

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ALINE DIAS MORAES

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DAS ESPÉCIES DE TREPadeiras NO PARQUE
NACIONAL DO IGUAÇU, PARANÁ, BRASIL**

CAMPO MOURÃO

2021

ALINE DIAS MORAES

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DAS ESPÉCIES DE TREPadeiras NO PARQUE
NACIONAL DO IGUAÇU, PARANÁ, BRASIL**

**Floristic survey of the species creepers plants in the National Park of Iguazu,
Paraná, Brasil**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental, do Departamento Acadêmico de Ambiental (DAAMB) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu

CAMPO MOURÃO

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

ALINE DIAS MORAES

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DAS ESPÉCIES DE TREPadeiras NO PARQUE
NACIONAL DO IGUAÇU, PARANÁ, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental, do Departamento Acadêmico de Ambiental (DAAMB) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 30 de novembro de 2021

Marcelo Galeazzi Caxambu
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Paulo Agenor Alves Bueno
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Débora Cristina de Souza
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

CAMPO MOURÃO

2021

Dedico este trabalho aos meus pais,
Teresa e Valdir.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e ao meu anjo da guarda, por ao longo dessa caminhada acadêmica, terem guiado meus passos, iluminado minha cabeça e principalmente me dando forças para nunca desistir.

Aos meus pais, Teresa e Valdir, por acreditarem em mim. Mãe, seu cuidado, amor e dedicação em muitos momentos, foram sustento e esperança para seguir em frente. Pai, sua presença significou segurança, de não estar sozinha nessa caminhada.

A todos os meus amigos que de alguma forma se fizeram presentes nessa longa caminhada. Em especial ao Pedro Piantoni, sua amizade é ímpar, e eu sinto orgulho por ser sua amiga, agradecendo a Deus por todo seu cuidado.

A minha madrinha Gislaine Dell Anhol, exemplo de garra e fé, com todo seu amor e carinho mesmo distante, suas orações e dedicação me fortaleceram.

Ao meu professor e amigo Marcelo Caxambu, ao qual me sinto privilegiada por ter sido sua aluna. Além de um exemplo de professor, um homem com coração sem igual. Obrigado por ter me acolhido por todos esses anos no herbário, por todo carinho, dedicação, paciência, ensinamento, pela amizade.

Ao Edemilson Siqueira ou carinhosamente Dimi, um segundo pai que essa cidade me deu, me ensinando muito além do que plantas e pássaros, mas me ensinando sobre a vida. Que um dia eu consiga retribuir metade de todo esse carinho, dedicação e paciência em todos esses anos.

A todos os colegas do Herbário HCF, que contribuíram para realização deste trabalho.

Ao Pedro Ivo, pela paciência e empenho, na ajuda para realização dos mapas.

A todos os professores da UTFPR, em especial do Departamento Acadêmico de Ambiental, por compartilharem conhecimentos e experiências.

Ao Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade (ICMBio), por permitir realizar um trabalho tão enriquecedor.

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

José de Alencar.

RESUMO

Trepadeiras são plantas que usam outras plantas como suporte, para continuarem crescendo, sendo consideradas, em alguns casos, parasitas estruturais. A importância das trepadeiras é reconhecida em diversas áreas, quer seja no setor florestal, como plantas daninhas, quer seja no âmbito ecológico, como plantas importantes para o ecossistema. O Parque Nacional do Iguaçu abrange 14 municípios paranaenses e é a Unidade de Conservação com a maior área remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do Sul do Brasil, contendo grande diversidade de espécies animais e vegetais. Um dos grupos menos conhecidos de plantas no Paraná são as trepadeiras. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo o levantamento florístico das espécies de trepadeiras no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná - Brasil, complementando a listagem existente realizada em anos anteriores, registrando as síndromes de dispersão, hábitos trepadores das espécies, no qual foram adaptados a nova terminologia, e mapeamento das trilhas percorridas. Para coleta do material botânico foram percorridas trilhas no interior e bordas do parque, e bordas de alguns rios pertencentes, sendo o material coletado e herborizado de acordo com as técnicas usuais em florística, sendo posteriormente tombado no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). Este estudo acrescenta 73 espécies de trepadeiras aos levantamentos anteriores. Atualmente a flora de trepadeiras do Parque Nacional do Iguaçu, possui 184 espécies, distribuídas em 46 famílias botânicas. A família com maior número de espécies foi Bignoniaceae (20 espécies), seguida de Fabaceae (17 espécies) Sapindaceae (13 espécies), Convolvulaceae (13 espécies) e Apocynaceae (12 espécies). Com relação a síndrome de dispersão, predominou a anemocoria, em 45% das espécies. O hábito trepador volúvel foi predominante em 41,7 % das espécies. Foram identificadas espécies consideradas raras, em perigo, e uma espécie criticamente em perigo, com primeiro registro para o oeste do Paraná *Serjania hatschbachii*. Duas espécies foram consideradas invasoras: *Sicyos edulis*, encontrado na orla do PARNA, picada Benjamim, e *Distimake tuberosus* como invasora próxima ao Hotel das Cataratas do Iguaçu.

Palavras-chave: trepadeiras; floresta estacional semidecidual; síndrome de dispersão; hábito trepador.

ABSTRACT

Climbers are plants that use other plants as growing support and being considered, in some cases, structural parasites. The importance of climbers is recognized in several areas, whether in the forest studies, as weeds or in the ecological aspects, as important plants for the ecosystem. The "Parque Nacional do Iguaçu" covers 14 municipalities in Paraná and is the Conservation Unit with the largest remaining area of Seasonal Semideciduous Forest in southern Brazil, containing great diversity of animal and plant species. One of the lesser known groups of plants in Paraná are the vines. In this sense, the present study had as objective the floristic survey of climbing species in the Iguaçu National Park, Paraná - Brazil, complementing the existing list carried out in previous years, recording the dispersion syndromes, climbing habits of the species, in which they were adapted the new terminology, and mapping of the trails covered. To collect the botanical material, trails were followed in the interior and edges of the park, and the edges of some rivers belonging to it. The material was collected and herborized according to the usual techniques in floristics. Mourão (HCF). This study adds 73 species of vines to previous surveys. Currently, the vine flora of the Iguaçu National Park has 184 species, distributed in 46 botanical families. The family with the highest number of species was Bignoniaceae (20 species), followed by Fabaceae (17 species), Sapindaceae (13 species), Convolvulaceae (13 species) and Apocynaceae (12 species). Regarding the dispersion syndrome, anemochory predominated in 45% of the species. The fickle climbing habit was predominant in 41.7% of the species. Species considered rare, endangered, and a critically endangered species were identified, with the first record for western Paraná, *Serjania hatschbachii*. Two species were considered invasive: *Sicyos edulis*, found on the edge of the PARNA, Picada Benjamim, and *Distimake tuberosus* as an invasive near the Hotel das Cataratas do Iguaçu.

Keywords: climbers; seasonal semideciduous forest; dispersion syndrome; climbing habit.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Localização do Parque Nacional do Iguaçu no estado do Paraná, Brasil.	20
Figura 2 – Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Apoiante. ...	22
Figura 3-Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Ganchos.	23
Figura 4– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Raiz grampiforme	24
Figura 5– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Gavinhas....	25
Figura 6– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Volúvel	25
Figura 7– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Ramos preensores.....	26
Figura 8– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Pecíolo volúvel.....	27
Figura 9– Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil: aspecto parcial do Salto da Princesa, do Rio Gonçalves Dias em Capanema, Paraná.....	31
Figura 10– Aspecto geral de uma das quedas do Rio Floriano no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná	32
Figura 11 – Trilhas percorridas no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil.....	33
Figura 12– Parque Nacional do Iguaçu: Imagem ampliada da região de Céu Azul, Santa Tereza do Oeste, Lindoeste e Capanema, Paraná, Brasil.	34
Figura 13–Parque Nacional do Iguaçu: Imagem ampliada da região de Matelandia, Capanema, Céu Azul, Paraná, Brasil	35
Figura 14– Parque Nacional do Iguaçu: Imagem ampliada da região de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.	36
Figura 15– Distribuição por síndrome de dispersão das espécies de trepadeiras encontradas no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil.	51
Figura 16– Algumas das espécies trepadeiras registradas no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil: A. <i>Pereskia aculeata</i> Mill. (Cactaceae), flores; B. <i>Macropharynx peltata</i> (Vell.) J.F.Morales & M.E. Endress (Apocynaceae), flores; C. <i>Centrosema virginianum</i> (L.).....	53

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivos Específicos	14
1.2	Justificativa.....	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	Unidades de Conservação.....	16
2.2	Plantas Trepadeiras	17
2.3	Síndrome de dispersão.....	18
2.4	Mapeamento de trilhas.....	18
3	MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1	Caracterização da área de estudo.....	20
3.2	Coleta, herborização e identificação do material coletado.....	20
3.3	Síndrome de dispersão e hábito trepador.....	21
3.4	Mapeamento das trilhas.....	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5	CONCLUSÃO	54
	REFERÊNCIAS.....	55

1 INTRODUÇÃO

A descoberta de novas tecnologias, desperta no homem um intenso processo de ocupação territorial, tendo como pretexto: a abertura de novas fronteiras agrícolas, geração de empregos e desenvolvimento social, onde ambientes florestais vêm sendo devastados, criando conflitos causados pela civilização contemporânea (PIRES *et al.*, 2012).

Com o crescimento populacional, ocasiona-se um aumento na utilização de recursos naturais para atender as necessidades humanas. Esse aumento gera um esgotamento progressivo dos recursos naturais, levando a necessidade da substituição destes, especialmente pela pressão cada vez mais intensiva para o equilíbrio natural do meio físico (HASSLER, 2006).

O bioma Mata Atlântica, ao longo dos anos sentiu drasticamente os efeitos da globalização, restando menos de 12% de cobertura florestal nativa, com a maior parte dos seus remanescentes com menos de 50 ha. Integrante desse bioma, temos a Floresta Estacional Semidecidual, uma das formações vegetais onde a condição se tornou ainda mais preocupante, pois restam menos de 7% de cobertura remanescente (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Levando em conta preocupações com problemas ambientais e utilização abusiva dos recursos naturais, surge a necessidade da criação de espaços especiais, para manutenção do meio natural, proteção de ecossistemas naturais, conservação da biodiversidade e preservação do patrimônio genético (HASSLER, 2006).

Neste contexto, esses espaços passam a ser denominados Unidades de Conservação (UCs), que são regularizados nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), com base na Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 do Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC), proporcionando a preservação de áreas naturais (BRASIL, 2020).

O Parque Nacional do Iguaçu, foi instituído apenas em 1939, porém sua criação data de 1916, por Santos Dumont (CAMPOS, *et al.*, 2006). Atualmente administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, representa um dos maiores remanescentes preservados de Floresta Estacional Semidecidual, ocupando uma área com cerca de 185.000ha, abrangendo 14 municípios paranaenses e protegendo uma riquíssima biodiversidade, constituída

por espécies representativas da fauna e flora brasileira, das quais algumas ameaçadas de extinção (SANTOS *et al.*, 2014).

Quando se trata de áreas fragmentadas, faz-se necessário o estudo das plantas com hábito trepador, pois as mesmas auxiliam no processo de regeneração natural, atraindo a fauna e enriquecendo áreas degradadas (SANTOS *et al.*, 2014).

A importância das plantas trepadeiras é reconhecida na bioquímica de medicamentos, alimentação e artesanato, além de encantar cientistas pelo seu hábito. Na dinâmica florestal, elas possuem um papel significativo, podendo suprir a regeneração de árvores e ou aumentar sua mortalidade (VILLAGRA, 2008).

