

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

YARA CAMPOS MIRANDA

**LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE ESPÉCIES TREPADERAS NA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL REINALDO PETRECHEN EM
NOVA TEBAS – PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO
2015

YARA CAMPOS MIRANDA

**LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE ESPÉCIES TREPADERAS NA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL REINALDO PETRECHEN EM
NOVA TEBAS – PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 - TCC2 do Curso Superior de Engenharia Ambiental do Departamento Acadêmico de Ambiental - DAAMB - do Câmpus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental

Orientador: Prof Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu

CAMPO MOURÃO

2015



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Ambiental - DAAMB
Curso de Engenharia Ambiental



TERMO DE APROVAÇÃO

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE ESPÉCIES TREPADÉIRAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL REINALDO PETRECHEN EM NOVA TEBAS – PR

por

YARA CAMPOS MIRANDA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 30 de Novembro de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu

Prof. Dr. Débora Cristina de Souza

Prof. Dr. Paulo Agenor Bueno

Este termo encontra-se assinado no Departamento Acadêmico de Ambiental (DAAMB)

Dedico este trabalho a minha família, em especial minha querida filha Gabriella, grande motivação para continuar a luta e sempre pensar em buscar dias melhores.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais Jacir e Antônio, por me darem a graça da vida, e sempre me apoiarem independentemente da situação, não me deixando desistir, apesar de todas as dificuldades, compreendendo os momentos de ausência, e me fazendo perceber que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente

Aos meus queridos irmãos Adriana e Diego, por estarem sempre ao meu lado nos momentos que mais precisei, compartilhando alegrias e tristezas e me ajudando independentemente da situação.

A amada Gabriella, minha linda filha, que mesmo sem saber me deu forças para continuar e uma verdadeira razão para vencer na vida, por me fazer rir quando minha vontade era apenas chorar, e me ensinar que os momentos mais simples, são os que fazem uma vida inteira valer a pena.

De maneira muito especial ao meu orientador, professor e amigo Marcelo Caxambu, pela companhia e amizade que ultrapassou as barreiras acadêmicas, através de diversos conselhos para a vida real e apoio em vários momentos difíceis.

Ao meu querido amigo Edemilson (Dimi), pela pessoa querida e com alto astral contagiante, vivendo comigo coletas e momentos inesquecíveis na minha trajetória acadêmica.

Agradeço também as pessoas que compartilharam comigo as alegrias e tristezas da graduação, meus verdadeiros amigos, Vanderson, Renata, Neto, Cayo, Lukas, Sara, Bruno e Claison pela companhia nas ocasiões de desespero e por estarem comigo nos melhores e piores momentos da faculdade.

A família do Herbário, que me acolheu de braços abertos sempre que precisei, onde meu único arrependimento é de não tê-los conhecido antes.

A todos os professores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão, por contribuírem de alguma forma para minha formação acadêmica.

A graduação foi uma época mágica, na qual sentirei saudades, por fim agradeço a todos que colaboraram de alguma maneira para esta vitória.

*Sábio é aquele que conhece os
limites da própria ignorância”
(Sócrates)*

RESUMO

MIRANDA, Yara Campos. **Levantamento Preliminar De Espécies Trepadeiras Na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen Em Nova Tebas – PR.** 2015. (36 f) Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.

O estudo sobre trepadeiras ainda é escasso no Brasil. Visando caracterizar a composição florística de trepadeiras, foi realizado o levantamento das espécies Trepadeiras na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, que possui aproximadamente 300 ha, e está localizada no município de Nova Tebas, Paraná. As coletas foram mensais durante o período de agosto a outubro de 2015. As trepadeiras encontradas foram classificadas quanto às suas formas de escalar em: volúveis, com gavinhas ou escandentes. Ainda, foram elencadas suas respectivas síndromes de dispersão em Anemocoria, Autocoria e Zoocoria. Foram encontradas 25 espécies, distribuídas em 15 famílias. Em termos de riqueza, as famílias com maior representatividade foram Bignoniaceae (cinco espécies) e Sapindaceae (quatro espécies), seguidas por Asteraceae, Convolvulaceae e Fabaceae com dois representantes de cada. Estas famílias compõem 60% das espécies trepadeiras presentes na Estação Ecológica, demonstrando que o maior número de espécies de trepadeiras é encontrado em poucas famílias, corroborando outros estudos realizados em diversos fragmentos florestais. Verificou-se a predominância dos hábitos preênsil e volúvel, ambos com 40%, seguidos pelo mecanismo escandente, com 20%. Quanto às síndromes de dispersão, a anemocoria mostrou-se predominante no levantamento realizado, onde 56% das espécies dispersam seus diásporos através da ação do vento, seguidos por autocoria (32%) e zoocoria (12%). O fato de este estudo ser preliminar, pressupõe que possam haver alterações nestes índices, portanto, é sugerido a continuidade do levantamento na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen.

