Steud.	L	Apo	Ane	94322
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	L	Vol	Ane	96079
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	L	Vol	Ane	94326
<i>Mikania hastato-cordata</i> Malme	H	Vol	Ane	94324
<i>Mikania involucrata</i> Hook. & Arn.	H	Vol	Ane	94330
<i>Mikania laevigata</i> Sch.Bip. ex Baker	L	Vol	Ane	94331
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	H	Vol	Ane	94327
<i>Mikania parodii</i> Cabrera	H	Vol	Ane	14143
BASELLACEAE				
<i>Anredera cordifolia</i> (Tem.) Steenis	H	Vol	Zoo	94335
BIGNONIACEAE				
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	L	Gav	Ane	94340
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	L	Gav	Ane	94339
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	L	Gav	Ane	94343
<i>Podranea ricasoliana</i> Sprague*	L	Apo	Ane	94336
<i>Pyrostegia venusta</i> Miers	L	Gav	Ane	96084
<i>Tanaecium selloi</i> (Spreng.) L.G.Lohmann	L	Gav	Ane	94342
CACTACEAE				
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	L	Apo	Zoo	94345
CAPRIFOLIACEAE				
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.*	L	Vol	Zoo	94346
CONVOLVULACEAE				
<i>Convolvulus crenatifolius</i> Ruiz & Pav.	H	Vol	Bar	94305
<i>Distimake dissectus</i> (Jacq.) A.R. Simões & Staples	L	Vol	Bar	94304
<i>Ipomoea alba</i> L.	H	Vol	Bar	94222
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	H	Vol	Bar	96043
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr. f.	H	Vol	Bar	94302
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	H	Vol	Bar	94223
<i>Ipomoea triloba</i> L.	H	Vol	Bar	94300
CUCURBITACEAE				
<i>Cayaponia martiana</i> Cogn.	H	Gav	Zoo	94347
<i>Melothria cucumis</i> Vell.	H	Gav	Zoo	94224
DIOSCOREACEAE				
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.*	H	Vol	Ane	94349
<i>Dioscorea multiflora</i> Mart. ex Griseb.	H	Vol	Ane	94348
EUPHORBIACEAE				
<i>Dalechampia stenosepala</i> Müll.Arg.	H	Vol	Bar	96088
<i>Tragia volubilis</i> L.	H	Vol	Bar	94225
FABACEAE				
<i>Canavalia bonariensis</i> Lindl.	L	Vol	Bar	94351
<i>Lathyrus crassipes</i> Gillies ex Hook. & Arn.	H	Gav	Aut	10150
<i>Leptospron adenanthum</i> (G. Mey.) A. Delgado	H	Vol	Aut	94356
<i>Macropsychanthus violaceus</i> (Mart. ex Benth.) L.P. Queiroz & Snak	L	Vol	Bar	94353
<i>Macroptilium prostratum</i> Urb.	H	Vol	Aut	94355
<i>Vicia angustifolia</i> L.*	H	Gav	Aut	94358

Tabela 1. Cont.

Família/espécies	Hábito	Mecanismo de escalada	Síndrome de dispersão	Voucher HAS
LOGANIACEAE				
<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	L	Apo	Zoo	94360
MALPIGHIACEAE				
<i>Heteropterys aenea</i> Griseb.	L	Vol	Ane	94365
<i>Heteropterys intermedia</i> Griseb.	L	Vol	Ane	94362
<i>Heteropterys syringifolia</i> Griseb.	L	Vol	Ane	94361
<i>Janusia guaranitica</i> A.Juss.	H	Vol	Ane	94363
MENISPERMACEAE				
<i>Cissampelos pareira</i> L.	H	Vol	Zoo	94366
NYCTAGINACEAE				
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.*	L	Apo	Zoo	94226
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora alata</i> Curtis	L	Gav	Zoo	94371
<i>Passiflora edulis</i> Sims	L	Gav	Zoo	94372
<i>Passiflora misera</i> Kunth	H	Gav	Zoo	94369
<i>Passiflora suberosa</i> L.	H	Gav	Zoo	94367
<i>Passiflora tenuifila</i> Killip	H	Gav	Zoo	94370
POLYGONACEAE				
<i>Muehlenbeckia sagittifolia</i> (Ortega) Meisn.	L	Vol	Zoo	94373
ROSACEAE				
<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	L	Apo	Zoo	96085
RUBIACEAE				
<i>Chiococca alba</i> Hitchc.	L	Apo	Zoo	94375
<i>Galium hypocarpium</i> Endl. ex Griseb.	H	Apo	Zoo	94377
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltldl.	L	Apo	Zoo	94378
SAPINDACEAE				
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	H	Gav	Ane	94381
<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	L	Gav	Zoo	94382
<i>Serjania hebecarpa</i> Benth.	L	Gav	Ane	94379
<i>Serjania laruotheana</i> Cambess.	L	Gav	Ane	94380
SMILACACEAE				
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	H	Gav	Zoo	94383
<i>Smilax cognata</i> Kunth	H	Gav	Zoo	94384
SOLANACEAE				
<i>Solanum laxum</i> Spreng.	H	Vol	Zoo	94385
TROPAEOLACEAE				
<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	H	Vol	Zoo	96086
VERBENACEAE				
<i>Lantana camara</i> L.	L	Apo	Zoo	94387
VIOLACEAE				
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don	L	Vol	Ane	94391
VITACEAE				
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	L	Gav	Zoo	94389
<i>Clematicissus striata</i> (Ruiz & Pav.) Lombardi	L	Gav	Zoo	94390