De grande importância, as trepadeiras servem abrigo para os animais e de forrageamento, tendo em vista que em média 21% das espécies de plantas utilizadas para alimentação de primatas tropicais são lianas. Essas ainda, facilitam a locomoção de muitos animais, em função de formarem pontos de conexão entre as copas das árvores. Isso, a sua vez contribui para aumentar a integridade estrutural do dossel das arvores e ajuda na agregação das copas, reduzindo a queda de arvores (PUTZ, 1984 e PUTZ; MOONEY, 1991).

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo realizar o levantamento florístico espécies de trepadeiras existentes no Parque Nacional do Iguaçu, a fim de complementar a lista preliminar levantada por Chagas (2015) e Sozzo (2016).

1.1.2 Objetivos Específicos

- Complementar a lista preliminar de espécies de trepadeiras existentes no Parque Nacional do Iguaçu;
- Especificar as principais síndromes de dispersão das trepadeiras;
- Adequar a terminologia de hábito trepador em toda lista, utilizando a proposta de Sperotto *et al.* (2020);

- Elencar espécies que sejam ameaçadas de extinção ou exóticas invasoras, se houverem;
- Mapear todas as trilhas de coleta percorridas durante trabalho.

1.2 Justificativa

O conhecimento sobre as Unidades de Conservação (UC's) parte muito além de preservar a biodiversidade, entre os benefícios elencados aos seres humanos estão; a melhoria da qualidade do ar e da água, o crescimento econômico regional, proteção de sítios históricos, conservação de belezas cênicas, entre outros.

Embora as Unidades de Conservação sejam de extrema relevância, o conhecimento sobre a sua biodiversidade ainda é escasso, pois 71% das UCs tem menos de 0,01 registros por espécie por km² (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Soma-se a estes dados que a estimativa para biodiversidade do país esteja entre 10 e 30 milhões de espécies, e apenas 1.500.000 já tenham sido descritas (HENRY-SILVA, 2005).

Ainda sobre essa lacuna de conhecimento, o site Flora do Brasil 2020 (2021), afirma que em agosto de 2020 existem 2.145 espécies de angiospermas sem nenhum registro na rede speciesLink, sendo considerada atualmente o maior banco de dados sobre a biodiversidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Unidades de Conservação

Associada à crescente preocupação com meio ambiente, em 1872 nos Estados Unidos foi inaugurado o primeiro Parque Nacional, sendo um marco para a criação de unidades de conservação em outros países. No Brasil, apenas em 1937 foi fundado o Parque Nacional de Itatiaia (RAPONI, 2009). Hoje, após um lento processo de evolução, com relação a espaços, conscientização e formação de novas Unidades de Conservação (UCs), existem atualmente 777 UCs, abrangendo uma área de aproximadamente 663.474 km² (BRASIL, 2020).

No Brasil a Lei 9985/00 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC, que define as Unidades de Conservação, como um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, e o espaço territorial com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2019).

As Unidades de Conservação estão divididas em duas categorias, de acordo com o grau de intervenção permitido, podendo ser de Proteção Integral ou Uso Sustentável. As Unidades de Proteção integral são compostas pelas categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre; e as Unidades de Uso Sustentável constituem-se por: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL, 2019).

A área de estudo se encaixa na categoria Parque Nacional, que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (HENRY-SILVA, 2005).

2.2 Plantas Trepadeiras

Trepadeiras são plantas que usam outras plantas como suporte, para continuarem crescendo, são consideradas geralmente como oportunistas, pois habitam geralmente em clareiras e bordas (PUTZ; MOONEY, 1991). Muitos autores classificam as trepadeiras em dois grupos: as trepadeiras herbáceas, denominadas de vinhas, e as trepadeiras lenhosas, denominadas lianas (GENTRY, 1991).

Uma investigação feita por Darwin (1867), sobre estrutura e estratégias utilizadas por esse grupo de plantas, classificou o modo pelo quais as trepadeiras ascendem em quatro grupos: 1- fixando o caule a um substrato com raízes adventícias; 2- enrolando o caule ao redor do seu suporte; 3- enrolando folhas sensitivas ao redor do suporte; 4- utilizando gavinhas.

O trabalho de Putz e Mooney (1991) se considera um marco importante nos estudos das trepadeiras, onde dentre as considerações feitas por esses autores sobre esse grupo de plantas, destaca-se a proposta de estabelecer quatro tipos de hábitos, sendo eles: **Lianas**, trepadeiras lenhosas, com ramos espessos, com origem de vida terrestre; **Trepadeiras herbáceas**, que possuem ramos finos, cuja vida começa no meio terrestre e que crescem em florestas com habitats que sofreram distúrbios; **Hemiepífitas**, que são trepadeiras lenhosas, que começam seu desenvolvimento como mudas terrestres e posteriormente suas raízes atingem o solo; e a quarta categoria descrita como **epífitas herbáceas**, no qual inclui todas as espécies herbáceas que sobem adpressas ao tronco ou galhos, com conexão ao solo ou não.

No entanto, atualmente, existe uma proposta mais recente feita por Sperotto *et al* (2020) em que os autores propõem, de modo a unificar e facilitar o sistema botânico de classificações de trepadeiras e sua terminologia, que a palavra “trepadeira” ou “cipó” represente somente plantas que possuam o habito trepador desenvolvido. Os autores sugerem ainda que, para as plantas que geminam no solo e crescem até certo ponto e posteriormente não conseguem sustentação mecânica sem o suporte externo, que a classificação antiga de “hemiepífita primária” e “secundária” seja substituída apenas por “hemiepífita” e “trepadeira nômade”, respectivamente.

Ainda, conforme Sperotto *et al.* (2020), os termos “lianas” e “trepadeiras herbáceas” devem ser destinados, respectivamente, a “trepadeiras lenhosas” e

“herbáceas”, baseado na forma de crescimento. O termo “liana” é utilizado para denotar plantas que são lenhosas em seu comprimento como um todo. “Vinhas” para herbáceas ou não lenhosas, como um termo geral para plantas que possuem um hábito trepador.

Sobre os mecanismos de escalada Sperotto *et al.* (2020), propõem alterações no qual há uma divisão em duas grandes categorias: **trepadeiras passivas**, contendo os mecanismos apoiante, ganchos e raízes grampiformes; e **trepadeiras ativas**, contendo os mecanismos volúvel, gavinhas, ramos preensores, pecíolos volúveis e inflorescências volúveis.

2.3 Síndrome de dispersão

Para compreender as consequências da fragmentação e minimizar seus efeitos negativos, se torna imprescindível o conhecimento de interações das plantas com os animais, bem como a florística local. Essas, são essenciais para compreensão da estrutura e da dinâmica das comunidades animal e vegetal (KINOSHITA *et al.* 2006).

Deste modo, se torna primordial o processo de dispersão das sementes para reprodução das plantas, a distribuição dos diásporos desde a planta-mãe até um ambiente que ofereça condições favoráveis para sua germinação, é o que determina a riqueza e a distribuição espacial das populações de plantas (Stefanello *et al.* 2010).

Características dos frutos como acessibilidade, cor, peso e tamanho, palatabilidade e conteúdo de nutrientes nos tecidos comestíveis são observados como adaptações das plantas que determinam a escolha das espécies de frutos pelos animais. Para atrair os agentes dispersores, as plantas têm desenvolvido, também, uma variedade de estratégias fenológicas, que tendem há um único objetivo: dispersão dos diásporos (MORELLATO; LEITÃO FILHO, 1992).

2.4 Mapeamento de trilhas

Para auxiliar levantamentos florísticos em Unidades de Conservação um fator extremamente importante é o mapeamento da área, que auxilia a visualização

do espaço amostral. Dados como latitude, longitude e altitude, obtidos com auxílio do Sistema de Posicionamento Global GPS, são indispensáveis, principalmente para futuras pesquisas. Em seu estudo, Raponi (2009) propôs a inserção de trilhas interpretativas com foco na interpretação dos ambientes de trilhas com o mínimo de impacto ambiental, no Parque Natural Municipal Petronila Markowicz, por meio do mapeamento e catalogação de todas as trilhas existentes no Parque

Referindo-se ao Parque Nacional do Iguaçu, os únicos registros de suas trilhas foram feitos por Chagas (2015) e Sozzo (2016), sendo assim é fundamental registrar todas as novas trilhas percorridas no intuito de conhecer o espaço amostral e avaliar o estado de conservação ambiental.

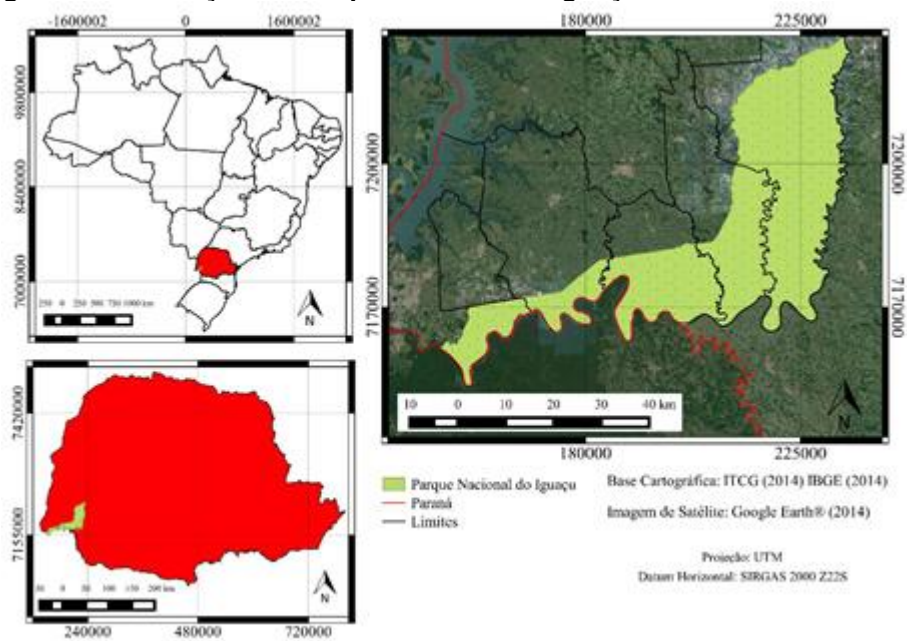
3 MATERIAL E MÉTODOS

As coletas do presente trabalho, vem sendo realizadas desde 2016, como sequência do trabalho realizado por Sozzo (2016).

3.1 Caracterização da área de estudo

O Parque Nacional do Iguaçu (Figura 1) é uma Unidade de Conservação, administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Criado em 1939, ocupa uma área com cerca de 185.000 ha em 14 municípios, sendo eles: Capanema, Capitão Leônidas Marques, Céu Azul, Diamante do Oeste, Foz do Iguaçu, Lindoeste, Matelândia, Medianeira, Ramilândia, Santa Lúcia, Santa Tereza do Oeste, Santa Terezinha de Itaipu, São Miguel do Iguaçu e Serranópolis do Iguaçu.

Figura 1- Localização do Parque Nacional do Iguaçu no estado do Paraná, Brasil.



Fonte: Chagas (2015).

3.2 Coleta, herborização e identificação do material coletado

Para o levantamento florístico de trepadeiras do Parque Nacional do Iguaçu, foram realizadas expedições quinzenais. Sendo coletadas apenas espécies com

flores e/ou frutos para auxiliar no processo de identificação. A metodologia utilizada para a coleta de material botânico segue a usual em levantamentos florísticos, proposta por Fidalgo e Bononi (1989) e IBGE (2012).

O material coletado foi incorporado ao acervo do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). A identificação das amostras coletadas foi realizada por meio de bibliografia específica, com comparação ao material pré-existente no acervo do HCF e, quando não foi possível, encaminhado à especialistas, via de regra, do Museu Botânico de Curitiba (MBM).

A classificação das famílias botânicas seguiu Angiosperm Phylogeny Group IV (2016) e epítetos específicos e respectivos autores com a lista da flora do Brasil 2020 (2021) e The International Plant Names Index (2021). Para as espécies Ameaçadas de extinção no Paraná, Hatschbach e Ziller (1995) e, em nível global, IUCN (2020).