Palavras-chave: Floresta Estacional Semidecidual; Habito trepador; Síndromes de Dispersão; Unidade de Conservação.

ABSTRACT

MIRANDA, Yara Campos. **Preliminary study of climbing plants species at the Municipal Ecological Station Reinaldo Petrechen in Nova Tebas – PR.** 2015. (36 f) Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.

The study of climbing plants is still scarce in Brazil. Aiming to characterise the floristic composition of climbing plants, it was performed a research about climbing plants species at the Municipal Ecological Station Reinaldo Petrechen, which has approximately 300 ha and is located in Nova Tebas town, Paraná. The collection of plant samples were monthly, from August to October 2015. The climbing plants collected were classified according to their crawling way in: voluble, with tendril or scandent. Moreover, they were listed by their respective dispersion syndromes into Anemochory, Autochory and Zoochory. It was found 25 species, from 15 different families. In terms of richness of species, the families with more representativity were Bignoniaceae (five species) and Sapindaceae (four species), followed by Asteraceae, Convolvulaceae and Fabaceae with two species each. These families constitute 60% of climbing species present at the Ecological Station, demonstrating that the majority of climbing plant species found at the local pertain to few families, corroborating with other studies performed in different forestal fragments. It was verified the predominance of prehensile and voluble habits, both with 40%, followed by the scandent mechanism, with 20%. In relation with the dispersion syndromes, anemochory was predominant in the collection of plant samples performed, where 56% of species disperse its diaspores through the wind action, followed by autochory (32%) e zoochory (12%). The fact of this study being a preliminary one, it is implied that the results might change, being suggested the continuity of this research at the Municipal Ecological Station Reinaldo Petrechen.

Keywords: Semideciduous Forest Station; Climbing Habit; Dispersion Syndromes; Conservation Unit.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 TREPadeiras	12
3.2 SÍNDROMES DE DISPERSÃO	13
3.3 FORMAS DE ASCENSÃO.....	14
4 MATERIAL E METODOS	15
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	15
4.2 COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL BOTANICO ..	17
4.3 SÍNDROMES DE DISPERSÃO	17
4.4 HÁBITO TREPADOR	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
6 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXO A – FICHA DE CAMPO UTILIZADA NAS EXPEDIÇÕES DE COLETA	33
ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DE COLETA DE MATERIAL BOTANICO.....	35

1 INTRODUÇÃO

O estado do Paraná está localizado na região sul do Brasil e é coberto, predominantemente, com o bioma Mata Atlântica, um dos mais ameaçados do país. São três as formações florestais existentes neste bioma: a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Ombrófila Densa. Em alguns locais é possível encontrar encraves de cerrado. Estas formações anteriormente abrangiam 83,41% do estado, sendo que através do processo de ocupação, muitas espécies vegetais não chegaram a ser conhecidas e registradas pela ciência, além de que várias outras hoje fazem parte da lista de espécies ameaçadas e extinção (PARANÁ, 2009).

Medidas mitigatórias foram tomadas visando à proteção de ecossistemas ameaçados. Mecanismos jurídicos foram criados no sentido de reverter ou minimizar o quadro de degradação. A principal legislação, neste sentido, é a lei 9985 de 2000 que trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), definindo e categorizando unidades de conservação de acordo com sua utilização em duas categorias principais: de uso sustentável e proteção integral. Nesta última, encontram-se as Estações Ecológicas (BRASIL, 2000).

De acordo com o SNUC, são categorizadas como Estação Ecológica, áreas de proteção integral que tem como objetivo a preservação da natureza e pesquisas científicas, onde não é permitida a visitação pública, ou seja, é necessária autorização do órgão ambiental (BRASIL, 2000).

Estações ecológicas apresentam grande diversidade, onde se podem encontrar desde espécies arbóreas de grande porte a ervas e plantas que desenvolvem o hábito trepador. De acordo com Lima (2013) é definido como trepadeira, as plantas que necessitam de um suporte para sustentar o peso de sua parte aérea, buscando, por meio de diversos mecanismos, o dossel da floresta, a fim de obter nutrientes essenciais através da fotossíntese, consorciadamente com as raízes ligadas diretamente ao solo. É classificada como liana, o indivíduo que possui caules escandentes lenhosos.

Devido a milhares de anos de evolução estas plantas possuem mecanismos capazes de proporcionar grande adaptabilidade nas florestas tropicais o que permitem sua existência juntamente com outras formas de vida. Além disso, o papel das

trepadeiras em um ecossistema traz inúmeros benefícios, visto que contribuem para a manutenção da biodiversidade fornecendo alimentação para mamíferos e insetos, também proporcionam maior diversidade de espécies vegetais e participando assim de processos fundamentais para o equilíbrio de uma comunidade (ENGEL; FONSECA; OLIVEIRA, 1998).