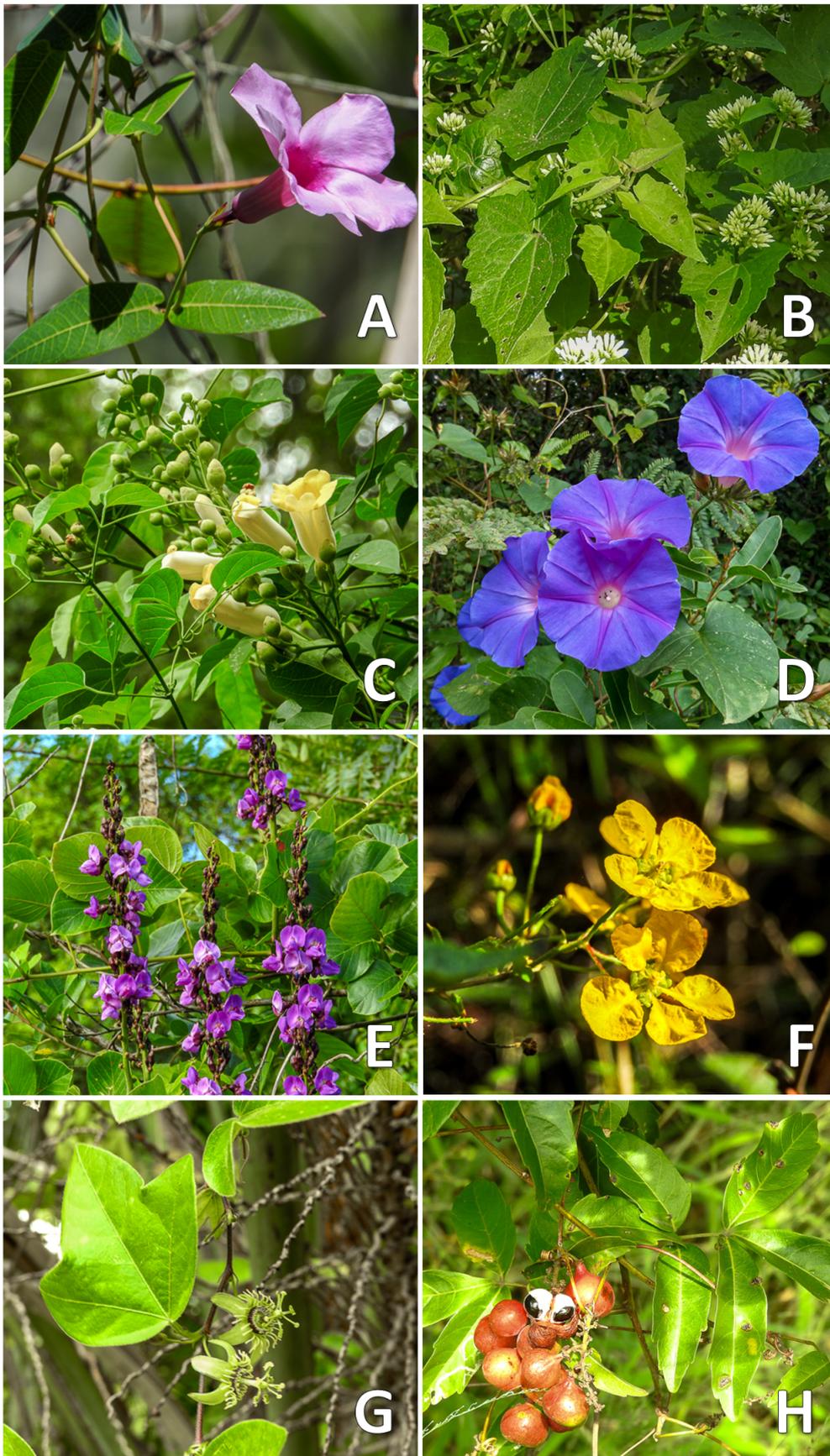


Figura 3. Representantes das famílias mais diversas encontradas na área de estudo. A. *Rhabdadenia madida* (Apocynaceae); B. *Mikania micrantha* (Asteraceae); C. *Amphilophium crucigerum* (Bignoniaceae); D. *Ipomoea indica* (Convolvulaceae); E. *Macropsychnanthus violaceus* (Fabaceae); F. *Janusia guaranitica* (Malpighiaceae); G. *Passiflora suberosa* (Passifloraceae); H. *Paullinia elegans* (Sapindaceae).

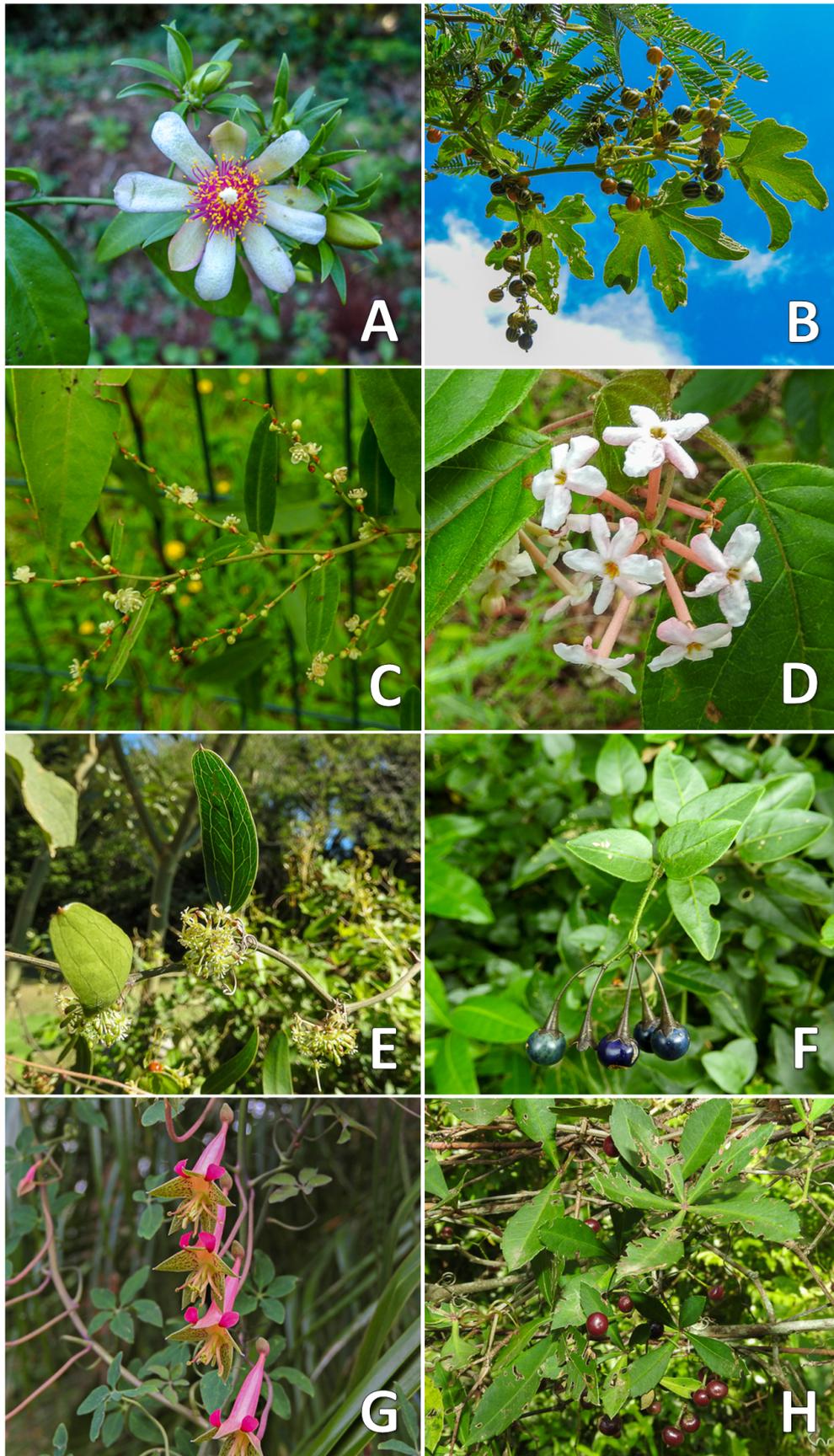


Figura 4. Representantes de outras famílias encontradas na área de estudo. **A.** *Pereskia aculeata* (Cactaceae); **B.** *Cayaponia martiana* (Cucurbitaceae); **C.** *Muehlenbeckia sagittifolia* (Polygonaceae); **D.** *Guettarda uruguayensis* (Rubiaceae); **E.** *Smilax campestris* (Smilacaceae); **F.** *Solanum laxum* (Solanaceae); **G.** *Tropaeolum pentaphyllum* (Tropaeolaceae); **H.** *Clematicissus striata* (Vitaceae).

Em relação ao hábito, há 42 trepadeiras herbáceas (52%) e 39 lenhosas (48%). Quanto ao mecanismo de escalada, 47 espécies são volúveis (58%), 22 são gavinhas (27%), 11 são apoiantes (14%) e apenas uma é radicante (1%). Quanto à síndrome de dispersão, 36 espécies são anemocóricas (44%), 28 são zoocóricas (35%), 12 são barocóricas (15%) e cinco são autocóricas (6%) (Tab. 1).

Para as espécies da área de estudo, o atributo mecanismo de escalada é relacionado ao hábito ($\chi^2=13,24$; $p=0,0041$). Portanto, os atributos são interdependentes, indicando que trepadeiras herbáceas e lenhosas diferem quanto ao mecanismo de escalada. O mecanismo volúvel mostra-se mais associado às herbáceas do que às lianas, enquanto

estas apresentam mais espécies apoiantes e gavinhas (Fig. 6). Por outro lado, o atributo síndrome de dispersão não se relaciona com o hábito ($\chi^2=6,8189$; $p=0,0779$), assim, trepadeiras herbáceas e lenhosas não podem ser separadas de acordo com a síndrome de dispersão (Fig. 7).

Um total de seis chaves analíticas baseadas em caracteres vegetativos são apresentadas para auxiliar na identificação das espécies. Os principais caracteres utilizados são mecanismo de escalada e hábito, filotaxia, tipo e formato da folha, presença de látex, presença de acúleos ou espinhos, formato e localização da gavinha, e presença e formato das estípulas.