3.3 Síndrome de dispersão e hábito trepador

Para classificação de síndrome de dispersão, foram realizadas consultas às exsicatas pré-existentes na coleção do Herbário HCF, da UTFPR, que possuem fruto. Adotam-se as denominações propostas por van der Pijl (1982), que são apresentadas em três categorias:

- Anemocóricos: diásporos adaptados à dispersão pelo vento, se apresentando alados, plumosos ou em forma de balão ou poeira;
- Zoocóricos: diásporos adaptados à dispersão por animais, se apresentando de maneira atrativa e/ ou como fontes de alimento, ou ainda, estruturas adesivas como ganchos, cerdas, espinhos, entre outras;
- Autocóricos: diásporos que não apresentam adaptação morfológica evidente para serem dispersos pelas outras categorias, agrupando espécies barocóricas (dispersão por gravidade) e com dispersão explosiva.

Já para hábito trepador a classificação, Chagas (2015) e Sozzo (2016) seguiram a proposta de Gentry (1991), que classifica em três grupos: volúveis,

preêenseis e escandentes. Na sequência deste trabalho, a terminologia foi modificada de acordo a proposta de Sperotto *et al.* (2020), sendo oito os hábitos de escalada considerados para as plantas de hábito trepador (Figura 2):

- **Apoiante:** São plantas que não possuem estruturas para fixação especializada, utilizando apenas a planta hospedeira como apoio para seu desenvolvimento. Embora possam por vezes ser providas de espinhos e outras estruturas que possam auxiliar na fixação, estas não evoluíram para este fim (Figura 2).

Figura 2 – Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Apoiante.



Fontes: Steves (2011).

- **Ganchos:** São estruturas especiais para fixação em trepadeiras passivas. São encontrados, particularmente, em *Arecaceae* do gênero *Desmoncus*, na parte distal de suas folhas, e em *Uncaria* (*Rubiaceae*) ocorrendo a modificação dos ramos em um gancho para fixação (Figura 3).

Figura 3-Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Ganchos.



Fontes: Foster (2021)

- **Raízes Grampiformes:** As plantas desenvolvem raízes adpressas ao seu hospedeiro para subir. É um mecanismo característico, por exemplo em *Philodendron* (Araceae) e *Vanilla* (Orchidaceae). Característico em biomas tropicais quentes e secos, aparecendo também em Cactaceae trepadeiras (Figura 4).

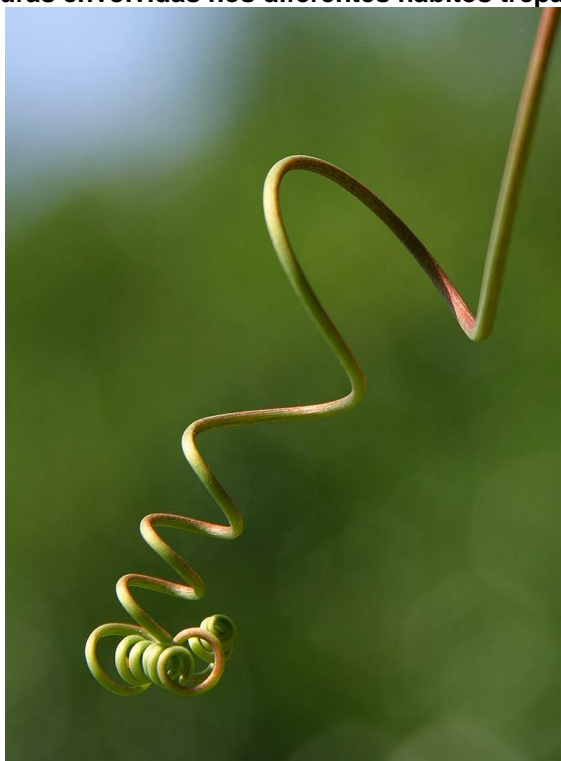
Figura 4– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Raiz grampiforme



Fontes: Louro (2005)

- Gavinhas: Estruturas especializadas para o hábito trepador, variáveis em morfologia, ontogenia e com uma grande convergência evolutiva quanto as estruturas formadoras, apresentando-se de forma simples, ramificada, circinada, em formato de mola ou sem forma particular (ex: *Smilax*). Podem terminar em ganchos, almofadas adesivas ou em nenhuma outra estrutura particular (Figura 5).

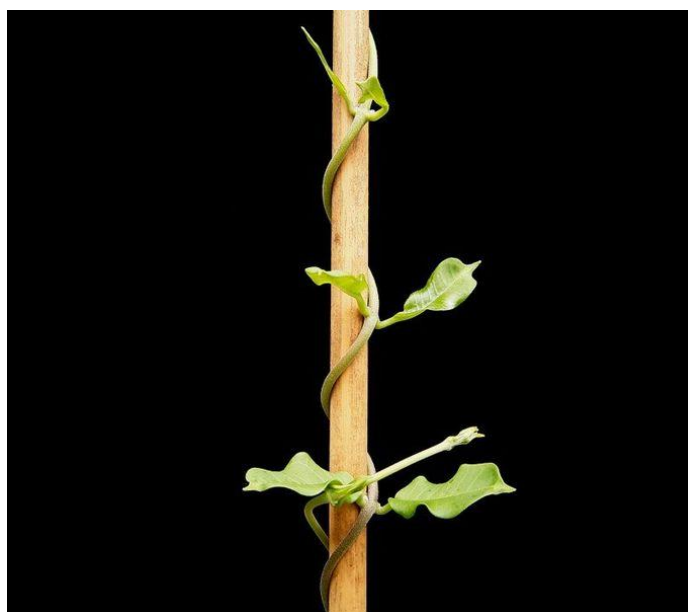
Figura 5– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Gavinhas.



Fontes: Sullivan (2021)

- Volúvel: São aquelas que se enrolam no suporte, seja em ramos ou folhas (Figura 6).

Figura 6– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Volúvel



Fontes: Vincentz (2007)

- Ramos prensos: Possum duas características marcantes, a primeira é que usam ramos folhares laterais para escalar e não seus ramos

principais, que são semelhantes a gavinhas mas, ao contrário destas, não sofrem modificação estrutural e a segunda é que, ao contrário das plantas com gavinhas, estas conseguem escalar troncos e galhos de maiores diâmetros (Figura 7).

Figura 7– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Ramos preensores



Fontes: Marquette (2020)

- Pecíolo Volúvel: são plantas que enlaçam os pecíolos das folhas nas plantas hospedeiras, chamadas por vezes de “escaladores foliares” (Figura 8).

Figura 8– Aspecto das estruturas envolvidas nos diferentes hábitos trepadores: Pecíolo volúvel



Fontes: Acevedo (2021)

- Inflorescências volúveis: São plantas que utilizam as estruturas florais, no caso as inflorescências, para escalar. Essas estruturas em contato com ramos das plantas hospedeiras se torcem e se fixam nas mesmas. É o mecanismo mais incomum de escalada em plantas.

3.4 Mapeamento das trilhas

Com a finalidade de proporcionar melhor visualização das trilhas que foram percorridas no Parque Nacional do Iguaçu e contribuir para mapeamento das mesmas, pensando em futuros pesquisadores e seus trabalhos, foi empregado o uso de mapas para representação dos dados, acrescentando as novas trilhas naqueles feitos por Chagas (2015) e Sozzo (2016)

Para delimitação das trilhas feitas por marcação de pontos, foi utilizado o GPS modelo GARMIN 62-C, durante as coletas em campo. Os dados coletados foram convertidos em trilhas vetoriais por meio do Sistema de Informação Geográfica (SIG) Spring versão 5.5.6 (2019), em seguida exportados para o QGIS versão 3.22.0 “Bialowieza” (2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a amostragem quantitativa das espécies de trepadeiras no PARNA Iguaçu, foram percorridos trechos e trilhas pertencentes aos municípios de Céu Azul, Foz do Iguaçu, Matelândia, São Miguel do Iguaçu, Santa Tereza do Oeste, Serranópolis do Iguaçu, Lindoeste e Capanema.

Os municípios de Foz do Iguaçu, e Céu Azul foram os mais visitados e explorados, visto que os dois possuem áreas bordas mais extensas, onde as trepadeiras são mais comumente encontradas, e os acessos aos locais são mais viáveis.

No município de Foz do Iguaçu foram percorridos:

- Trilha do Poço Preto: Seu início fica ao lado do alojamento do ICMBio, com uma extensão de 9 Km e largura de aproximadamente 2 metros. Uma trilha constantemente frequentada por turistas, pois seu percurso pode ser feito a pé ou com bicicletas que podem ser alugadas no parque. Ao final da trilha há um Deck de madeira com vista para o Rio Iguaçu, onde é possível fazer um passeio de lancha. Há também um acesso a Casamata, uma construção elevada a 10 metros de altura, com vista para Lagoa do Jacaré. Nesta trilha mesmo havendo um grande fluxo de turistas, foram encontradas 18 espécies de trepadeiras ao longo do trabalho.
- Trilha do Macuco Safari: Trilha destinada a turistas com acesso apenas com carros elétricos e acompanhamento de guias de turismo, possui uma extensão de 3 Km, e aproximadamente 2 metros de largura. Tem seu início no Km 25 da BR – 469 e término no Rio Iguaçu.
- Trilha das Bananeiras: Com uso principal para turistas, seu percurso de 1,6 Km de extensão, pode ser feito a pé ou em veículo elétrico. Tem seu início em uma guarita localizada na BR – 469 e término em um deck com vista para Rio Iguaçu, onde também é possível realizar passeios de lancha guiados.
- Trilha do Hidrômetro: Seu acesso fica restrito apenas para pesquisadores, e funcionários do ICMBio, conta com aproximadamente

1,5 Km de extensão, tendo seu início atrás do Hotel das Cataratas e término no Rio Iguaçu.

- Trilha da Estação de Tratamento de Esgoto do Hotel das Cataratas: Com aproximadamente 1 Km de extensão, a trilha é uma bifurcação da trilha do Hidrômetro e também tem seu acesso restrito apenas para pesquisadores e funcionários do ICMBio.
- Trilha da Represa: Sua extensão é de aproximadamente 1,5 Km, tem início na torre de observação e término no Rio São João. Restrita apenas a pesquisadores e funcionários do ICMBio.
- Trilha da Antiga Usina: Com início na BR-469 e término nas margens do Rio Iguaçu, junto à foz do Rio São João, conta com 800 metros de extensão, aproximadamente 2 metros de largura e tem acesso liberado apenas para pesquisadores e funcionários do ICMBio, a mesma ainda passa pela sede do ICMBio (antigo Museu das Cataratas).
- Borda da Rodovia BR-469: Conta com alguns trechos de ciclovia para visitantes do parque. Foram percorridos aproximadamente 12 Km.

No município de Céu Azul, foram percorridas:

- Trilha Manoel Gomes: Seu trecho de aproximadamente 4 Km, pode ser feito por turistas a pé com acompanhamento de um guia de turismo, tem início próximo ao ponto de informações do parque.
- Trilha do Rio Azul: Tem seu início em uma estrada de chão paralela a borda do parque, próximo ao Km 631 da rodovia BR-277. Tem seu acesso restrito apenas para pesquisadores e funcionários do ICMBio, e conta com aproximadamente 5 Km de extensão, que são percorridos a pé, chegando ao final com uma cachoeira.
- Borda da rodovia BR-277: Com uma extensão de aproximadamente 20 Km, em um aceiro paralelo a rodovia, seu acesso pode ser feito por qualquer pessoa. A manutenção de todo trecho é feita regularmente por funcionários do ICMBio.
- Trilha das nascentes do Rio Floriano (trilha da fazenda Butu): Essa trilha tem origem frente à fazenda Butu, sendo que a cerca de mil metros, encontram-se algumas das principais nascentes do Rio Floriano e,

percorrendo-a por mais mil e oitocentos metros, chega-se a uma lagoa, rodeada por um banhado, denominada de Lagoa Azul, possuindo água cristalina, mas bastante oligotrófica. Em decorrência deste fato, não existem peixes nesta lagoa.