Entretanto, o aparecimento exacerbado de trepadeiras em um ambiente pode ser indicativo de degradação ambiental, acarretando em efeitos negativos para outras espécies vegetais como o sombreamento, problemas estruturais e diminuição de taxa de crescimento ao hospedeiro. Porém não se pode inferir a estas plantas como causa primária de degradação, visto que seu aparecimento está intimamente ligado a perturbações antrópicas do meio (DIAS; SFAIR, 2014).

O estudo de trepadeiras ainda é bem escasso no Brasil e até o momento, o hábito trepador foi descrito em 133 famílias botânicas. Entretanto, este número não é homogêneo, pois famílias como Bignoniaceae podem ter grande quantidade de espécies, enquanto que em outras famílias existem apenas um exemplar com este hábito de vida. O fato de estas plantas preferirem climas tropicais em ambientes quentes e úmidos favorece sua grande diversidade no Brasil (JAEGER et.al., 2010).

Tibiriçá, Coelho e Moura (2006) afirmam que estudos com essa finalidade, além da contribuição científica, onde é possível a catalogação de espécies ainda desconhecidas, são indispensáveis para a elaboração de um plano de manejo das Unidades de Conservação, contribuindo para a manutenção da biodiversidade.

Devido à escassez de estudos deste grupo vegetal, se fazem necessários levantamentos que ampliem o conhecimento sobre trepadeiras. O município de Nova Tebas - PR possui apenas a Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, que foi objeto de estudo deste trabalho, até o momento não houveram levantamentos florísticos no local. Assim pretendeu-se levantar espécies de hábito trepador com o intuito de elaborar listas das mesmas e relaciona-las com suas síndromes de dispersão, contribuindo assim para trabalhos específicos a esta área de grande importância ambiental.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar o levantamento de espécies com o hábito trepador e relaciona-las de acordo com sua síndrome de dispersão na estação ecológica Municipal Reinaldo Petrechen do município de Nova Tebas- PR.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar listas de acordo com as espécies encontradas no local
- Registrar o habito das trepadeiras existentes na Estação Ecológica
- Relacionar as espécies de acordo com sua síndrome de dispersão
- Fornecer subsídios para um eventual Plano de Manejo desta unidade.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 TREPADERAS

Definem-se como trepadeiras todas as plantas que desenvolvem o hábito trepador, ou seja, necessitam de um suporte para sustentar o peso de sua parte aérea, obtendo os nutrientes essenciais através das raízes ligadas diretamente ao solo. Toda a trepadeira que possui caules escandentes lenhosos é denominada de liana ou cipó (LIMA, 2013).

Alguns fatores bióticos e abióticos regulam a quantidade e diversidade de espécies trepadeiras em um ambiente, sendo os principais a estrutura da floresta, disponibilidade de suporte e a quantidade de luz. É possível observar que a quantidade de indivíduos diminui a partir do momento em que o estágio sucessional de determinado fragmento aumenta, assim, em capoeiras se tem maior abundância do que em vegetações secundárias de maior grau de conservação (ROBATINO, 2010).

Existem estudos que exaltam a importância ecológica das trepadeiras como, por exemplo, os de Engel; Fonseca; Oliveira (1998) e Pujals (2011) que relacionam sua abundância com a capacidade de adaptar-se facilmente em florestas tropicais, propiciando sua coexistência com outras formas vegetais. Além disso, a existência de trepadeiras em um ecossistema traz inúmeros benefícios, pois fornecem alimentação para animais, contribuem para maior diversidade vegetal participando assim de maneira efetiva para o equilíbrio de um ecossistema.

A fragmentação de habitats faz com que ambientes anteriormente equilibrados sofram com o efeito de borda, que propicia um desequilíbrio ambiental. Dependendo do estágio de degradação de um fragmento, os mecanismos de autorregulação e homeostase não são suficientes para controlar o desenvolvimento acentuado de certas espécies vegetais, sendo que desta forma há o aparecimento de grande quantidade de trepadeiras principalmente nas bordas e clareiras. Entretanto não se pode atribuir a este processo como causa primária de degradação, mas é importante ressaltar que este fato contribui para o desequilíbrio ecológico. Assim, como forma de mitigar este problema, muitas vezes é sugerido a retirada de

trepadeiras, porém não há estudos que demonstrem a efetividade desta técnica (PUJALS, 2011).

Outro aspecto negativo seria a interação de lianas e as árvores que lhes dão suporte, pois este fato poderia ser considerado competição ou parasitismo estrutural. As trepadeiras precisam de forófitos para sua sustentação e também os utilizam para chegar ao dossel em busca de luminosidade, o que acarreta em problemas estruturais ao hospedeiro como diminuição do crescimento, fecundidade e até mesmo aumento de taxa de mortandade (DIAS; SFAIR, 2014).