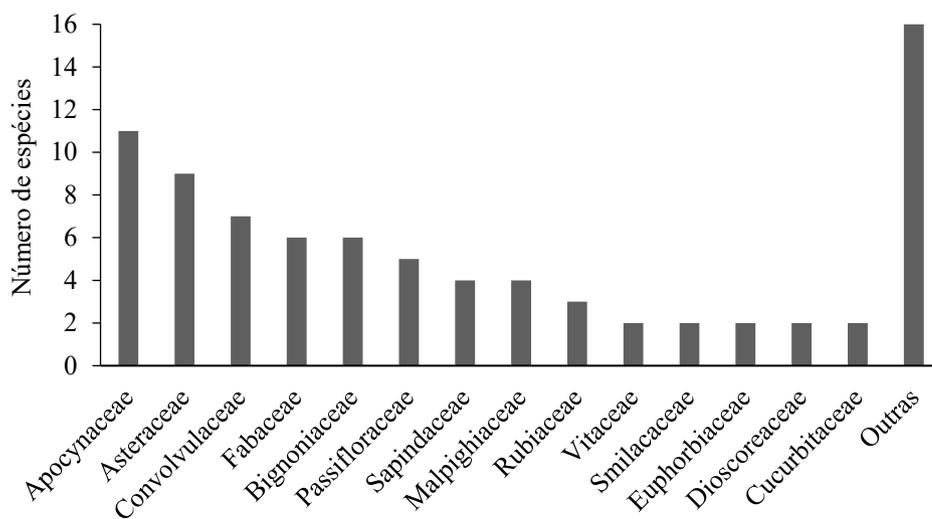


Figura 5. Riqueza das famílias de trepadeiras encontradas na área de estudo. “Outras” representa famílias com apenas uma espécie.

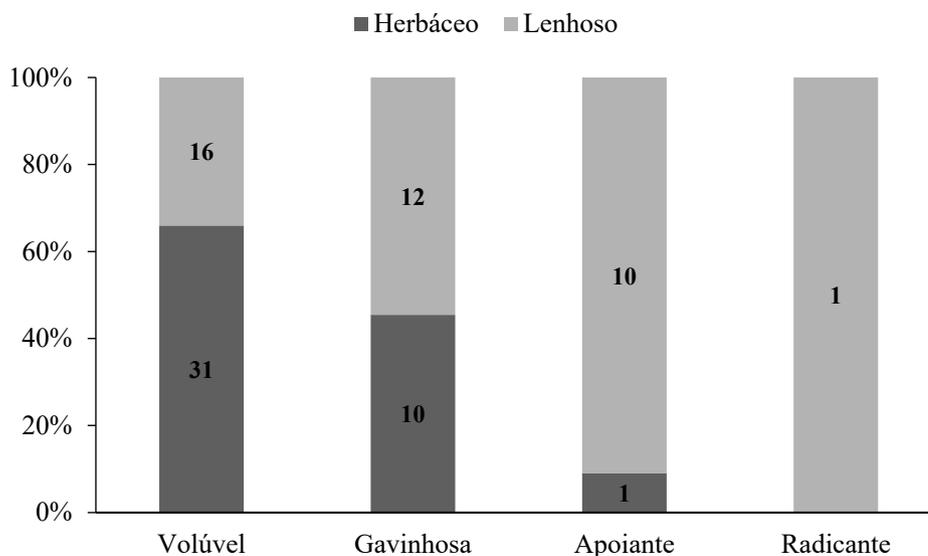


Figura 6. Relação entre o mecanismo de escalada e o hábito. Os números nas colunas indicam a riqueza.

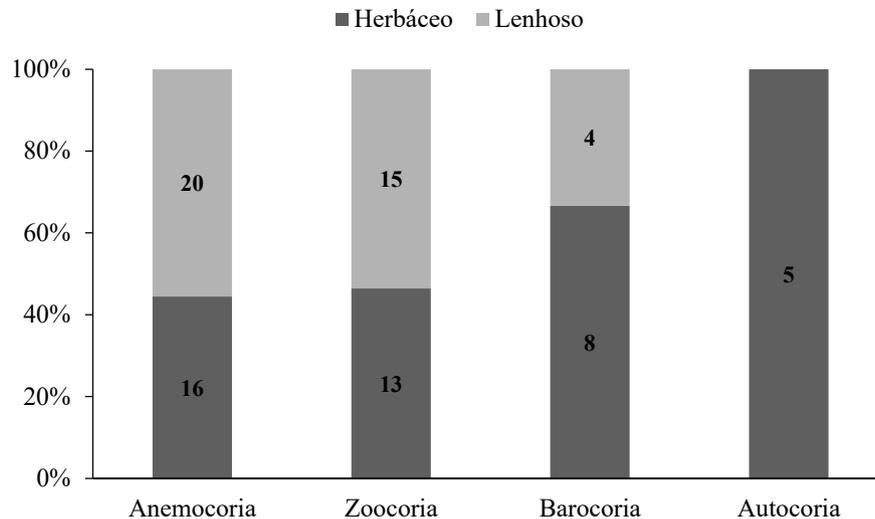


Figura 7. Relação entre a síndrome de dispersão e o hábito. Os números nas colunas indicam a riqueza.

DISCUSSÃO

Seis famílias foram responsáveis por mais da metade da riqueza de trepadeiras encontrada na área (54%), o que corrobora com a afirmação de que o hábito trepador apresenta ampla diversificação em poucos grupos vegetais (Gentry 1991). A maior riqueza de Apocynaceae e Asteraceae foi também encontrada em outros levantamentos realizados no RS, nas fitofisionomias da Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista (Venturi 2000, Durigon & Waechter 2011, Seger & Hartz 2014).

Mikania (Asteraceae) e *Ipomoea* (Convolvulaceae) são dois dos gêneros com maior número de espécies trepadeiras no mundo (Gentry 1991). Ambos os gêneros apresentam também espécies de hábito arbustivo, apesar de serem menos diversificadas. No RS, ocorrem 33 espécies de *Mikania* de hábito trepador (Ritter *et al.* 2020) e 27 de *Ipomoea* (Simão-Bianchini *et al.* 2020). Esses representam os maiores gêneros de plantas trepadeiras no estado (Durigon *et al.* 2019). Em nível nacional, *Mikania* é o gênero com maior número de trepadeiras em Asteraceae, totalizando 150 das 199 trepadeiras nativas da família no Brasil (Ritter *et al.* 2020). As espécies habitam desde interior de florestas úmidas até campos e savanas (Ritter & Miotto 2005). *Ipomoea* é o gênero mais rico em espécies trepadeiras da família Convolvulaceae, com 132 das 159 espécies nativas no Brasil (Simão-Bianchini *et al.* 2020). As espécies ocorrem, sobretudo, em bordas de mata, clareiras e áreas abertas, podendo apresentar comportamento ruderal (Ferreira & Miotto 2009).

Os gêneros *Passiflora* (Passifloraceae) e *Oxypetalum* (Apocynaceae) possuem o terceiro maior número de trepadeiras no RS, com 19 espécies cada (Durigon *et al.* 2019; Bernacci *et al.* 2020). *Passiflora*, junto com *Ipomoea*, foi o gênero com o segundo maior número de espécies encontradas no JBPA (cinco cada), enquanto *Oxypetalum*

apresentou apenas uma espécie. *Passiflora* é um gênero que apresenta algumas espécies comumente cultivadas devido a seus frutos (*P. alata* e *P. edulis*), de modo que *P. alata* é por vezes citada como subspontânea (Bernacci *et al.* 2020), ocorrendo comumente em áreas com algum grau de antropização.