- Trilha de Monitoramento de Fauna: Esta trilha foi aberta pelo Instituto Pro-Carnívoros para monitoramento da fauna com armadilhas fotográficas. Pode ser considerada uma trilha temporária, cuja necessidade chegou ao fim e a floresta está fechando-a. Esta trilha foi percorrida uma única vez para coletar um exemplar de *Geonoma schottiana* Mart. (Arecaceae), o qual foi o primeiro registro para parque.

No município de São Miguel do Iguaçu, foi percorrida:

- Linha Martins: Disponível para visitação com guia de turismo, conta uma extensão de aproximadamente 3 Km, onde todo seu trecho é percorrido a p , pois sua largura se aproxima de 1 metro. Como destino final da trilha, temos o Rio Apepu.

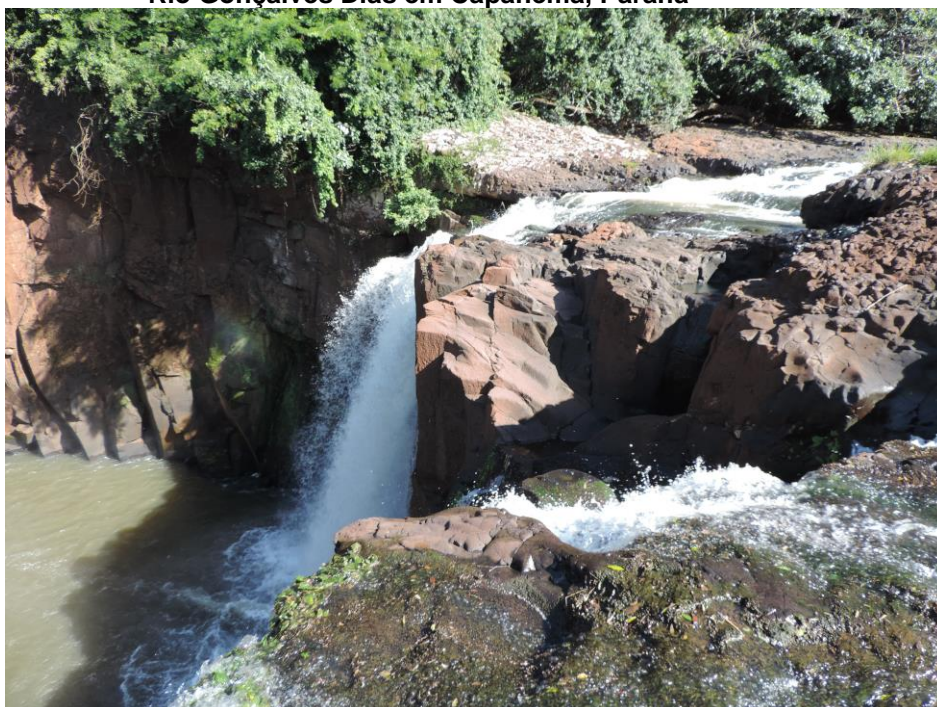
Nos municípios de Matelândia e Serranópolis do Iguaçu, foi percorrido um trecho de aproximadamente 10 Km de estrada de chão ligando os municípios, onde o acesso   liberado para qualquer pessoa por ser paralelo a rodovia.

Alguns rios pertencentes ao PARNA Iguaçu também foram percorridos, sendo eles:

- Rio Gonçalves Dias: Foi percorrido, em quatro trechos: Um trecho próximo a nascente, no município de Santa Tereza do Oeste e mais um trecho de uma propriedade particular (Senhor João), um trecho ao redor da cachoeira dos Góes, no município de Lindoeste, e um trecho ao redor do Salto da Princesa (Figura 9), no município de Capanema. Neste último local, além da referida cachoeira, há uma sanga não nominada, a 100m a jusante do salto, que   afluyente do rio Gonçalves Dias, que tem sua foz no rio Iguaçu.
- Rio Floriano: Foi percorrido um trecho de aproximadamente 4 Km no município de Matelândia. Sua nascente está localizada próxima a rodovia BR- 277, onde desemboca no Rio Iguaçu, é considerado o rio mais limpo do interior do estado do Paraná (Figura 10).

- Rio Iguaçu: Foram percorridos diversos trechos, nos municípios de Foz do Iguaçu, Céu Azul, Capanema e Serranópolis do Iguaçu. Seu maior trecho foi feito com auxílio de barco até a montante das Cataratas, com embarque no Porto das Bananeiras em Foz do Iguaçu.
- Rio São João: O trecho percorrido foi próximo a Usina Hidrelétrica abandonada em Foz do Iguaçu, em suas bordas.

Figura 9– Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil: aspecto parcial do Salto da Princesa, do Rio Gonçalves Dias em Capanema, Paraná



Fonte: Autoria própria (2021).

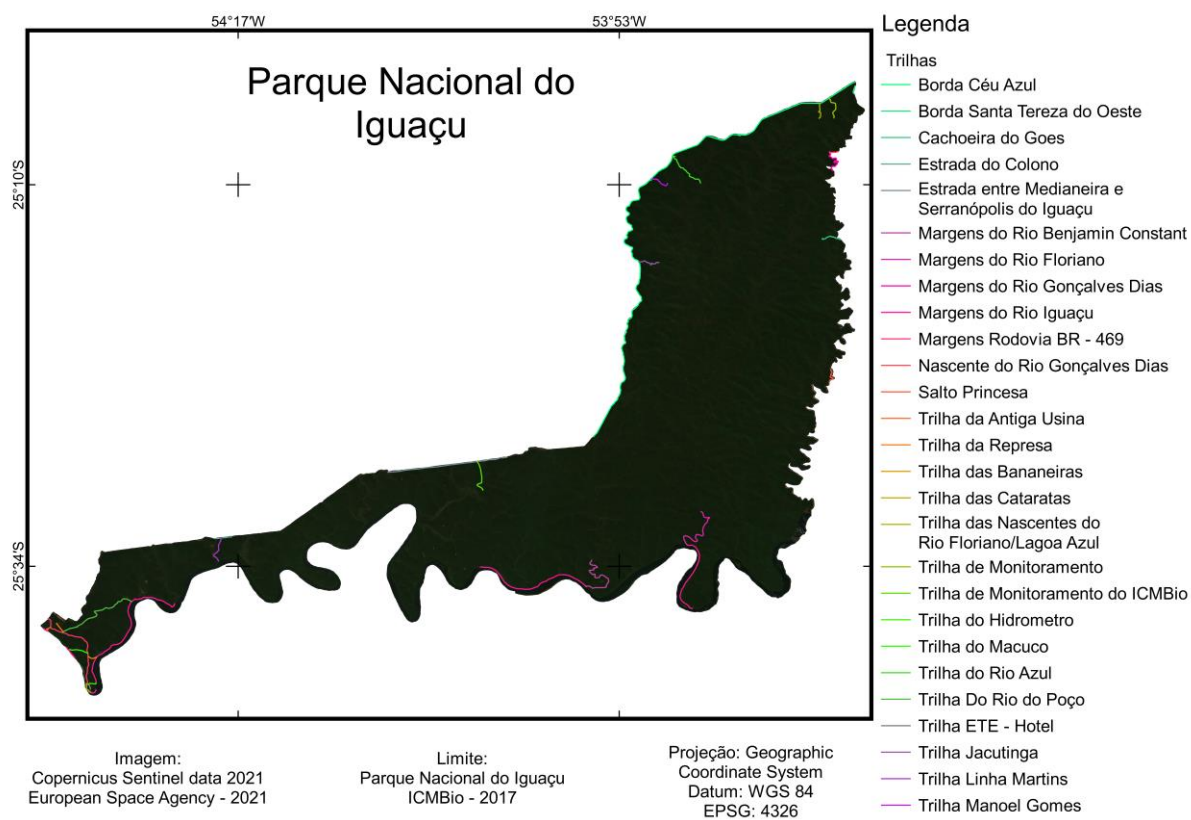
Figura 10– Aspecto geral de uma das quedas do Rio Floriano no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná



Fonte: Autoria própria (2021).

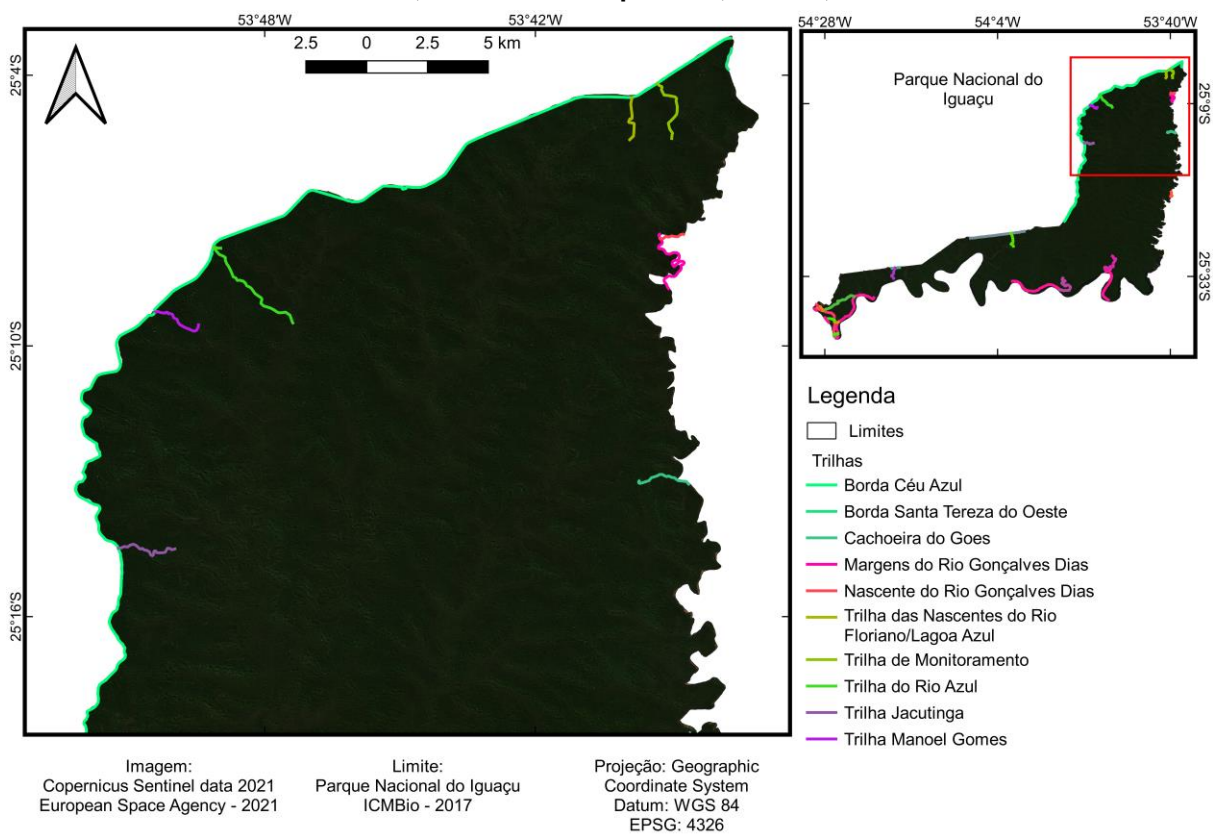
Para facilitar a compreensão da distribuição dos trechos percorridos, foi elaborado um mapeamento com base nos dados adquiridos nas coletas, de coordenadas e altitudes da amostragem (Figura 11,12, 13 e 14).

Figura 11 – Trilhas percorridas no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil.