3.2 SINDROMES DE DISPERSÃO

Algumas espécies vegetais co-evoluíram juntamente com animais, o que é chamado de co-evolução difusa, ou seja, a planta fornece ao animal sustento enquanto este dispersa suas sementes, proporcionando assim a possibilidade de conquistar novos ambientes. Devido a este fato, as plantas desenvolveram mecanismos que atraem determinados dispersores, como cor, odor e sabor, que variam de acordo com o animal que desenvolve a dispersão. Além disso, algumas estruturas aderentes também são empregadas por determinadas espécies (PURVES et.al., 2005).

Interações animais com trepadeiras são bastante comuns, fato este observado por Santos et.al (2014), que em seu levantamento de trepadeiras em fragmentos florestais da floresta estacional semidecidual no Paraná registrou duas espécies de gambás sendo eles *Didelphis aurita* Wied, 1826 e *Didelphis albiventris* Lund, (1841) se alimentando de frutos de três espécies da família Passifloraceae nas quais o primeiro em *Passiflora amethystina* J. C. Mikan e *Passiflora capsularis* L. e o último em *Passiflora urnifolia* Rusbi, podendo assim constatar que estes mamíferos participam da dispersão de seus frutos através da zoocoria.

Entretanto, a forma de dispersão com maior representatividade em trepadeiras é a anemocoria, onde as espécies possuem mecanismos em sua estrutura que propiciam que suas sementes sejam carregadas pelo vento. Há ainda a autocoria, onde a própria planta dispersa suas sementes e a hidrocória, onde a água atua como dispersora (BEGON et.al., 2008).

A importância florestal das trepadeiras é indiscutível, podendo até mesmo ser empregadas na recuperação de áreas degradadas, pois atraem dispersores e polinizadores. O fato da maioria das espécies apresentarem anemocoria e autocoria propicia rápido desenvolvimento auxiliando assim na regeneração natural do meio (SANTOS; CAXAMBU; SOUZA, 2009).

Assim, estudos relacionados a síndromes de dispersão são de relevada importância ecológica, visando compreender as diversas interações bióticas e abióticas que ocorrem em uma comunidade. Ressalta-se a importância de se conhecer os mecanismos de dispersão envolvidos nestas interações, haja visto que ele está intimamente relacionado com a sucessão ecológica, contribuindo significativamente a ocupação de espécies vegetais em novos ambientes (SPINA; FERREIRA; LEITÃO FILHO, 2001).

3.3 FORMAS DE ASCENSÃO

As trepadeiras são um grupo vegetal com grande sucesso evolutivo, este fato se deve a forma com que estas plantas desenvolveram estruturas específicas para se apoiarem e conseguirem nutrientes de maneira mais facilitada.

Existem três principais formas de ascensão, sendo classificada como trepadeira volúvel quando o caule e ramos se enrolam no apoio. Outras plantas modificam estruturas das folhas transformando em gavinhas, utilizadas para se enrolar em seu hospedeiro, facilitando assim a ascensão. Por último, temos as plantas escandentes, que apresentam caules e ramagem longos e se apoiados em um suporte também se comportam como trepadeiras (PURVES et.al., 2005).

4 MATERIAL E METODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Situado na região central do estado do Paraná, o município de Nova Tebas - PR tem uma população estimada de 6.943 habitantes. Sua extensão territorial é de aproximadamente 544.187 km². A economia baseia-se em serviços de agropecuária, que gera maior parte do PIB do município. (IPARDES, 2015).

O município apresenta, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger, o clima conhecido como Cfa, tropical úmido mesotérmico, que possui, como principais características a temperatura média no trimestre mais frio abaixo de 18 °C, e nos meses mais quentes, acima de 22 °C. Além disso, se notam verões quentes, geadas pouco frequentes, sem estação seca definida e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão. A precipitação média anual da região varia entre 1800 a 2000 mm (CAVIGLIONE, et. al. 2000).

Quando se trata de geomorfologia, Nova Tebas está inserido na unidade morfoestrutural bacia sedimentar do Paraná, no terceiro planalto paranaense, sendo sub-unidade morfoescultural o planalto do médio Piquiri, que apresenta declividade predominante entre 12 e 30%, altitude variando entre 320 a 1220m, proporcionando um gradiente de 900 m (MINEROPAR, 2006).

As formas predominantes de relevo são topos alongados e isolados, com vertentes convexas e côncavo-convexas, vales em “U” aberto, derivadas de sedimentos formados na era mesozoica a partir de sedimentação e magmatismo básico alcalino, entre 265 e 65 milhões de anos atrás, pertencentes ao grupo São Bento, formação serra geral (MINEROPAR, 2006).

Os solos predominantes na região são: Neossolo Litólico eutrófico, Nitossolo Vermelho Distrófico e Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA,2007).