Dentre a riqueza de Bignoniaceae e Fabaceae na área de estudo, é interessante notar que cada espécie encontrada pertence a um gênero distinto. Isso provavelmente se deve à distribuição mais homogênea da riqueza específica de trepadeiras nos diferentes gêneros dessas famílias. No RS, há 12 gêneros e 24 espécies de Bignoniaceae trepadeiras, sendo o mais rico *Dolichandra* (cinco espécies), enquanto em Fabaceae há 25 gêneros e 58 espécies, com o mais rico sendo *Lathyrus* (nove espécies) (Durigon *et al.* 2019).

Considerando que Porto Alegre é uma cidade de confluência de floras de diferentes origens (Rambo 1954, Porto *et al.* 1998), compreende-se a riqueza semelhante de trepadeiras herbáceas e lenhosas (42 e 39 espécies) encontrada na área de estudo. As trepadeiras herbáceas ocorrem predominantemente nas formações abertas do Rio Grande do Sul, em campos rochosos e bordas de mata. Assim sendo, sua diversidade no estado concentra-se principalmente no bioma Pampa e nos campos de altitude da Mata Atlântica (Durigon *et al.* 2014). As lianas, por sua vez, ocupam formações florestais, dependendo de maior precipitação e de suportes mais robustos. Além disso, são intolerantes ao frio por possuírem vasos condutores de maior calibre, o que as torna vulneráveis a sofrerem embolia (Davis *et al.* 1999). Desse modo, são muito diversificadas em regiões tropicais, apresentando maior riqueza na metade norte do estado, onde elementos florísticos de origem atlântica e tropical atingem sua distribuição mais austral, através da “Porta de Torres” e da Bacia do Paraná, respectivamente (Rambo 1950, Rambo 1961).

A prevalência de espécies volúveis em relação a outros mecanismos de escalada concorda com outros trabalhos realizados no Rio Grande do Sul (Durigon *et al.* 2009, Seger & Hartz 2014, Guerra *et al.* 2015). A maior representatividade de espécies volúveis está relacionada ao fato de que grande parte das trepadeiras nativas no RS pertence às famílias Fabaceae, Apocynaceae, Asteraceae e Convolvulaceae, cujas espécies são, em sua maioria, volúveis (Durigon *et al.* 2019). Fabaceae apresenta também muitas espécies gavinhas dos gêneros *Lathyrus* e *Vicia*, contudo, raramente são citadas nos levantamentos envolvendo trepadeiras, por serem gêneros que habitam áreas campestres, as quais são pouco abrangidas nos estudos com o grupo. Não foram registradas espécies nativas radicantes no presente estudo, apenas uma espécie exótica (*Hedera helix*). Durigon *et al.* (2013) relacionam a ocorrência de espécies radicantes a locais com elevados níveis de pluviosidade com baixa sazonalidade, como as florestas ombrófilas, o que não se aplica adequadamente às florestas da área de estudo, que são tipicamente estacionais.

A relação de interdependência entre os atributos hábito e mecanismo de escalada pode ser percebida no predomínio de espécies apoiantes que são lenhosas (91%) e de volúveis que são herbáceas (66%). O mecanismo radicante não é relevante neste caso, pois se trata apenas de uma espécie que o apresenta. A constatação de que o mecanismo apoiante é prevalente em lianas pode estar associado ao fato dessas possuírem vasos condutores maiores e mais calibrosos que as trepadeiras herbáceas (Ewers *et al.* 1991), possibilitando uma maior sustentação por essas plantas que não dispõem de nenhuma especialização externa para auxiliar na escalada. Deve-se ter cautela, contudo, ao generalizar a associação encontrada entre esses atributos a outras comunidades de trepadeiras, pois ela é altamente dependente do tamanho da amostra. Amostras de tamanhos diversos da avaliada neste trabalho podem mostrar resultados distintos, por isso há necessidade de mais estudos envolvendo essas associações.

A síndrome de dispersão mais frequente é a anemocoria, seguida pela zoocoria, barocoria e autocoria, respectivamente. A avaliação desse atributo funcional também se mostra concordante com outros levantamentos de trepadeiras realizados no RS, nos quais a anemocoria é a síndrome predominante, seguida pela zoocoria (Venturi 2000, Seger & Hartz 2014). Para as espécies da área de estudo, hábito e síndrome de dispersão não são atributos interdependentes, apesar de existir um padrão no que se refere às espécies autocóricas, que são todas herbáceas. A autocoria está associada à deiscência dos legumes de gêneros herbáceos, como *Lathyrus*, *Macroptilium*, *Vigna* s.l. Os gêneros lenhosos *Canavalia*, e *Macropsychanthus*, contudo, apresentam dispersão barocórica, que certamente é um mecanismo mais eficiente para as plantas que se desenvolvem em maiores alturas na floresta do que para plantas habitantes do sub-bosque, pois acabam por conseguir dispersar suas sementes em grandes distâncias, apesar de não dispor de adaptações específicas para esse fim.

Foram registradas oito espécies exóticas na área de estudo, destas *Hedera helix* (Araliaceae), *Podranea*

ricasoliana (Bignoniaceae) e *Bougainvillea spectabilis* (Nyctaginaceae) são ornamentais e foram encontradas isoladamente em poucas áreas do parque, onde provavelmente foram plantadas há muito tempo, bem como *Dioscorea bulbifera* (Dioscoreaceae), encontrada em apenas um ponto próximo a um acesso, que é utilizada como medicinal e alimentícia. *Vicia angustifolia* (Fabaceae) é ruderal e foi registrada em áreas campestres do parque. *Thunbergia alata* (Acanthaceae), *Lonicera japonica* (Caprifoliaceae) e *Asparagus setaceus* (Asparagaceae) são espécies exóticas invasoras no RS (SEMA 2013). *Thunbergia alata* e *L. japonica* foram registradas em poucos pontos próximos a cercas onde, talvez, também tenham sido plantadas como ornamentais, já *A. setaceus*, o aspargo-samambaia, trata-se de uma espécie invasora vigorosa e de difícil controle, que se desenvolve no interior de florestas secundárias, dominando o solo com seu rizoma, onde forma um emaranhado com seus finos cladódios e inibe o desenvolvimento de espécies que poderiam se estabelecer na área.

As trepadeiras distribuem-se no JBPA principalmente nas áreas abertas de vegetação campestre e nas bordas dos fragmentos florestais, sendo menos frequentes no interior dessas áreas, fato relacionado à dominância de *Asparagus setaceus*. Periodicamente é feito o controle dessa espécie em alguns pontos do parque com roçadas e retiradas manuais, mas é necessário elaborar uma medida mais efetiva de controle.

Cabe destaque o grande número de espécies encontradas dentro dos limites da Zona de Conservação *in situ*, na qual ocorrem 49 espécies, o que representa 60% da riqueza de trepadeiras do JBPA, sendo nove encontradas exclusivamente ali - *Mandevilla pentlandiana*, *Orthosia urceolata* e *Oxypetalum wightianum* (Apocynaceae), *Fridericia chica* (Bignoniaceae), *Convolvulus crenatifolius* (Convolvulaceae), *Dioscorea multiflora* (Dioscoreaceae), *Heteropterys aenea* e *H. syringifolia* (Malpighiaceae) e *Anchietea pyrifolia* (Violaceae). O principal problema para a conservação dessa área é a invasão por *Pinus* spp., outro gênero exótico e invasor (SEMA 2013), ocorrente em áreas lindeiras ao JBPA. Dresseno & Overbeck (2013), em levantamento fitossociológico do relicto de campo localizado dentro da Zona, encontraram *Pinus* spp. em 73% das parcelas, com uma densidade de 4,6 indivíduos/m². É realizado manejo quinzenal para retiradas das mudas estabelecidas, e tratativas estão em andamento com os proprietários das áreas adjacentes para retirada das plantas-matrizes.