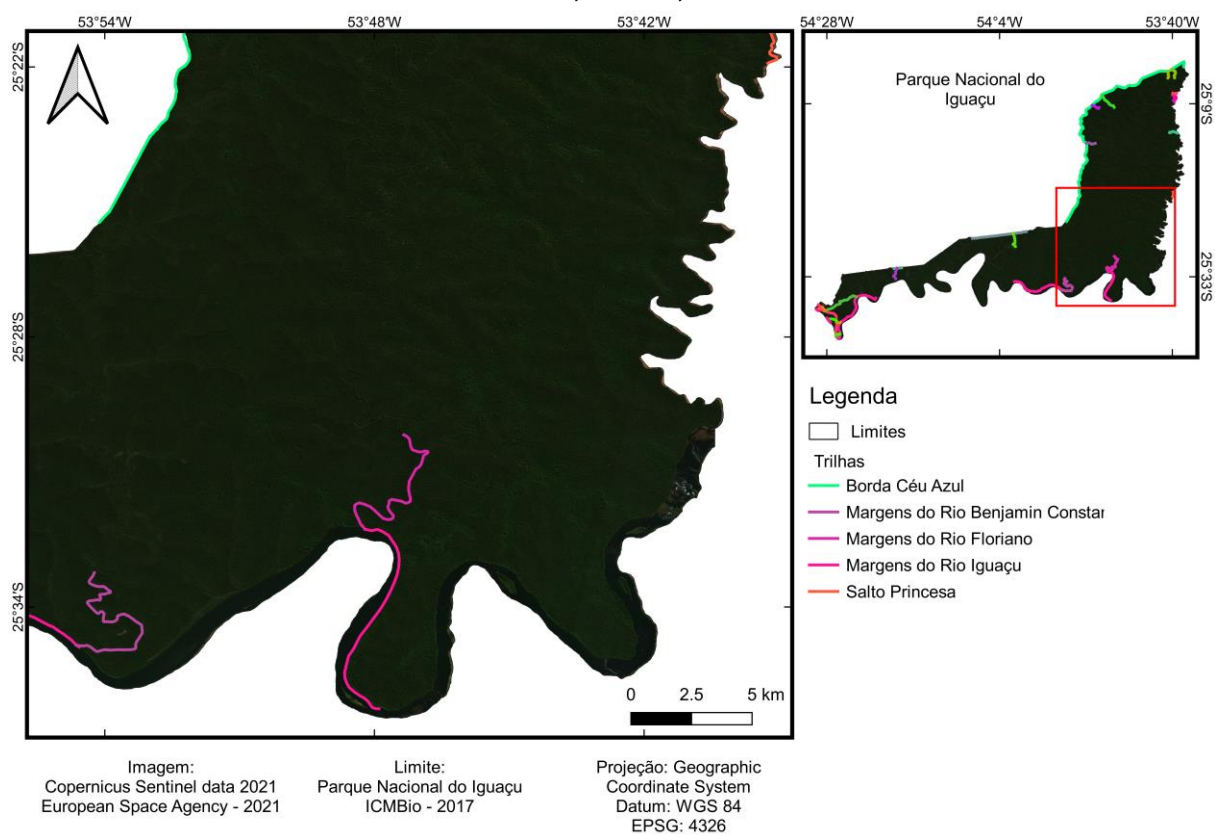
Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 12– Parque Nacional do Iguaçu: Imagem ampliada da região de Céu Azul, Santa Tereza do Oeste, Lindoeste e Capanema, Paraná, Brasil.



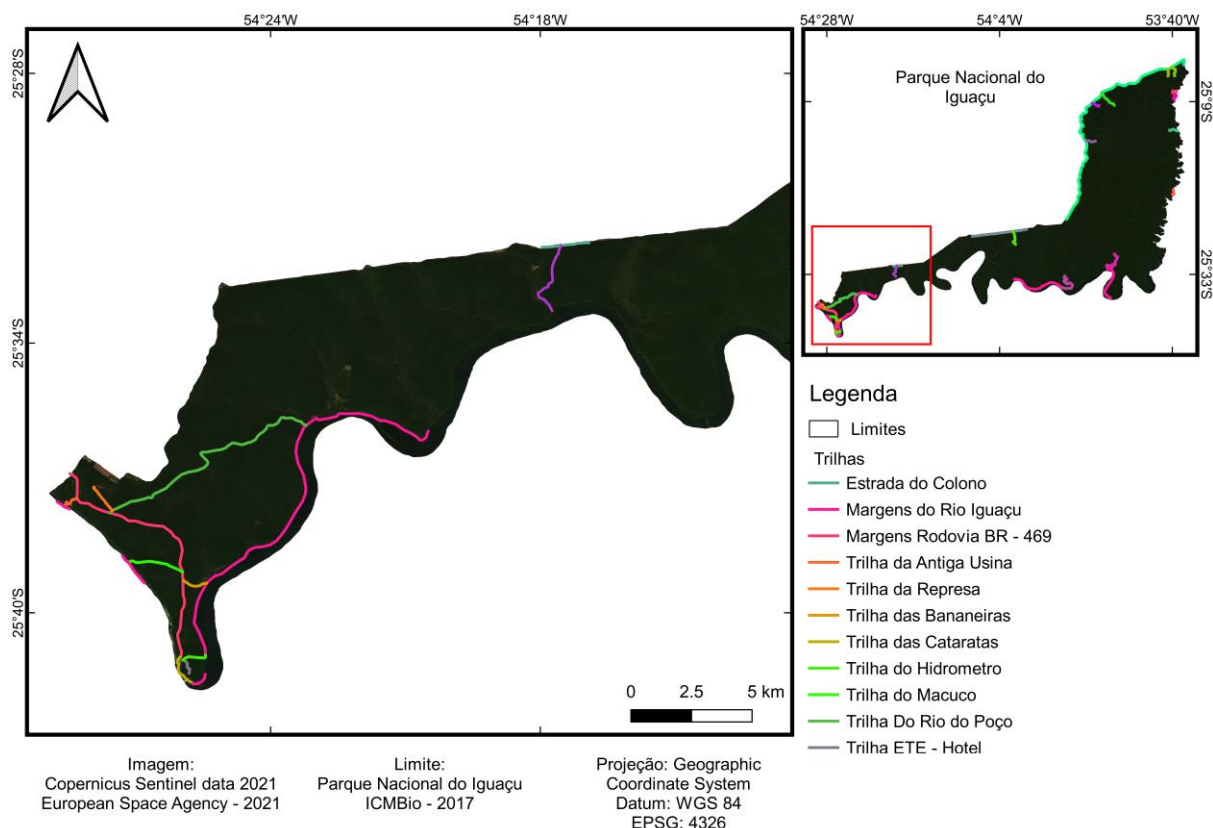
Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 13–Parque Nacional do Iguaçu: Imagem ampliada da região de Matelandia, Capanema, Céu Azul, Paraná, Brasil



Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 14– Parque Nacional do Iguaçu: Imagem ampliada da região de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.



Fonte: Autoria própria (2021).

Os mapas obtidos foram gerados a partir dos trabalhos de Chagas (2015) e Sozzo (2016), tendo em vista que não há nenhum outro mapeamento das trilhas para o PARNA Iguaçu, nota-se o alto potencial de exploração nesta área.

O levantamento de espécies de trepadeiras, foi conduzido principalmente nas bordas do parque, onde estas são constantemente encontradas. As margens do Rio Iguaçu também se constituem em áreas de ocorrências para as trepadeiras, no entanto, essas foram pouco percorridas devido a necessidade de barcos que são pilotados por funcionários do ICMBio ou do Macuco Safari, nem sempre disponíveis para tal.

A geração para análise de mapas torna-se essencial em unidades de conservação, principalmente o PARNA Iguaçu, atualmente considerado pela lista da UNESCO (2021) como patrimônio mundial, e classificado nos critérios, (vii) por conter excepcional beleza natural, e (x) por abrigar habitats naturais importantes e

significativos para a conservação da diversidade biológica, incluindo espécies com notável ameaça de valor universal.

A partir do levantamento realizado foram registradas, 184 espécies pertencentes a 46 famílias botânicas (Tabela 1). No levantamento realizado por Chagas (2015) foram registradas 72 espécies; na sequência para levantamento feito por Sozzo (2016) foram registradas 71 espécies, sendo seis dessas identificadas apenas a nível de gênero.

Dentre as espécies, permanecem sem identificação uma da família Malpighiaceae, e uma identificada apenas a nível de gênero da família Euphorbiaceae.

O banco de dados SpeciesLink, computou até presente trabalho, um total de 966 espécies identificadas para o PARNA Iguaçu, sendo quase 20% com hábito trepador. Esses dados corroboram com levantamento feito por Udulutsch *et al.* (2004), onde em um fragmento de Floresta Estacional Semidecídua, foram registrados 38,7% de trepadeiras.

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
** <i>Oxypetalum obtusifolium</i> Malme	Anemocoria	Volúvel	x							22192
** <i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	Anemocoria	Volúvel	x	x					x	22403, 22233, 22559
<i>Prestonia tomentosa</i> R.Br.	Anemocoria	Volúvel		x						17468
<i>Rhodocalyx riedelii</i> (Mull.Arg.) J.F. Morales & M.E. Endress	Anemocoria	Volúvel	x							18812, 22402
Aristolochiaceae (1/2)										
** <i>Aristolochia elegans</i> Mast.	Autocoria	Volúvel	x							21524
** <i>Aristolachia trilobata</i> L.	Autocoria	Volúvel		x						29489
Asteraceae (6/11)										
* <i>Baccharis anomala</i> DC.	Anemocoria	Apoiante	x							17266
** <i>Calea pinnatifida</i> (R.Br.) Less.	Anemocoria	Apoiante							x	31040
** <i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	Anemocoria	Apoiante	x							23103
* <i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Anemocoria	Volúvel	x	x						20569, 17458, 17742
* <i>Mikania hirsutissima</i> DC.	Anemocoria	Volúvel	x							17741
* <i>Mikania microptera</i> DC.	Anemocoria	Volúvel		x						17071
** <i>Mikania lundiana</i> DC.	Anemocoria	Volúvel	x							26404
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Anemocoria	Volúvel	x	x						19419, 19524
** <i>Mutisia campanulata</i> Less.	Anemocoria	Volúvel	x		x					21543, 24022
* <i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch. Bip.) Baker	Anemocoria	Apoiante	x	x						17146, 20565
** <i>Pseudogynoxys cabreræ</i> H.Rob. & Cuatrec.	Anemocoria	Apoiante		x						17145, 17694
Basellaceae (1/1)										
** <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Anemocoria	Volúvel	x	x						22835, 22578
Begoniaceae (1/1)										

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
<i>Begonia fruticosa</i> (Klotzsch) A.DC.	Autocoria	Raizes Gra.	x							19043
Bignoniaceae (10/20)										
<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	Anemocoria	Gavinhas		x						17849
<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.	Anemocoria	Gavinhas		x	x			x		17150, 18306, 18410, 25200, 27040
** <i>Adenocalymma paulistarum</i> Bureau & K.Schum.	Anemocoria	Gavinhas			x					21536
* <i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	Anemocoria	Gavinhas	x		x					18349, 18399
** <i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) kunth.	Anemocoria	Gavinhas	x							18783, 22174
<i>Bignonia sciuripabulum</i> (K. Schum) L.G. Lohmann	Anemocoria	Gavinhas	x	x				x		17765, 19584, 17862, 17869, 18286, 27041
<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H. Gentry	Anemocoria	Gavinhas	x							17437
** <i>Dolichandra cynanchoides</i> Cham.									x	30577
** <i>Dolichandra dentata</i> (k.Schum.) L.G. Lohmann	Anemocoria	Gavinhas	x							18329
** <i>Dolichandra hispida</i> (DC.) L.H. Fonseca & L.G. Lohmann	Anemocoria	Gavinhas							x	18280
<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L.G. Lohmann	Anemocoria	Gavinhas	x							17757
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G. Lohmann	Anemocoria	Gavinhas	x	x	x			x		17756, 18159, 18411, 17874, 17843, 27043
* <i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	Anemocoria	Gavinhas	x		x			x	x	18027, 18354, 18392, 18394, 21562, 22565, 29606
<i>Fridericia florida</i> (DC.) L.G.Lohmann	Anemocoria	Gavinhas		x						17189, 18952
<i>Fridericia mutabilis</i> (Bureal & K.Sckum) Frazão & L.G. Lohmann	Anemocoria	Gavinhas	x	x					x	17990, 17857, 17873, 21548, 23818, 18807
** <i>Fridericia samydoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann	Anemocoria	Gavinhas	x							18807
** <i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau. & K.Schum	Anemocoria	Gavinhas							x	21558, 23825
* <i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Grawl.) Miers	Anemocoria	Gavinhas	x	x					x	17246, 17483, 23813