A bacia hidrográfica do Rio Ivaí, onde está localizado o município, é considerada a segunda maior em área do estado do Paraná, abrangendo cerca de 36.540 km². Existem culturas variadas praticadas na bacia, nos quais se destacam agricultura e pecuária (PARANÁ, 2010).

Os principais afluentes de Nova Tebas – PR, são os rios Vorá, Corumbataí, Muquilão, Barreirinho e Taquaruçu (IBGE, 2010).

A vegetação da Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen é, de acordo com a classificação proposta por Roderjan et al. (2002), uma zona de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual Montana e Floresta Ombrófila Mista Montana.

A estação ecológica Municipal Reinaldo Petrechen (Figura 1), abrange uma área de 260,34 ha, sendo a única estação do município de Nova Tebas – PR. Foi criada no ano de 2013 e garantiu o repasse de R\$ 538.488,00 de ICMS Ecológico em 2014 ao município (PARANÁ, 2013).

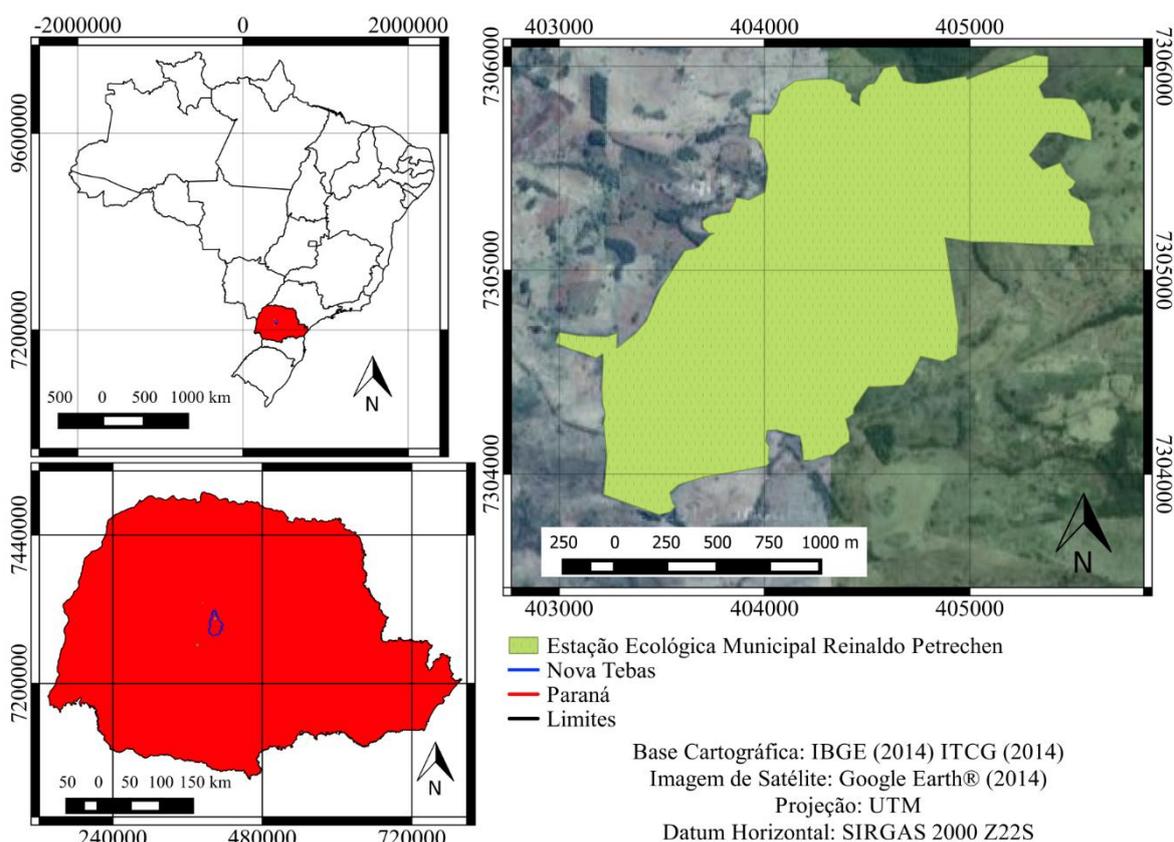


Figura 1 – Área da Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, localizada em Nova Tebas – PR, Brasil.

4.2 COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL BOTANICO

Para o levantamento de trepadeiras na Estação Ecológica, foram realizadas expedições mensais no local, durante o período de agosto a outubro de 2015, onde se coletou somente espécies com flores e/ou fruto para facilitar a identificação dos indivíduos.

Após coletado, o material foi prensado *in loco*, visando diminuir perdas relacionadas ao armazenamento inadequado, e encaminhado para o Herbário HCF, localizado nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR campus Campo Mourão onde foi herborizado, seguindo as técnicas usuais em coletas (FIDALGO; BONONI 1989 e IBGE, 2012) e incorporado ao acervo do HCF.