Com relação aos trabalhos realizados anteriormente no JBPA, houve um incremento muito expressivo na riqueza de trepadeiras da área. Entretanto, alguns táxons apontados não foram observados durante o presente estudo. Das 16 espécies citadas por Bueno & Martins (1986), *Vicia graminea* Sm. (Fabaceae) e *Mikania parodii* (Asteraceae) não foram encontradas. Além disso, o material-testemunho de *V. graminea* não foi localizado, por isso a espécie não foi incluída. *Mikania parodii* teve seu material-testemunho verificado por especialista. Acreditamos que não foi possível

encontrar essas espécies, pois os locais de coleta foram alterados para a construção dos lagos hoje existentes na área. Dresseno & Overbeck (2013) citaram 13 táxons de trepadeiras e *Galactia gracilima* Benth. (Fabaceae) não foi encontrada durante a realização deste estudo. Como o material-testemunho não foi localizado, a espécie também não foi incluída.

Em um primeiro momento, um dos objetivos do presente estudo era analisar a similaridade florística entre o JBPA e outros sítios onde levantamentos de trepadeiras foram realizados no RS. Porém, grande parte dos trabalhos foi desenvolvida em áreas florestais, sem ou com pouca influência antrópica (Venturi 2000, Durigon & Waechter 2011) ou em Unidades de Conservação (Seger & Hartz 2014, Seger *et al.* 2017) e mesmo quando realizados em áreas antropizadas (Durigon *et al.* 2009), as espécies exóticas e/ou invasoras não são citadas e não há referência sobre essa questão, gerando dúvidas se realmente essas espécies não ocorrem nas áreas amostradas ou se foram excluídas da listagem final. Moro *et al.* (2012) relatam que esse é um problema frequente em trabalhos de florística e que, com isso, perde-se a oportunidade de saber quais são e onde estão as espécies exóticas e/ou invasoras que ocupam dada região. Apresentar o registro dessas espécies nos artigos de florística (e nas coletas depositadas em herbário que devem acompanhar esses artigos) torna possível mapear a sua distribuição, informação que é perdida se essas plantas são intencionalmente subamostradas. Pelo exposto, não foi possível analisar a similaridade entre as áreas, pois os dados obtidos não seriam fidedignos. Apenas Guerra *et al.* (2015) citaram e analisaram a ocorrência das espécies exóticas amostradas na área de estudo.

Levantamentos florísticos são importantes estudos de reconhecimento da flora de determinado local, retratando a composição dos táxons em determinada época. No Rio

Grande do Sul, há lacunas de informação referentes às plantas trepadeiras principalmente em determinadas regiões do estado, como no bioma Pampa, que vem se mostrando especialmente rico em espécies de trepadeiras herbáceas (Durigon *et al.* 2019), e na Floresta Ombrófila Densa, que não apresenta nenhum levantamento exclusivo com o grupo até o momento, apesar de sua notória importância como limite austral de distribuição de muitos táxons oriundos do contingente florístico atlântico (Rambo 1961).

Apesar dos diversos serviços ecossistêmicos oferecidos pelas áreas verdes urbanas, através das diferentes funções que desempenham na melhoria da qualidade de vida das pessoas (Bargos & Matias 2011), ainda são escassos os estudos envolvendo a biodiversidade dessas áreas. O futuro das cidades deve estar ancorado em valores de conservação ambiental, que deve ser central no planejamento urbano. A Ecologia Urbana levanta questões importantes que devem ser consideradas para responder de que maneira a urbanização afeta a biodiversidade e os processos ecológicos associados a ela, orientando a estruturação do ambiente urbano de maneira sustentável (McPhearson *et al.* 2016). O ponto de partida para a disseminação de valores de conservação ambiental em qualquer escala é a geração de conhecimento a respeito da biodiversidade, pois só é possível conservar aquilo que conhecemos.

O Jardim Botânico de Porto Alegre abriga pelo menos 16% das espécies de plantas trepadeiras nativas no Rio Grande do Sul, o que é muito significativo dada a pequena extensão da área. Considerando sua relevância como instituição de pesquisa e de conservação da flora nativa, bem como sua atuação direta na educação ambiental da população, o JBPA pode ser considerado uma das mais importantes áreas verdes do município, cabendo ao Poder Público a sua manutenção e perpetuação.

Chaves baseadas em caracteres vegetativos para identificação das plantas trepadeiras de ocorrência espontânea no Jardim Botânico de Porto Alegre

Índice para as chaves de identificação

1. Plantas com gavinhas ou raízes adesivas.
 2. Folhas compostas Chave 1
 2. Folhas simples Chave 2
- 1'. Plantas volúveis ou apoiantes, com ou sem acúleos/espinhos.
 3. Folhas compostas Chave 3
 - 3'. Folhas simples.
 4. Filotaxia alterna ou geminada Chave 4
 - 4'. Filotaxia oposta.
 5. Plantas com látex Chave 5
 - 5'. Plantas sem látex Chave 6

Chave 1 – Plantas com gavinhas ou raízes adesivas, folhas compostas

1. Folhas digitadas *Clematicissus striata*
- 1'. Folhas bifolioladas, trifolioladas, pinadas ou biternadas.
 2. Folhas trifolioladas ou bifolioladas com folíolo central modificado em gavinha.
 3. Trepadeiras herbáceas com folíolos lineares; estípulas sagitadas *Lathyrus crassipes*
 - 3'. Trepadeiras lenhosas com folíolos lanceolados ou ovados; estípulas ausentes (pode haver presença de perfílos axilares de outros formatos).
 4. Gavinhas trifidas uncinadas *Dolichandra unguis-cati*
 - 4'. Gavinhas espiraladas simples ou ramificadas.
 5. Ramos costados; gavinhas ramificadas.
 6. Folíolos largo-ovados, base cordada; perfílos axilares foliáceos; caule lenhoso maduro marcadamente costado *Amphilophium crucigerum*
 - 6'. Folíolos ovados, base obtusa; perfílos axilares inconspícuos; caule lenhoso maduro com ritidoma se desprendendo em placas *Pyrostegia venusta*
 - 5'. Ramos não costados, gavinhas simples.
 7. Folíolos lanceolados; perfílos axilares inconspícuos; coloração cobre quando herborizada
..... *Fridericia chica*
 - 7'. Folíolos ovados; perfílos axilares foliáceos; sem coloração característica quando herborizada
..... *Tanaecium selloi*
- 2'. Folhas biternadas, pinadas ou quando trifolioladas com gavinhas axilares; gavinhas axilares ou folíolo terminal modificado em gavinha.
 8. Folhas pinadas com folíolo terminal modificado em gavinha *Vicia angustifolia*
 8. Folhas biternadas, trifolioladas ou pinadas; gavinhas axilares.
 9. Folhas biternadas.
 10. Trepadeiras lenhosas; presença de látex branco; folíolos cartáceos; presença frequente de domácias ...
..... *Serjania laruotteana*
 - 10'. Trepadeiras herbáceas; ausência de látex; folíolos membranáceos; ausência de domácias
..... *Cardiospermum halicacabum*
 - 9'. Folhas imparipinadas ou trifolioladas.
 11. Folhas imparipinadas, com 5(-7) folíolos; trifolioladas quando jovem, folíolo central mais alongado que os laterais *Paullinia elegans*
 - 11'. Folhas trifolioladas, com os folíolos de mesmo tamanho *Serjania hebecarpa*

Chave 2 – Plantas com gavinhas ou raízes adesivas, folhas simples

1. Raízes adesivas como mecanismo de escalada *Hedera helix**
- 1'. Gavinhas como mecanismo de escalada.
 2. Presença de acúleos.
 3. Margem da folha espessada *Smilax cognata*
 - 3'. Margem da folha não espessada *Smilax campestris*
 - 2'. Ausência de acúleos.
 4. Gavinhas opostas às folhas.
 5. Folhas inteiras, margem serreada, base sagitada; raízes adventícias avermelhadas *Cissus verticillata*
 - 5'. Folhas lobadas, margem inteira ou denteada.