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
** <i>Tanaecium selloi</i> (Spreng.) L.G.Lohmann	Anemocoria	Gavinhas							x	30581
* <i>Tynanthus micranthus</i> Corr.Mello ex K.Schum.	Anemocoria	Gavinhas	x		x	x			x	17972, 18130, 18395, 21556, 23822
Boraginaceae (1/1)										
<i>Myriopus paniculatus</i> (Cham.) Feuillet	Zoocoria	Apoiante	x							17364, 18333
Cactaceae (1/1)										
* <i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Zoocoria	Apoiante	x	x					x	17154, 17258, 27595, 28208
Cannabaceae (1/1)										
* <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Zoocoria	Apoiante	x	x						17980, 18104
Caprifoliaceae (1/1)										
** <i>Valeriana scandens</i> L.	Autocoria	Volúvel	x							23037
Celastraceae (2/2)										
** <i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C. Sm.	Anemocoria	Ramos pre.	x	x						29570, 26585
* <i>Hippocratea volubilis</i> L.	Anemocoria	Ramos pre.	x	x					x	17852, 17991, 18288, 18144
Combretaceae (1/1)										
** <i>Combretum fruticosum</i> (Loef.) Stunz	Anemocoria	Volúvel	x							27249
Commelinaceae (1/1)										
<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B.Clarke	Zoocoria	Apoiante	x	x					x	19097, 19041, 22560, 25003
Convolvulaceae (4/13)										
<i>Distimake dissectus</i> (jacq.) A.R. Simões & Staples.	Autocoria	Volúvel	x	x						18334, 19879
* <i>Distimake macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples.	Autocoria	Volúvel	x							17441
* <i>Distimake tuberosus</i> (L.) A.R. Simões & Staples.	Autocoria	Volúvel		x						17219
** <i>Evolvulus sericeus</i> Sw.									x	30563

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
* <i>Ipomoea alba</i> L.	Autocoria	Volúvel	x							17099,25067
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Autocoria	Volúvel	x					x		18145, 18292, 25071
** <i>Ipomoea goyazensis</i> Gardner.	Autocoria	Volúvel	x	x						26995, 27248
** <i>Ipomoea indica</i> (Burm.f.) Meer.	Autocoria	Volúvel		x						25065
* <i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	Autocoria	Volúvel	x	x						17482, 17722
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Autocoria	Volúvel	x							17979
** <i>Ipomoea syringifolia</i> Meisn.	Autocoria	Volúvel	x							22409
** <i>Ipomoea triloba</i> L.	Autocoria	Volúvel		x	x			x		17177, 18390, 25184
<i>Jacquemontia ferruginea</i> Choisy	Autocoria	Volúvel	x							18032, 18364, 17447
Cucurbitaceae (5/8)										
** <i>Cucurbita maxima</i> Duchesne ex Lan.	Zoocoria	Gavinhas	x							22193
** <i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roen.	Autocoria	Gavinhas		x						22846
<i>Melothria cucumis</i> Vell.	Zoocoria	Gavinhas			x					18799
* <i>Melothria pendula</i> L.	Zoocoria	Gavinhas		x				x		17151, 25059, 25185
** <i>Sicyos edulis</i> Jacq.	Zoocoria	Gavinhas	x							20120
<i>Sicyos polycanthus</i> Cogn.	Zoocoria	Gavinhas	x		x					22837, 18796
** <i>Wibrandia ebracteata</i> Cogn.	Zoocoria	Gavinhas	x							22175
** <i>Wibrandia longisepata</i> Cogn.	Zoocoria	Gavinhas		x						22229
Dilleniaceae (1/1)										
** <i>Tetracera oblongata</i> DC.	Zoocoria	Apoiante	x							22393
Dioscoreaceae (1/6)										
** <i>Dioscorea alata</i> L.	Anemocoria	Volúvel	x							22396
<i>Dioscorea bulbotricha</i> Hand.- Mazz.	Anemocoria	Volúvel		x						17218

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
** <i>Dioscorea ceratandra</i> R. Knuth.	Anemocoria	Volúvel				x				27254
<i>Dioscorea coronata</i> Hauman	Anemocoria	Volúvel		x						17854, 17222
<i>Dioscorea multiflora</i> Mart. Ex Griseb.	Anemocoria	Volúvel		x					x	17095, 20996
<i>Dioscorea piperifolia</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Anemocoria	Volúvel		x						17855
Euphorbiaceae (2/4)										
** <i>Dalechampia stenosepala</i> Mull. Arg.	Autocoria	Volúvel		x	x					21545, 22231
* <i>Dalechampia stipulacea</i> Mull. Arg.	Autocoria	Volúvel	x							17269
** <i>Tragia sp.</i>	Autocoria	Volúvel	x							17740
** <i>Tragia volubilis</i> L.	Autocoria	Volúvel							x	20999
Fabaceae (13/17)										
** <i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	Autocoria	Apoiante	x							24023
** <i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	Auto/Zoo	Volúvel		x						28054
** <i>Cratylia intermedia</i> (Hassl.) L.P. Queiroz & R. Monteiro	Autocoria	Volúvel		x						26333
<i>Cochliasanthus caracalla</i> (L.) Trew	Autocoria	Volúvel		x	x				x	17484, 19425, 28209
* <i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Anemocoria	Apoiante				x				18320
** <i>Macropsychanthus violaceus</i> (Mart. Ex Benth) L.P. Queiroz & Snak	Autocoria	Volúvel		x						22235
** <i>Macroptilium erythroloma</i> (Mart. Ex Benth.) Urb.	Autocoria	Volúvel	x							19054
** <i>Mimosa candollei</i> R. Grether	Autocoria	Apoiante		x						22840
** <i>Mimosa prionopus</i> Barneby	Hidro/ Auto	Apoiante	x							25230
** <i>Mucuna urens</i> (L.) Medik	Autocoria	Volúvel		x						22237
** <i>Nissolia brasiliensis</i> (Vogel) T.Moura & Fort.-Perz.	Autocoria	Volúvel		x	x					22411, 22839, 29560
** <i>Phaseolus lunatus</i> L.	Zoocoria	Volúvel		x						19874

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
** <i>Stigmaphyllon bonariense</i> (Hook. & Arn.) C.E.Anderson	Anemocoria	Volúvel	x							18166
<i>Stigmaphyllon jatrophifolium</i> A.Juss.	Anemocoria	Volúvel			x					18387, 18801
Malvaceae (3/4)										
* <i>Byttneria australis</i> A.St.-Hill.	Autocoria	Apoiante	x							17706
* <i>Byttneria catalpifolia</i> Jacq.	Autocoria	Apoiante	x							17144
** <i>Callianthe striata</i> (Dicks.ex Lindl.) Donnel	Autocoria	Apoiante	x		x					20104, 22943
* <i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Autocoria	Apoiante	x	x						17173, 17985, 18360
Menispermaceae (3/3)										
<i>Cissampelos pareira</i> L.	Zoocoria	Volúvel	x						x	18146, 18336
<i>Disciphania contraversa</i> Barneby	Zoocoria	Volúvel	x							18006
** <i>Odontocarya acuparata</i> Miers.	Zoocoria	Volúvel	x							18350
Microteaceae (1/1)										
** <i>Microtea scabrida</i> Urb.	Autocoria	Volúvel	x							22238, 25224
Moraceae (1/1)										
* <i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Zoocoria	Ramos pre.	x	x					x	18169, 17977, 18289, 23817
Nyctaginaceae (3/3)										
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Anemocoria	Apoiante		x						17859
** <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	Zoocoria	Apoiante	x						x	17999, 21546, 21563
* <i>Pisonia aculeata</i> L.	Zoocoria	Apoiante	x	x						17149, 17249, 17101, 26046, 29270
Orchidaceae (1/2)										
<i>Vanilla angustipetala</i> Scltr.	Anemocoria	Raizes gra.	x	x						17433, 19877
<i>Vanilla edwallii</i> Hoehne	Anemocoria	Raizes gra.	x							18822
Passifloraceae (1/5)										

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
* <i>Passiflora alata</i> Aiton	Zoocoria	Gavinhas	x	x						20566, 17153
* <i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan	Zoocoria	Gavinhas	x	x						17268, 20074
** <i>Passiflora capsularis</i> L.	Zoocoria	Gavinhas	x							22397
** <i>Passiflora edulis</i> Sims.	Zoocoria	Gavinhas	x	x						26403, 30107
** <i>Passiflora misera</i> kunth	Zoocoria	Gavinhas		x						22568, 25062, 30115
Phytolaccaceae (2/2)										
* <i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H.Walter	Zoocoria	Apoiante	x	x				x		17989, 18162, 18310, 26582, 26739
<i>Seguiera aculeata</i> Jacq.	Anemocoria	Apoiante			x					19426
Poaceae (1/1)										
** <i>Melica sarmentosa</i> Nees.	Zoocoria	Apoiante	x							21005
Ranunculaceae (1/1)										
* <i>Clematis dioica</i> L.	Anemocoria	Pecíolo vol.	x	x					x	17190, 17436, 20997
Rhamnaceae (1/2)										
* <i>Gouania latifolia</i> Reissek	Anemocoria	Gavinhas		x						17126
* <i>Gouania ulmifolia</i> Hook. Et Arn.	Anemocoria	Gavinhas	x					x		17253, 22554
Rosaceae (1/3)										
<i>Rubus erythroclados</i> Mart. Ex Hook. F.	Zoocoria	Apoiante	x							17454
* <i>Rubus imperialis</i> Cham. & Schldl.	Zoocoria	Apoiante	x							18040
<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schldl.	Zoocoria	Apoiante	x	x						21018, 17087
Rubiaceae (3/5)										
** <i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. Ex Griseb.	Zoocoria	Apoiante	x							23054
** <i>Ixora venulosa</i> Benth.	Zoocoria	Apoiante	x							23883
* <i>Manettia cordifolia</i> Mart.	Autocoria	Volúvel		x				x	x	17112, 18281, 27674
* <i>Manettia paraguariensis</i> Chodat.	Autocoria	Volúvel		x	x			x		17209, 18125, 25194