Para sua identificação, as espécies foram comparadas com a coleção já existente no Herbário HCF ou encaminhadas ao Museu Botânico de Curitiba. A classificação de famílias seguiu APG III (2009) e os epítetos específicos e seus respectivos autores a Lista de Espécies Flora do Brasil (2015)

4.3 SÍNDROMES DE DISPERSÃO

As síndromes de dispersão foram classificadas de acordo com Pijl (1982), que as separam em três principais categorias:

- Anemocoria: Quando os diásporos são carregados pelo vento, e para isto possuem estruturas específicas, podendo ser alados, plumosos, em forma de balão ou poeira.
- Zoocoria: A planta possui em sua morfologia diásporos com mecanismos atrativos a animais ou estruturas adesivas como ganchos, cerdas, espinhos, etc.
- Autocoria: Realizam sua própria dispersão e não se encaixam nas categorias anteriores, ou seja, se dispersão através da força da gravidade (barocoria) ou através de explosões.

4.4 HÁBITO TREPADOR

As estruturas modificadas das trepadeiras para facilitar sua ascensão possuem classificação proposta por Gentry (1991), que as dividem em três tipos principais:

- Volúveis: Utilizam de estruturas como caule ramos, pecíolo/pedúnculo para se enrolarem no hospedeiro.
- Preênséis: Apresentam estruturas específicas para escalada como gavinhas e gavinhas foliares
- Escadentes: Utilizam o apoio ao forófito sem apresentar nenhum mecanismo de aderência, podendo ser auxiliadas por ganchos que evitam a queda.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No levantamento preliminar das trepadeiras presentes na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen foram encontradas 25 espécies, subdivididas em 15 famílias (Tabela 1), nas quais, quatro permanecem sem identificação específica e 10 apenas a nível de gênero. A não identificação deve-se ao fato de que as mesmas ainda não passaram por especialistas das respectivas famílias.

Tabela 1 - Lista das espécies de trepadeiras presentes na Reserva Particular de Patrimônio Natural Vila Rica Ltda, localizada no Município de Fênix – PR, classificação das síndromes de dispersão e hábito trepador: E – Escandente, P – Preênses, V – Volúvel. Voucher: nº de registro na coleção HCF.

Família	Espécie	Voucher	Síndrome de Dispersão	Hábito Trepador
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea edulis</i> (Tussac.) Herb.	18075	Autocórica	V
Amaranthaceae	<i>Hebanthe</i> sp.	17529	Anemocórica	V
Asteraceae	<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	17569	Anemocórica	V
	<i>Mikania</i> sp.	17511	Anemocórica	V
Bignoniaceae	<i>Dolichandra</i> sp.	17566	Anemocórica	P
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Grawl) Miers	17555	Anemocórica	P
	Indeterminada sp.1	17540	Anemocórica	P
	Indeterminada sp.2	17880	Anemocórica	P
	Indeterminada sp.3	17893	Anemocórica	P
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	18072	Zocórica	E
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	17571	Autocórica	V
	<i>Ipomoea</i> sp.	17531	Autocórica	V
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia</i> sp.	17557	Autocórica	V
Fabaceae	<i>Senegalia</i> sp.	17542	Autocórica	E
	Indeterminada sp. 4	18096	Zocórica	V
Malvaceae	<i>Byttneria australis</i> A. St.-Hill	17512	Autocórica	E
Rhamnaceae	<i>Gouania</i> sp.	17533	Anemocória	P
Rubiaceae	<i>Manettia</i> sp.	17513	Autocórica	V
	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sweet.	17494	Autocórica	P
	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd	17559	Anemocórica	P
Sapindaceae	<i>Urvillea laevis</i> Radlk	17543	Anemocórica	P
	<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	17495	Anemocórica	P
Solanaceae	<i>Solanum hirtellum</i> (Spreng.) Hassl.	18073	Zocórica	E
Verbenaceae	<i>Petrea volubilis</i> L.	17537	Anemocórica	V
Violaceae	<i>Anchietea</i> sp.	18090	Anemocórica	E

Em termos de riqueza, as famílias com maior representatividade foram Bignoniaceae (cinco espécies) e Sapindaceae (quatro espécies), seguidas por Asteraceae, Convolvulaceae e Fabaceae com dois representantes cada. Estas famílias compõem 60% das espécies trepadeiras presentes na Estação Ecológica, demonstrando que o maior número de espécies de trepadeiras é encontrado em poucas famílias.

A abundância de Bignoniaceae já foi constatada em outros estudos realizados no Paraná, como em Santos et. al (2008), Crespão (2013) e Gois (2015). Observa-se que esta tendência ocorre, de maneira geral, na Floresta Estacional Semidecidual, fato comprovado por diversos autores em levantamentos realizados em outros estados, como Udulutush, Assis e Pichi (2004), Tibiriçá, Coelho e Moura (2006), Rezende e Ranga (2005) e Vargas e Araújo (2014).