6. Folhas palmatipartidas *Cayaponia martiana*
6. Folhas trilobadas a palmatífidas *Melothria cucumis*
- 4'. Gavinhas axilares.
7. Folhas inteiras; caule quadrangular *Passiflora alata*
- 7'. Folhas trilobadas, às vezes com o lobo central inconspícuo; caule cilíndrico.
8. Estípulas foliáceas reniformes *Passiflora tenuifila*
- 8'. Estípulas lineares a lanceoladas.
9. Folhas com margem serrada *Passiflora edulis*
- 9'. Folhas com margem inteira.
10. Folhas com os lobos laterais muito maiores que o central (formato “asa-delta”); presença de glândulas no limbo e ausência no pecíolo *Passiflora misera*
- 10'. Folhas com os lobos de tamanho semelhante ou com o central maior que os laterais; ausência de glândulas no limbo e presença de um par no pecíolo *Passiflora suberosa*

Chave 3 – Plantas volúveis ou apoiantes, folhas compostas

1. Folhas pinadas ou digitadas.
2. Folhas digitadas, presença de acúleos *Rubus urticifolius*
- 2'. Folhas pinadas, plantas inermes *Podranea ricasoliana**
- 1'. Folhas trifolioladas.
3. Foliólos com margem inteira.
4. Ramos e pecíolos hirsutos; estípulas maiores do que 1 cm de comprimento *Macropsychanthus violaceus*
4. Ramos glabrescentes; estípulas menores do que 1 cm de comprimento.
5. Foliólos ovado-romboidais *Leptospron adenanthum*
- 5'. Foliólos ovado-elípticos ou oblongos.
6. Trepadeiras lenhosas; foliíolos ovado-elípticos, maiores do que 4 cm de comprimento, com tricomas distribuídos homoganeamente pelo limbo; estípulas com 1 a 2 mm de comprimento *Canavalia bonariensis*
- 6'. Trepadeiras herbáceas; foliíolos oblongos ou elípticos, menores do que 4 cm de comprimento, com tricomas somente sobre as nervuras; estípulas maiores do que 2 mm *Macroptilium prostratum*
- 3'. Foliólos com margem denteada *Dalechampia stenosepala*

Chave 4 – Plantas volúveis ou apoiantes, folhas simples, filotaxia alterna ou geminada

1. Plantas áfilas, presença de cladódios pinatissectos *Asparagus setaceus**
- 1'. Plantas com folhas.
2. Folhas palmatipartidas ou palmatissectas.
3. Pecíolos alongados, volúveis *Tropaeolum pentaphyllum*
- 3'. Ramos volúveis.
4. Planta glabra; folhas palmatissectas; pseudoestípulas semelhantes às folhas *Ipomoea cairica*
- 4'. Ramos e pecíolos hirsutos, folhas palmatipartidas a palmatissectas, pseudoestípulas ausentes *Distimake dissectus*

- 2'. Folhas com margem inteira, serreada ou denteada.
5. Folhas com nervação actinódroma ou campilódroma.
6. Plantas com pseudoestípulas amplexicaules *Aristolochia triangularis*
- 6'. Plantas sem estípulas.
7. Folhas com ápice arredondado, reniformes, levemente peltadas *Cissampelos pareira*
- 7'. Folhas com ápice acuminado, base cordada a sagitada, não peltadas.
8. Folhas com margem inteira, nervação campilódroma.
9. Folhas com nervuras secundárias impressas na face adaxial; presença de tubérculos laterais
..... *Dioscorea bulbifera**
- 9'. Folhas com nervuras secundárias pouco evidentes na face adaxial; ausência de tubérculos laterais *Dioscorea multiflora*
- 8'. Folhas com margem serreada ou denteada, nervação actinódroma *Tragia volubilis*
- 5'. Folhas com outros tipos de nervação.
10. Plantas apoiantes.
11. Folhas trinervadas, margem crenada a denteada *Baccharis anomala*
- 11'. Folhas com uma única nervura partindo da base, margem inteira.
12. Folhas crassas e glabras *Pereskia aculeata*
- 12'. Folhas membranáceas e pilosas *Bougainvillea spectabilis**
- 10'. Plantas volúveis.
13. Estípulas unidas formando ócrea *Muehlenbeckia sagittifolia*
- 13'. Plantas sem estípulas.
14. Pecíolos alongados, volúveis *Solanum laxum*
- 14'. Ramos volúveis.
15. Folhas cordiformes.
16. Folhas crassas com nervação pouco evidente; presença de tubérculos laterais
..... *Anredera cordifolia*
- 16'. Folhas membranáceas com nervação evidente.
17. Plantas glabras, acúleos verrucosos nos ramos *Ipomoea alba*
- 17'. Plantas pilosas, ramos inermes.
18. Indumento seríceo a esparso-pubescente, glabrescente; nectários ou glândulas presentes na inserção do pecíolo com a lâmina foliar.
19. Indumento seríceo; glândulas sésseis e brilhantes agrupadas na base das folhas
..... *Ipomoea indica*
- 19'. Indumento esparso-pubescente, glabrescente; nectários em depressões na base das folhas *Ipomoea triloba*
- 18'. Indumento hirsuto; glândulas ausentes na inserção do pecíolo com a lâmina foliar
..... *Ipomoea nil*
- 15'. Folhas elípticas com base aguda, sagitada ou hastada.
20. Plantas glabras; folhas com margem serreada e base aguda *Anchietea pyrifolia*
- 20'. Plantas pubescentes; folhas com margem ondulada a crenada (raro inteira), base sagitada ou hastada *Convolvulus crenatifolius*

Chave 5 - Plantas volúveis ou apoiantes, folhas simples, filotaxia oposta, com látex

1. Plantas frequentemente áfilas; folhas, quando presentes, uninervadas *Orthosia scoparia*
- 1'. Plantas nunca áfilas; folhas com nervação secundária evidente.
 2. Folhas discolores.
 3. Folhas pilosas, sobretudo na face abaxial.
 4. Coléteres presentes nos nós *Mandevilla pentlandiana*
 - 4'. Coléteres presentes na base da nervura central, na face adaxial da folha.
 5. Folhas de base sagitada ou cordada; nervuras secundárias divergindo a 45° da primária; pecíolo de tamanho similar ao limbo; odor marcante *Gonolobus parviflorus*
 - 5'. Folhas de base truncada a levemente sagitada, de formato deltóide; nervuras secundárias divergindo a mais de 45° com a primária; pecíolo menor que o limbo; sem odor marcante *Araujia sericifera*
 - 3'. Folhas completamente glabras.
 6. Folhas de base cordada; mais de 10 pares de nervuras secundárias, bem visíveis; espécie associada a ambientes úmidos (banhados, lagos) *Rhabdadenia madida*
 - 6'. Folhas de base cuneada ou truncada; 3-4 pares de nervuras secundárias, pouco visíveis; não associada a ambientes úmidos *Orthosia urceolata*
 - 2'. Folhas concolores.
 7. Ramos floríferos com folhas menores que os ramos estéreis; folhas com 0,5 a 4,5 cm de comprimento
..... *Ditassa burchellii*
 - 7'. Ramos floríferos e estéreis com folhas de tamanhos similares.
 8. Folhas de base cordada ou sagitada; ramos tomentosos *Oxypetalum wightianum*
 - 8'. Folhas de base aguda ou obtusa; ramos glabros.
 9. Folhas elípticas a obovadas, frequentemente com domácias; ramos lenticelados; trepadeiras lenhosas.
 10. Folhas elípticas a ovado-elípticas, base frequentemente cuneada; domácias glabras; ramos com lenticelas bem marcadas, esbranquiçadas *Forsteronia glabrescens*
 - 10'. Folhas elípticas a obovadas, base arredondada; domácias pilosas; ramos com lenticelas pouco marcadas *Forsteronia leptocarpa*
 - 9'. Folhas lanceoladas, sem domácias; ramos sem lenticelas; trepadeiras herbáceas *Orthosia virgata*

Chave 6 - Plantas volúveis ou apoiantes, folhas simples, filotaxia oposta, sem látex

1. Presença de glândulas (nectários extraflorais) no pecíolo e/ou no limbo foliar.
 2. Folhas com a face abaxial marcadamente dourada *Heteropterys aenea*
 - 2'. Folhas concolores, ou pouco discolores.
 3. Par de glândulas na base do pecíolo *Heteropterys intermedia*
 - 3'. Glândulas nunca na base do pecíolo, quando presentes ocorrem na região apical e/ou no limbo foliar.
 4. Trepadeiras lenhosas; ramos e folhas glabros; pecíolos avermelhados nas folhas jovens
..... *Heteropterys syringifolia*
 - 4'. Trepadeiras herbáceas; ramos e folhas tomentosos; pecíolos não avermelhados *Janusia guaranitica*
 - 1'. Ausência de glândulas.
 5. Presença de estípulas.
 6. Plantas com acúleos; arvoretas apoiantes.