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
* <i>Manettia tweedieana</i> K.Schum.	Autocoria	Volúvel	x							17236
Sapindaceae (5/13)										
* <i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	Autocoria	Gavinhas	x							17754
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Autocoria	Gavinhas	x							19047
<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	Zoocoria	Gavinhas		x				x		18947, 18305, 18167, 27044
* <i>Paullinia meliifolia</i> Juss.	Zoocoria	Gavinhas		x	x					17485, 17861, 18324, 21338
<i>Serjania hatschbachii</i> Ferrucci.	Anemocoria	Gavinhas						x		18293
* <i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Wild.	Anemocoria	Gavinhas	x							17442
* <i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.	Anemocoria	Gavinhas	x							17242
* <i>Serjania glabrata</i> Kunth.	Anemocoria	Gavinhas		x						17159
<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	Anemocoria	Gavinhas			x					19428
* <i>Serjania multiflora</i> Cambess.	Anemocoria	Gavinhas	x							17748, 17446
* <i>Thinouia mucronata</i> Radlk.	Anemocoria	Gavinhas	x	x						17185, 17261
* <i>Urvillea laevis</i> Radlk.	Anemocoria	Gavinhas	x	x						17255, 17163
* <i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	Anemocoria	Gavinhas	x	x						17476, 17705
Smilacaceae (1/2)										
** <i>Smilax elastica</i> Griseb.	Zoocoria	Gavinhas			x					21539
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	Zoocoria	Gavinhas		x						17162, 25072
Solanaceae (3/5)										
* <i>Lycianthes pauciflora</i> (Vahl) Bitter	Zoocoria	Apoiante		x						17686, 30106
** <i>Solanum alternatopinnatum</i> Steud	Zoocoria	Peciolo vol.		x						26727
* <i>Solanum hirtellum</i> (Spreng.) Hassl.	Zoocoria	Apoiante		x						17170, 18938
* <i>Solanum laxum</i> Spreng.	Zoocoria	Apoiante	x		x			x	x	18013, 18788, 18369, 20573, 28206
** <i>Vassobia breviflora</i> (Sandth.) A.T.Hunziker	Zoocoria	Apoiante						x		18009

Família / Espécie (Gêneros/Espécies)	Síndrome Dispersão	Hábito Trepador	Ocorrência							Voucher
			C.A.	F.I.	M.	S.M.	S.T.	S.I.	L.	
Tropaeolaceae (1/1)										
** <i>Tropaeolum warmingianum</i> Rohrb.	Autocoria	Peciolo vol.		x						22230
Urticaceae (1/1)										
** <i>Urera aurantiaca</i> Wedd.	Zoocoria	Apoiante	x	x						22195, 22848, 25061, 27593
Violaceae (1/1)										
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don	Anemocoria	Apoiante	x							17726
Vitaceae (1/2)										
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	Zoocoria	Gavinhas	x	x						22178, 19093
** <i>Clematicissus striata</i> (Ruiz & Pav.) Lombardi.	Zoocoria	Volúvel	x							27246

Fonte: Autoria própria (2021).

As famílias mais ricas em termos de espécies no PARNA Iguaçu foram: Bignoniaceae (20), Fabaceae (17), Convolvulaceae (13), Sapindaceae (13), Apocynaceae (12), Asteraceae (11) e Malpighiaceae (11), onde juntas representam 52,7% da riqueza do local, o que significa, mais da metade da riqueza concentrada em sete famílias botânicas. Corroborando os dados citados em outros estudos para Florestas Estacionais Semidecíduas (Rezende, 1997; Morellato & Leitão Filho, 1998; Hora, 1999 e Udulutsch *et al.*, 2010), que incluíram estas famílias como as de maior riqueza de espécies de trepadeiras em levantamentos florísticos.

Para Gentry (1991) a partir de estudos com amostragens coletadas em florestas neotropicais de baixa altitude, realizadas apenas com foco em lianas, destaca-se que a família de Bignoniaceae é a mais rica. As florestas neotropicais, na qual tem destaque as matas secas, possuem em si as Florestas Estacionais Semidecíduas, com condições climáticas e solos variados.

No levantamento preliminar para PARNA Iguaçu realizado por Sozzo (2016), a família com maior número de espécie foi Sapindaceae, seguida de Bignoniaceae. De acordo com Gentry (1991), as famílias Bignoniaceae, Sapindaceae e Malpighiaceae são constituídas predominantemente por gêneros de trepadeiras, sendo muito relevantes nas regiões de baixas altitudes, razão pela qual explica-se o predomínio em pesquisas realizadas com trepadeiras em Florestas Estacionais Semidiciduais.

No decorrer do desenvolvimento deste trabalho, foram registradas espécies que são consideradas raras e em perigo, pela lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção no Estado do Paraná (PARANÁ, 1995), já para o Flora do Brasil 2020 (2021) encontramos espécies quase ameaçadas de extinção, em perigo e criticamente em perigo (TABELA 2).

Com ênfase para *Serjania hatschbachii* Ferrucci, criticamente em perigo, sendo seu primeiro registro para PARNA Iguaçu e também para região Oeste do estado do Paraná, levando em conta que seus registros foram apenas para os municípios de Adrianópolis e Piraí do Sul, no Estado do Paraná (Specieslink, 2021). Espécie nativa, é uma trepadeira com gavinhas, flores alvescentes, típica da Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila (Flora do Brasil 2020 (2021)).

Tabela 2 – Espécies ameaçadas de trepadeiras encontradas no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná

Espécie	Classificação Flora do Brasil 2020 (2021)	Classificação Paraná (1995)
<i>Adenocalymma paulistarum</i> Bureau & K.Schum.		Rara
<i>Heteropterys bicolor</i> A.Juss		Rara
<i>Manettia tweedieana</i> K.Schum	Quase ameaçada	
<i>Mikania microptera</i> DC	Quase ameaçada	Rara
<i>Prestonia tomentosa</i> R.Br.		Rara
<i>Rhodocalyx riedelii</i> (Mull.Arg.) J.F. Morales & M.E. Endress		Rara
<i>Schnella microstachya</i> Raddi		Rara
<i>Serjania hatschbachii</i> Ferrucci.	Criticamente em perigo	Em perigo
<i>Strychnos rubiginosa</i> A.DC.		Em perigo
<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H.Walter		Rara
<i>Tropaeolum warmingianum</i> Rohrb	Em perigo	

Fonte: Autoria própria (2021)

Outra trepadeira que merece atenção é, *Mimosa prionopus* Barneby, um subarbusto de habitat terrícola, com flores de estames rosados, sendo uma espécie considerada endêmica do Brasil e seus registros constam apenas para estado do Paraná, predominantemente para sul do Estado, onde a vegetação típica são os Campos de altitude (Barneby,1991). O que chamou a atenção para esta espécie no PARNA Iguaçu é que a planta é urticante, diferente da variedade que ocorre nos campos de altitude.

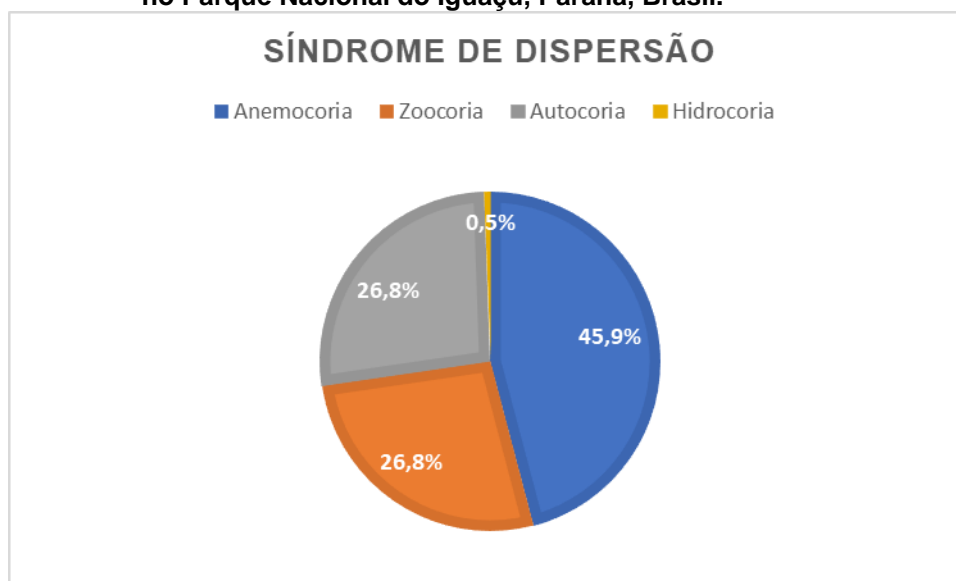
Em contrapartida, o levantamento demonstra também a presença de espécies exóticas na área, tais como *Malvaviscus arboreus* Cav., *Distimake tuberosus* (L.) A.R. Simões & Staples. e *Thunbergia laurifolia* Lindl., sendo que a segunda se encontra afetando gravemente a área próxima às cataratas, sendo constantemente cortada para evitar sua proliferação.

Com relação às síndromes de dispersão de diásporos (Figura 15), há o predomínio de anemocoria, com 84 espécies (45%), seguida de zoocoria e autocoria com 49 espécies (26,8%) ambas, e uma espécie apresentou hidrocoria (0,55%). Em um estudo sobre a composição florística da comunidade de trepadeiras no Parque Estadual da Serra Furada, no sul de Santa Catarina feito por Oliveira *et al.* (2018),

foi constatada a predominância de dispersão anemocórica representando 70% de todas as espécies listadas.

Esse predomínio de dispersão em trepadeiras encontra-se presente em diversos outros estudos, e para Morellato (1991) essa frequência explica-se pelos indivíduos de trepadeiras serem comumente observados em copas de árvores, bordas e clareiras, favorecendo a ação do vento. Considerando a estacionalidade fisiológica ou climática em que as Florestas Estacionais Semidecíduais estão inseridas (Roderjan *et al.*, 2002) é bastante provável que esta seja uma estratégia reprodutiva interessante, uma vez que os diásporos dispersos pelos ventos possam aproveitar a velocidade e o alcance maior, deixado pela queda das folhas das árvores decíduas.

Figura 15– Distribuição por síndrome de dispersão das espécies de trepadeiras encontradas no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil.



Fonte: Autoria própria (2021).

Sobre os diversos mecanismos de ascensão desenvolvidos pelas plantas de hábito trepador, seguindo a terminologia proposta por Sperotto *et al.* (2020), verificou-se uma predominância de trepadeiras volúveis, com 76 espécies (41,7%), seguido de trepadeiras com gavinhas, com 50 espécies (27,4%) e trepadeiras com hábito apoiante 46 espécies (25,3%).

No estudo de Santos, Caxambu e Souza (2009) e Rossetto & Vieira (2013), o modo de ascensão foi reclassificado, seguindo a nova terminologia e seguiu a

mesma ordem de predominância na classificação (TABELA 3), volúvel, gavinhas e apoiante. Ambos estudos foram realizados em Florestas Estacionais Semidecíduais.

Em diversos trabalhos podemos verificar que algumas famílias botânicas tem em sua maioria apenas um tipo de hábito trepador, no qual é o caso de Bignoniaceae e Sapindaceae, com predomínio de trepadeiras com gavinhas (Santos, Caxambu e Souza, 2009; Rossetto & Vieira, 2013; Udulutsch, Assis e Piccchi, 2004).

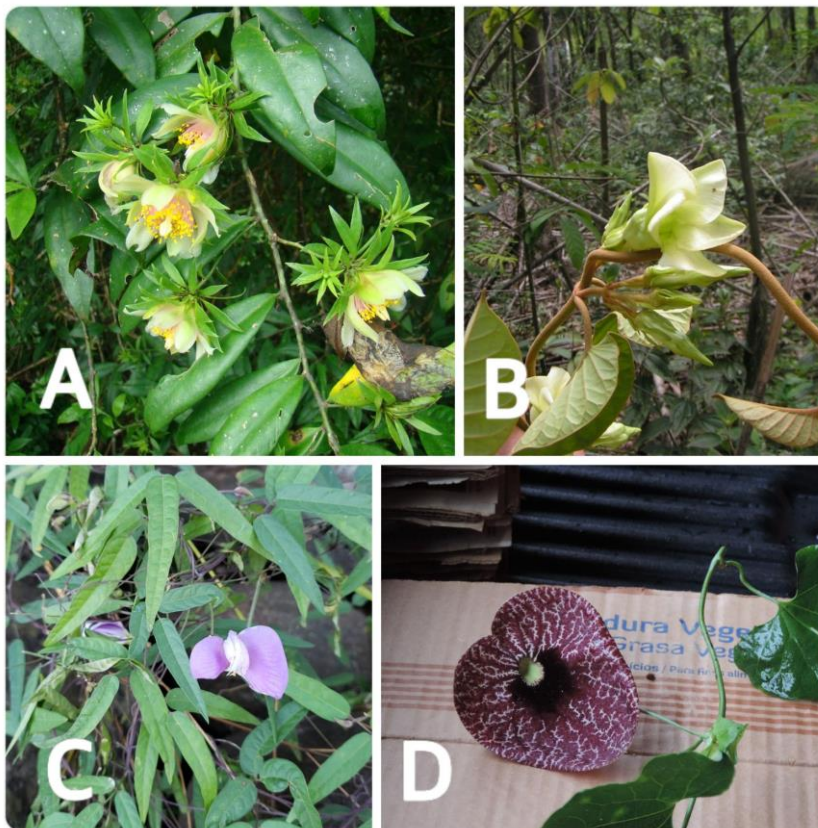
Tabela 3 – Distribuição por hábito trepador das espécies trepadeiras, em diferentes localidades. 1. PARNA Iguaçu; 2. Parque Estadual Lago Azul; 3. Parque Estadual Mata dos Godoy

	Moraes (presente trabalho)	Santos, Caxambu e Souza (2009) ²	Rossetto & Vieira (2013) ³
Apoiante	46	12	19
Gavinhas	50	31	32
Pecíolo volúvel	3	1	2
Raízes grampiformes	3	-	1
Ramos prensores	4	2	2
Volúvel	76	40	37

Fonte: Autoria própria (2021).