Robatino (2010) e Gentry (1991) afirmam que a dominância de determinadas famílias sobre outras, em especial Bignoniaceae (figura 2), é uma situação comum em florestas neotropicais com estação seca definida, características presentes na Floresta Estacional Semidecidual.



Figura 2 – Bignoniaceae (detalhe da flor) registrada na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen em Nova Tebas – PR, Brasil.

Tibiriça, Coelho e Moura (2006) acrescentam que a variação dos suportes arbóreos e a decidualidade das plantas existentes nesta formação florestal favorecem a formação de clareiras, que contribuem para o aumento de espécies trepadeiras e favorecem a anemocoria, comumente realizada por espécies da família Bignoniaceae.

A síndrome de dispersão denominada anemocoria mostrou-se predominante no levantamento realizado na Estação Ecológica (Figura 3), onde 56% das espécies dispersam seus diásporos através da ação do vento, seguidos por autocoria (32%) e zoocoria (12%).

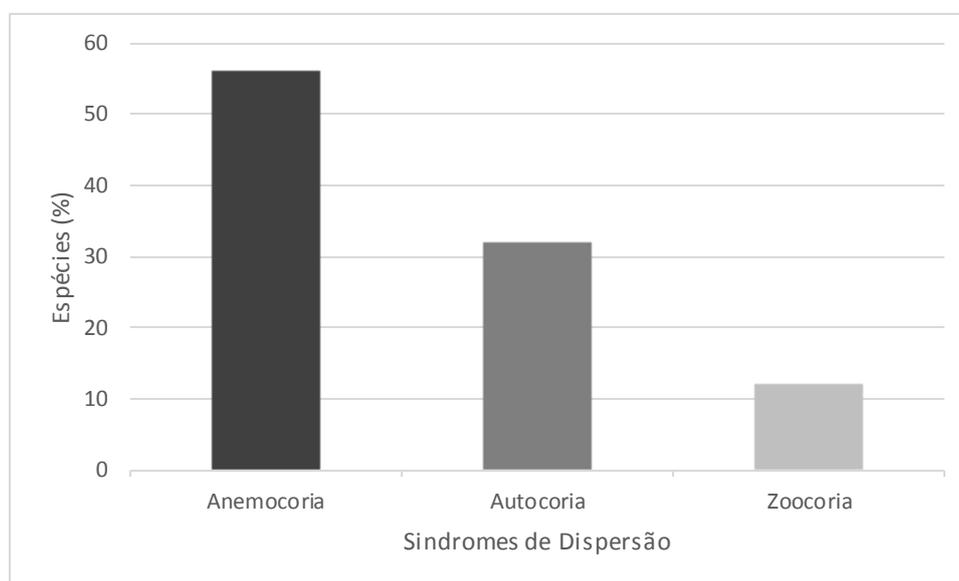


Figura 3 - Distribuição por síndromes de dispersão das espécies de trepadeiras encontradas no levantamento realizado na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, em Nova Tebas - PR, Brasil (Total de espécies 25 spp.).

Esta síndrome de dispersão se destaca em múltiplos levantamentos realizados na Floresta Estacional Semidecidual (FESD). Santos et al. (2008) estudaram a composição de trepadeiras desta formação florestal no estado do Paraná, e obtiveram 52,6% das espécies anemocóricas, 25,2% autocóricas e 22,1% zoocóricas, índices semelhantes aos obtidos na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen. Este resultado também foi observado por Romaniuc Neto et. al (2012), Vargas et. al (2012), Crespão (2013) e que obtiveram, respectivamente 75,2%, 68%, 58%.

Yamamoto, Kinoshita, e Martins (2007) explicam que a anemocoria é uma estratégia evolutiva para a colonização de ambientes abertos e a dispersão em estratos mais altos da floresta. Por este fato, Sfair et al. (2010) afirmam que entre as trepadeiras, a anemocoria é a síndrome mais comum, independente da formação florestal, estando de certa forma interligadas com os estágios serais.

Assim é possível entender o sucesso evolutivo das lianas na colonização de áreas degradadas, tendo como principal contribuinte, o fato de grande parte das espécies não precisarem de agentes bióticos de dispersão, diferentemente de indivíduos arbóreos, que realizam a dispersão, em sua grande maioria, através da zoocoria (SPINA; FERREIRA; LEITÃO FILHO, 2001).

Entretanto, a adaptabilidade e rápida dispersão destas plantas, ocasionam prejuízos à regeneração natural do meio, principalmente pelo fato de competirem diretamente por nutrientes e atrapalharem o desenvolvimento natural das árvores (DIAS; SFAIR, 2014).