7. Folhas glabras, trinervadas; ramificação dicotômica *Strychnos brasiliensis*
- 7'. Folhas pilosas, com uma única nervura partindo da base; ramificação não dicotômica
..... *Guettarda uruguensis*
- 6'. Plantas inermes; subarbustos ou arbustos apoiantes.
8. Estípulas do mesmo tamanho do par de folhas opostas (aspecto verticilado) *Galium hypocarpium*
- 8'. Estípulas lineares, bem menores que o par de folhas *Chiococca alba*
- 5'. Ausência de estípulas.
9. Arbustos ou arvoretas apoiantes.
10. Folhas com margem inteira; lenticelas nos ramos *Guettarda uruguensis*
- 10'. Folhas com margem crenada a serreada; sem lenticelas.
11. Folhas trinervadas; cinco ou menos pares de dentes *Calea pinnatifida*
- 11'. Folhas com uma única nervura partindo da base; mais de cinco pares de dentes *Lantana camara*
- 9'. Trepadeiras volúveis.
12. Folhas de nervação penínérvea *Lonicera japonica**
- 12'. Folhas de nervação palmatinérvea.
13. Folhas com pecíolo alado *Thunbergia alata**
- 13'. Folhas com pecíolo sem alas.
14. Ramos hexagonais *Mikania cordifolia*
- 14'. Ramos cilíndricos.
15. Folhas lanceoladas de base cuneada *Mikania laevigata*
- 15'. Folhas com outros formatos.
16. Folhas deltóides de base truncada ou levemente cordada; ramos jovens avermelhados
..... *Mikania involucrata*
- 16'. Folhas ovaladas de base sagitada ou cordada; ramos não avermelhados.
17. Folhas de margem inteira.
18. Trepadeira herbácea; folhas de consistência membranácea, até 6 cm de comprimento ...
..... *Mikania hastato-cordata*
- 18'. Trepadeira lenhosa; folhas de consistência coriácea, 6-24 cm de comprimento
..... *Mikania glomerata*
- 17'. Folhas de margem denteada ou crenada.
19. Ramos e folhas pilosos, margem denteada *Mikania micrantha*
- 19'. Ramos e folhas glabros ou esparso pilosos, margem denteada ou crenada
..... *Mikania parodii*

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica concedida ao primeiro autor, aos funcionários e bolsistas do JBPA e do MCN pelo apoio e amizade. À Dra. Jaqueline Durigon pelas valiosas sugestões. Aos especialistas consultados pelo auxílio na identificação das espécies: MSc. Angelo Massing, Dra. Cristiane Snak, MSc. Dilana da Silva, Dr. Guilherme Seger, Dra. Mara Ritter e Dra. Silvia Miotto.

REFERÊNCIAS

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181(1):1-20.
- Bargos, D.C. & Matias, L.F. 2011. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana* 6(3):172-188.
- Barnosky, A.D., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G.O.U., Swartz, B., Quental, T.B., Marshall, C., McGuire, J.L., Lindsey, E.L., Maguire, K.C., Mersey, B. & Ferrer, E.A. 2011. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature* 471:51-57.
- Bernacci, L.C., Nunes, T.S., Mezzonato, A.C., Milward-de-Azevedo, M.A., Imig, D.C. & Cervi, A.C. (in memoriam). 2020. *Passiflora*. In *Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12508>>. Acessado em: 07.08.2021
- Bueno, O.L. & Martins, S.M.A. 1986. A flora e vegetação espontânea do Jardim Botânico de Porto Alegre, RS, Brasil. *Fanerógamas herbáceas e arbustivas*. *Iheringia. Série Botânica* 35:5-23.
- Carneiro, J.S. & Vieira, A.O.S. 2012. Trepadeiras: florística da Estação Ecológica do Caiuá e chave de identificação vegetativa para as espécies do Norte do Estado do Paraná. *Acta Scientiarum* 34(2):217-223.
- Carrasco-Urra, F. & Gianoli, E. 2009. Abundance of climbing plants in a southern temperate rain forest: host tree characteristics or light availability? *Journal of Vegetation Science* 20:1155-1162.
- Darwin, C. 1865. On the movements and habits of climbing plants. *Botanical Journal of the Linnean Society* 9:1-118.
- Davis, S., Sperry, J. & Hacke, U. 1999. The relationship between xylem and cavitation caused by freezing. *American Journal of Botany* 86:1367-1372.
- Dresseno, A.L.P. & Overbeck, G.E. 2013. Estrutura e composição de um relicto de vegetação campestre em uma matriz urbana: potencial e desafios para a conservação. *Iheringia. Série Botânica* 68(1):59-71.
- Durigon, J., Canto-Dorow, T.S. & Eisinger, S.M. 2009. Composição florística de trepadeiras ocorrentes em fragmentos de floresta estacional, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rodriguésia* 60(2):415-422.
- Durigon, J. & Waechter, J.L. 2011. Floristic composition and biogeographic relations of a subtropical assemblage of climbing plants. *Biodiversity and Conservation* 20(5):1027-1044.
- Durigon, J., Durán, S.M. & Gianoli, E. 2013. Global distribution of root climbers is positively associated with precipitation and negatively associated with seasonality. *Journal of Tropical Ecology* 29(4):357-360.
- Durigon, J., Miotto, S.T.S., & Gianoli, E. 2014. Distribution and traits of climbing plants in subtropical and temperate South America. *Journal of Vegetation Science* 25(6):1484-1492.
- Durigon, J., Sperotto, P., Ferreira, P.P.A., Dettke, G.A., Záchia, R.A., Farinaccio, M.A., Seger, G.D.S. & Miotto, S.T.S. 2019. Updates on extratropical region climbing plant flora: news regarding a still-neglected diversity. *Acta Botanica Brasiliica* 33(4):644-653.
- Ewers, F.W., Fisher, J.B. & Fichtner, K. 1991. Water flux and xylem structure in vines. In *The Biology of Vines* (F.E. Putz & H.A. Mooney, eds.). Cambridge University Press, Cambridge, p. 127-160.
- Flora do Brasil. 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acessado em 06.08.2021.
- Ferreira, P.P.A. & Miotto, S.T.S. 2009. Sinopse das espécies de *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 7(4):440-453.
- Filgueiras, T.S., Nogueira, P.E., Brochado, A.L. & Guala II, G.F. 1994. Caminhamento: um método para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12:39-43.
- FZBRS. 2014. Plano Diretor do Jardim Botânico de Porto Alegre. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2a ed. 106 p.
- Gallagher, R.V. & Leishman, M.R. 2014. A global analysis of trait variation and evolution in climbing plants. *Journal of Biogeography* 39:1757-1771.
- Gentry, A.H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. In *The Biology of Vines* (F.E. Putz & H.A. Mooney, eds.). Cambridge University Press, Cambridge, p. 3-49.
- Gentry, A.H. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America. (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. 1ed. The University of Chicago Press, Chicago and London. 920 p.
- Guerra, E., Streher, N.S., Ludtke, R., 2015. Plantas trepadeiras do Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 13:201-209.
- Hasenack, H., Cordeiro, J.L.P., Boldrini, I., Trevisan, R., Brack, P. & Weber, E.J. 2008. Vegetação/ocupação. In *Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre: geologia, solos, drenagem, vegetação/ocupação e paisagem* (Hasenack, H., ed.). Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Porto Alegre, p. 56-71.
- Hegarty, E.E. 1991. Vine-host interactions. In *The Biology of Vines* (F.E. Putz & H.A. Mooney, eds.). Cambridge University Press, Cambridge, p. 357-375.
- Heywood, V.H., Huang, H. & Hu, Y. 2017. The future of plant conservation and the role of botanic gardens. *Plant Diversity* 39(6):309-313.
- IBGE. 2012. Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428/2006, alterada pelo Decreto nº 6660/2008, 2ª ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/mapas/. Acessado em 05.12.2020.
- INMET. 2019. Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acessado em 07.11.2019.
- IPNI. 2020. International Plant Names Index. Disponível em: <http://www.ipni.org>. Acessado em 05.12.2020.
- Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B. & Rubel, F. 2006. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift* 15: 259-263.
- Maxted, N., Ford-Lloyd, B. & Hawkes, J.G. 1997. Complementary conservation strategies. In *Plant Genetic Conservation: The In Situ Approach* (N. Maxted, B. Ford-Lloyd, J.G. Hawkes, eds.). Chapman and Hall, London, p. 15-39.
- McPhearson, T., Pickett, S.T.A., Grimm, N.B., Niemelä, J., Alberti, M., Elmqvist, T., Weber, C., Haase, D., Breuste, J. & Qureshi, S. 2016. Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities. *BioScience* 66(3):198-212.
- MMA. 2003. Resolução CONAMA nº 339/2003. Ministério do Meio Ambiente, Brasil. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2003/res_conama_339_2003_jardinsbotanicos.pdf. Acessado em 26.09.2020.
- Moro, M.F.; Souza, V.C.; Oliveira-Filho, A.T.; Queiroz, L.P.; Fraga, C.N.; Rodal, M.J.N.; Araújo, F.S. & Martins, F.R. 2012. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? *Acta Botanica Brasiliica* 26(4): 991-999.
- Oliveira-Gomes, L.C., Durigon, J., Padilha, P.T. & Citadini-Zanetti, V. 2018. Composição florística e estrutura da comunidade de trepadeiras da Floresta Atlântica no Sul de Santa Catarina, Brasil. *Iheringia* 73(1):5-12.
- Pacheco, M.F.S.D. 1956. Divisão Regional do Rio Grande do Sul. *Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul* 4:7-16.
- Porto, M. L. 1998. As formações vegetais: evolução e dinâmica da conquista. In *Atlas Ambiental de Porto Alegre* (R. Menegat, M.L. Porto, C.C. Carraro & L.L.D. Fernandes, eds.). Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 47-58.