Algumas espécies de trepadeiras encontradas no Parque Nacional do Iguaçu são ilustradas (Figura 16), entre elas: *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae) popularmente conhecida como Ora-pro-nóbis, *Macropharynx peltata* (Vell.) J.F.Morales & M.E. Endress (Apocynaceae), *Centrosema virginianum* (L.) Benth. (Fabaceae) e *Aristolochia elegans* Mast. (Aristolochiaceae).

Figura 16– Algumas das espécies trepadeiras registradas no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil: A. *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae), flores; B. *Macropharynx peltata* (Vell.) J.F.Morales & M.E. Endress (Apocynaceae), flores; C. *Centrosema virginianum* (L.)



5 CONCLUSÃO

A partir do presente estudo, foi possível realizar o registro de 184 espécies de trepadeiras para o PARNA Iguaçu, que estão distribuídas em 46 famílias botânicas. Como no levantamento preliminar feito por Chagas (2015), a família mais rica em número de espécies foi Bignoniaceae, representando 10,9% da riqueza local.

A ocorrência de síndrome de dispersão, foi predominante com anemocoria (45%), resultados também obtidos para Chagas (2015) e Sozzo (2016), e observados em outros estudos realizados para fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual.

O habito trepador, seguindo a terminologia proposta por Sperotto et al. (2020), distribui-se da seguinte forma: volúvel 76 espécies, gavinhas 50 espécies, apoiante 46 espécies, ramos preensores quatro espécies, pecíolo volúvel e raízes grampiformes, ambas com três espécies.

Por meio deste trabalho também foi possível registrar espécies classificadas como raras, em perigo e uma criticamente em perigo, *Serjania hatschbachii* Ferrucci.

Para tal resultado sugere-se a continuação do trabalho, tendo em vista que o PARNA Iguaçu abrange 14 municípios e apenas oito foram percorridos. Sendo enfatizado as bordas dos rios, onde acesso requer necessidade de barcos e funcionários do ICMBio ou Macucu Safari.

REFERÊNCIAS

- ACEVEDO 16915 (2)" - **Clematis L. observado no Brasil**. Disponível em: <http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/> Acesso: 10 outubro 2021.
- BARNEBY, R. C. (1991) **Sensitivae censitae**: A Description of the Genus Mimosa Linnaeus (Mimosaceae) in the new world. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 65: 1 - 185.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Roteiro para criação de unidades de conservação municipais** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Departamento de Áreas protegidas – Brasília, DF: MMA, 2019.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas protegidas**: Unidades de Conservação. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 22 set. 2020.
- CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. DE G. P.; MÜLLER, C. R. C. **Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade**. Instituto ambiental do Paraná, 2006.
- CARNEIRO, J.S. & VIEIRA, A.O.S. **Trepadeiras**: florística da Estação Ecológica do Caiuá e chave de identificação vegetativa para espécies do Norte do Estado do Paraná. 2012. *Acta Scientiarum* 34: 217-223.
- CHAGAS, M.P. **Levantamento florístico preliminar das espécies de trepadeiras no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.
- DARWIN, C. **On the movements and habits of climbing plants**. *Journal of the Linnean Society* 11: 1- 188. 1867.
- ENGEL, V.L.; FONSECA, R.C.B.; OLIVEIRA, R.E. **Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais**. *Série Técnica IPEF*. v. 12, n. 32, p. 43-64, 1998.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, São Paulo, p. 62, 1989.
- FOSTER, B.R **Desmoncus Orthacanthos Mart**. Disponível em: [Desmoncus orthacanthos | Fotos de Campo | The Field Museum](#). Acesso em: 11 nov. 2021.
- GENTRY, A.H. **The distribution and evolution of climbing plants**. In: PUTZ, Francis E.; MOONEY, Harold A. *The biology of vines*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 3-49, 1991.
- HASSLER, M. L. **A importância das unidades de conservação no Brasil**. *Sociedade & Natureza*, v. 17, n. 33, 18 abr. 2006.
- HENRY-SILVA, G. G. **A importância das unidades de conservação na preservação da diversidade biológica**. *Revista Logos*, v. 12, p. 127-151, 2005.
- HORA, R.C. 1999. **Composição florística e aspectos da estrutura da comunidade de lianas em uma mata mesófila semidecídua na Fazenda**

Canchim, São Carlos – SP. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

KINOSHITA, L.S.; TORRES, R.B.; FORNI-MARTINS, E.R.; SPINELLI, T.; AHN, Y.J.; CONSTÂNCIO, S.S. **-Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil.** Acta Botânica Brasílica. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 313-327, 2006.

Lacunas de Conhecimento da Flora e dos Fungos do Brasil. **INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos.** Disponível em: <http://lacunas.inct.florabrasil.net/202008> Acesso: 11 novembro 2021.

LOURO, R. **Fundação CECIERJ.** 4 nov. 2005. Disponível em: Raiz grampiforme - Canal CECIERJ Acesso em: 11 nov. 2021.

MARQUETTE UNIVERSITY. **Liana imagem gallery.** Disponível em: https://epublications.marquette.edu/liana_gallery/38. Acesso em: 11 nov. 2021.

MORELLATO, L. P. C.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi.** Campinas: Editora da UNICAMP/ FAPESP. 1992

MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO FILHO, H.F. 1998. **Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no Sudeste do Brasil.** Boletim do Museu Nacional, nova série, Botânica 103:1-15

OLIVEIRA, U., SOARES-FILHO, B.S., PAGLIA, A.P. et al. **-Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas.** Sci Rep 7, 9141, 2017.

OLIVEIRA, L. C.; DURIGON, J.; PADILHA, P. T.; CITADINI-ZANETTE, V. **Composição florística e estrutura da comunidade de trepadeiras da Floresta Atlântica no Sul de Santa Catarina, Brasil.** Iheringia, Série Botânica., [S. l.], v. 73, n. 1, p. 5–12, 2018. Disponível em: <https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/469>. Acesso em: 10 nov. 2021.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná.** 1 ed. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1995

PIJL, L.V. D. **Principles of dispersal in higher plants.** 3 rd ed. Springer- Verlag, Berlim. 1982.

PIRES, P. T. DE L.; ZENI JR., D.M.; GAULKE, D. **-As unidades de conservação e a Floresta Ombrófila Mista no estado do Paraná.** Ciência Florestal, v.22, n.3, p.589- 603, 2012.

PUTZ, F. E. & MOONEY, H. A. 1991. **The biology of vines.** Cambridge, Cambridge University Press, 1991. 526p.

PUTZ, F.E. **-The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama.** Ecology, v. 65, p. 1713-1724, 1984.

RAPONI, D. L. **Manejo e implementação de trilhas interpretativas no Parque Natural Municipal de Petronila Markowicz, Bragança Paulista – SP.** 2009. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP, 2009.

REFLORA - Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> . Acesso em: 01 nov. 2021

REZENDE, A.A. 1997. **Levantamento florístico das espécies de lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista - São José do Rio Preto/Mirassol, SP**, chave de identificação e diagnoses. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas

RIBEIRO, M.C.; METZGER, J.P. W.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M.. **The Brazilian Atlantic forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? -Implications for conservation.** Biological Conservation, Amsterdam, v. 142, n. Ju 2009, p. 1141-1153, 2009.

ROSSETTO, E. F., & Vieira, A. O. S. (2013). **Vascular flora of the Mata dos Godoy State Park, Londrina, Paraná, Brazil.** Check List, 9(5), 1020-1034. doi: 10.15560/9.6.1020

SANTOS, Eloiza N. dos; CAXAMBU, Marcelo G.; SOUZA, Débora C. de. **Levantamento de Lianas e suas Síndromes de Dispersão no Parque Estadual Lago Azul (PELA)**, Campo Mourão, Paraná, Brasil. OLAM – Ciência & Tecnologia. Rio Claro, n.2, n. especial, p. 271- 288, set. 2009.

SANTOS, E. N., CAXAMBU, M. G., SILVA, A. R., HOPPEN, M. I. & VILLAGRA, B. L. P. **Trepadeiras da Floresta Estacional Semidecídua no Estado do Paraná, Brasil.** In: VILLAGRA, B. L. P., MELO, M. M. R. F., MELO, S. R. & BARBOSA, L. M. (Org). **Diversidade e conservação de trepadeiras: contribuição para a restauração de ecossistemas brasileiros.** São Paulo: Instituto de Botânica, 224 p. 2014.

SCHNITZER, S. A.; BONGERS, F. **Increasing liana abundance and biomass in tropical forests: emerging patterns and putative mechanisms.** (Report) **Ecology Letters**, Abril, 2011, Vol.14(4), p.397(10). Cengage Learning, Inc

SOZZO, Amanda Rocha. **Levantamento florístico das espécies de trepadeiras no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil.** 2016. 47 (f). Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2016.

SPEROTTO, Patricia et al. **Towards a Standardization of Terminology of the Climbing Habit in Plants.** **The Botanical Review**, p. 1-31, 2020.

STEFANELLO, DANIEL; IVANAUSKAS, M. N; MARTINS, V.S; KUNZ, S.H. **Síndromes de dispersão de diásporos das espécies de trechos de vegetação ciliar do rio das Pacas, Querência - MT.** **Acta Amazônica.** Manaus, v. 40, n. 1, p. 141-150, março, 2010.

STEVENS, W.D. **Flora of the World.** 10 mar. 2011. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP>. Acesso em: 11 nov. 2021.

SULLIVAN, J. **"Vine"** Disponível em: <https://pt.sawakinome.com/articles/science--nature/difference-between-tendrils-and-spine-2.html>. Acessado em: 11 nov. 2021.

UDULUTSCH, Renata G.; ASSIS, Marco A.; PICCHI, Douglas G. **Florística de trepadeiras numa Floresta Estacional Semidecídua, Rio Claro – Araras, Estado**

de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Botânica. São Paulo, v. 27, n. 1, p. 125-134, jan./mar. 2004.

UDULUTSCH, R.G.; SOUZA, V.C.; RODRIGUES, R.R.; DIAS, P. **Composição florística e chaves de identificação para as lianas da Estação Ecológica dos Caetetus, estado de São Paulo, Brasil.** Rodriguésia 61: 715-730. 2010.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal.** Berlin: SpringerVerlag ,1982.

VILLAGRA, B.L.P. **Diversidade florística e estrutura da comunidade de plantas trepadeiras no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil.** 2008. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica, São Paulo.

VINCENTZ, F. **Fockea edulis.** 15 de abril 2020. Disponível em: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/Fockea_edulis_07_ies.jpg. Acesso em: 11 nov. 2021.