- Powledge, F. 2011. The Evolving Role of Botanical Gardens. *BioScience* 61(10):743-749.
- QGIS. 2021. QGIS Geographic Information System. QGIS Association. Disponível em: <http://www.qgis.org>. Acessado em 19.01.2021.
- R Development Core Team. 2018. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <https://www.R-project.org>. Acessado em 19.01.2021.
- Rambo, B. 1950. A porta de Torres. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 2: 9-20.
- . 1954. Análise histórica da flora de Porto Alegre. *Sellowia* 6:9-112.
- . 1961. Migration routes of the South Brazilian rain forest. *Pesquisas* 12:5-54.
- REFLORA. 2021. Herbário Virtual Reflora. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>. Acessado em 06.08.2021.
- Ritter, M.R. & Miotto, S.T.S. 2005. Taxonomia de *Mikania* Willd. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Hoehnea* 32(3):309-359.
- Ritter, M.R., Liro, R.M., Roque, N., Nakajima, J.N., Souza-Buturi, F.O. & Oliveira, C.T. 2020. *Mikania*. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB27264>. Acessado em 31.10.2020.
- Rolim, R.G., Setubal, R.B., Casagrande, A., Rivas, M.I.E., Nardin, J.A., Proença, M.L., Sandri, S.M., Bonilha, C.L. & Boldrini, I.I. 2014. Composição e estrutura de vegetação campestre em áreas com orientação norte e sul no Jardim Botânico de Porto Alegre, RS, Brasil. *Iheringia. Série Botânica* 69(2):433-449.
- Rio Grande do Sul. 2003. Lei Estadual nº 11.917/2003. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/11.917.pdf>. Acessado em 26.09.2020.
- Schnitzer, S.A. & Bongers, F. 2002. The ecology of lianas and their role in forests. *Trends in Ecology & Evolution* 17:223-230.
- Schnitzer, S.A. 2005. A mechanistic explanation for global patterns of liana abundance and distribution. *The American Naturalist* 166:262-276.
- Seger, G.D.S.; Hartz, S.M. 2014. Checklist of climbing plants in an Araucaria forest of Rio Grande do Sul State, Brazil. *Biota Neotropica* 14:1-12.
- Seger, G. D. S., Cappelatti, L., Gonçalves, L. O., Becker, F. G., Melo, A. S., & Duarte, L. D. S. 2017. Phylogenetic and functional structure of climbing plant assemblages in woody patches advancing over Campos grassland. *Journal of Vegetation Science* 28(6):1187-1197.
- SEMA. 2013. Portaria SEMA nº 79/2013. Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Porto Alegre. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/23180118-portaria-sema-79-de-2013-especies-exoticas-invasoras-rs.pdf>. Acessado em 26.09.2020.
- Setubal, R.B., Boldrini, I.I., Ferreira, P.M.A. 2011. Campos dos morros de Porto Alegre. Associação Sócio-Ambientalista Igrê, Porto Alegre. 254 p.
- Simão-Bianchini, R., Ferreira, P.P.A. & Vasconcelos, L.V. 2020. *Ipomoea*. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB7021>. Acessado em: 31.10.2020.
- Soares, J.F & Fagundes, N.F. 2020. Epífitos vasculares no Jardim Botânico de Porto Alegre, Brasil - Flora epifítica vascular nativa espontânea no Jardim Botânico de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Field Guides* 1214. Chicago: Field Museum. Disponível em: <https://fieldguides.fieldmuseum.org/guides/guide/1214>. Acessado em 06.05.2020.
- speciesLink 2021. speciesLink Network. Disponível em: <https://specieslink.net/search/>. Acessado em: 06.08.2021
- Sperotto, P., Acevedo-Rodríguez, P., Vasconcelos, T.N.C. & Roque, N. 2020. Towards a Standardization of Terminology of the Climbing Habit in Plants. *The Botanical Review* 86:180-210.
- Tanner, C.J., Adler, F.R., Grimm, N.B., Groffman, P.M., Levin, S.A., Munshi-South, J., Pataki, D.E., Pavao-Zuckerman, M. & Wilson, W.G. 2014. Urban ecology: advancing science and Society. *Frontiers in Ecology and Environment* 12(10):574-581.
- Udulutsch, R.G., Souza, V.C., Rodrigues, R.R. & Dias, P. 2010. Composição florística e chaves de identificação para as lianas da Estação Ecológica dos Caetetus, estado de São Paulo, Brasil. *Rodriguésia* 61(4):715-730.
- Van der Pijl, L. 1982. Ecological Dispersal Classes, Established on the Basis of the Dispersing Agents. In *Principles of Dispersal in Higher Plants* (L. van der Pijl, ed.). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 3rd ed, p. 22-90.
- Venturi, S. 2000. Florística e fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma floresta costeira subtropical. Dissertação 110 p., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.