Ainda, Schnitzer e Bongers (2002) relatam que os mecanismos de escalada (Figura 4) são uma das características fundamentais para o sucesso evolutivo das plantas na ocupação de novos ambientes, e que sua forma de ascensão dominante varia de acordo com o processo de sucessão ecológica da área.



Figura 4 – *Serjania caracasana* (Jacq.) Willd. (Sapindaceae): Detalhe das flores e aspecto das gavinhas, na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen em Nova Tebas-PR.

Neste contexto, observou-se a predominância dos hábitos preênsil e volúvel, ambos com 40%, seguidos pelo mecanismo escandente, com 20% (Figura 5). Vários estudos em FESD também encontraram resultados semelhantes, porém em sua maioria, a ascensão volúvel prevaleceu, como em Gois (2015), Crespão (2013) e Vargas et.al (2012). Ainda Udulutsch, Assis e Picchi (2006) salientam que a abundancia espécies volúveis é uma tendência observada na Floresta Estacional Semidecidual, entretanto alertam para a falta de estudos voltados ao hábito trepador.

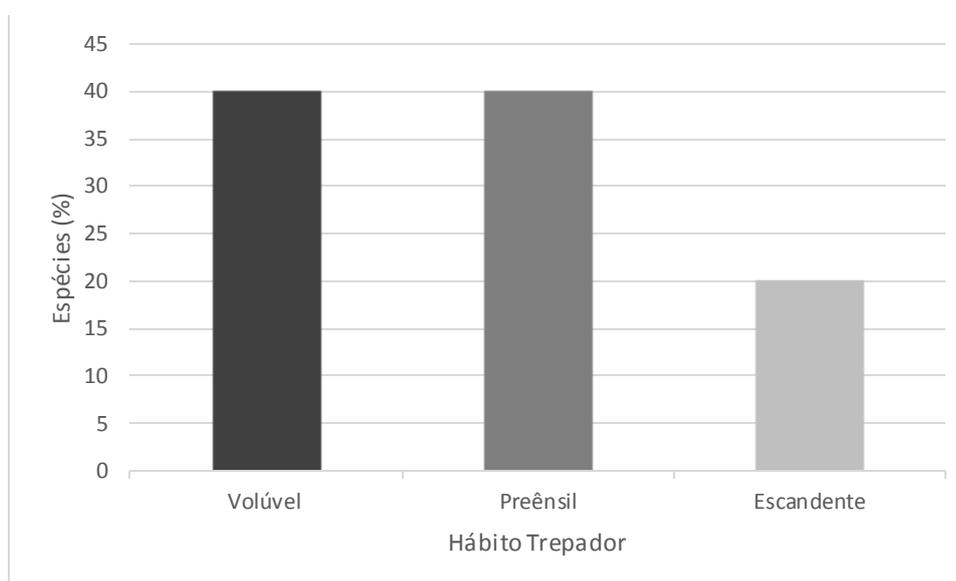


Figura 5 - Distribuição dos mecanismos de ascensão das espécies de trepadeiras encontradas no levantamento realizado na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, em Nova Tebas - PR, Brasil (Total de espécies 25 spp.).

Engel, Fonseca e Oliveira (1998) afirmam que conforme a evolução dos estágios serais, há uma tendência de que trepadeiras com habito volúvel ocupem o ambiente, haja vista que os órgãos preensores não conseguem se estabelecer em indivíduos arbóreos de grande porte. Leicht-Young et.al. (2010) salientam que este mecanismo de escalada sofre com restrições em árvores com DAP acima de 0,10 m.

Entretanto, vale ressaltar que os índices altos do hábito preensor também estão relacionados à abundância das famílias Bignoniaceae e Sapindaceae, que juntas somam nove espécies. Além destas, apenas *Gouania* sp. (Figura 6) foi classificada como preênsil.



Figura 6 – *Gouania* sp. (Rhamnaceae) detalhe no fruto, encontrada na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, Nova Tebas- PR.

As espécies trepadeiras foram coletadas principalmente na borda do fragmento florestal (Figura 7). Esta constatação é patente em outros estudos como em Durigon et al. (2014) e Pujauls (2011). Este fato é atribuído, segundo Robatino (2010) principalmente pela presença de luminosidade, favorecendo o crescimento e heterogeneidade de trepadeiras. Putz (2011) acrescenta que nas bordas, há maior quantidade de suportes em potencial, com menores DAP, atribuindo a este fator a maior ocorrência do hábito trepador nestes locais.

Devido ao difícil acesso ao fragmento, que possui relevo acidentado, houve maior esforço amostral na borda da Estação Ecológica, evidenciando a grande quantidade de espécies encontradas em apenas três coletas. Entretanto, o esforço amostral não foi o suficiente para quantificar as trepadeiras do local de maneira satisfatória, pois não seguiu o ano biológico de floração e frutificação, que é de 13 meses, impossibilitando a coleta com material fértil da maioria das plantas do fragmento.

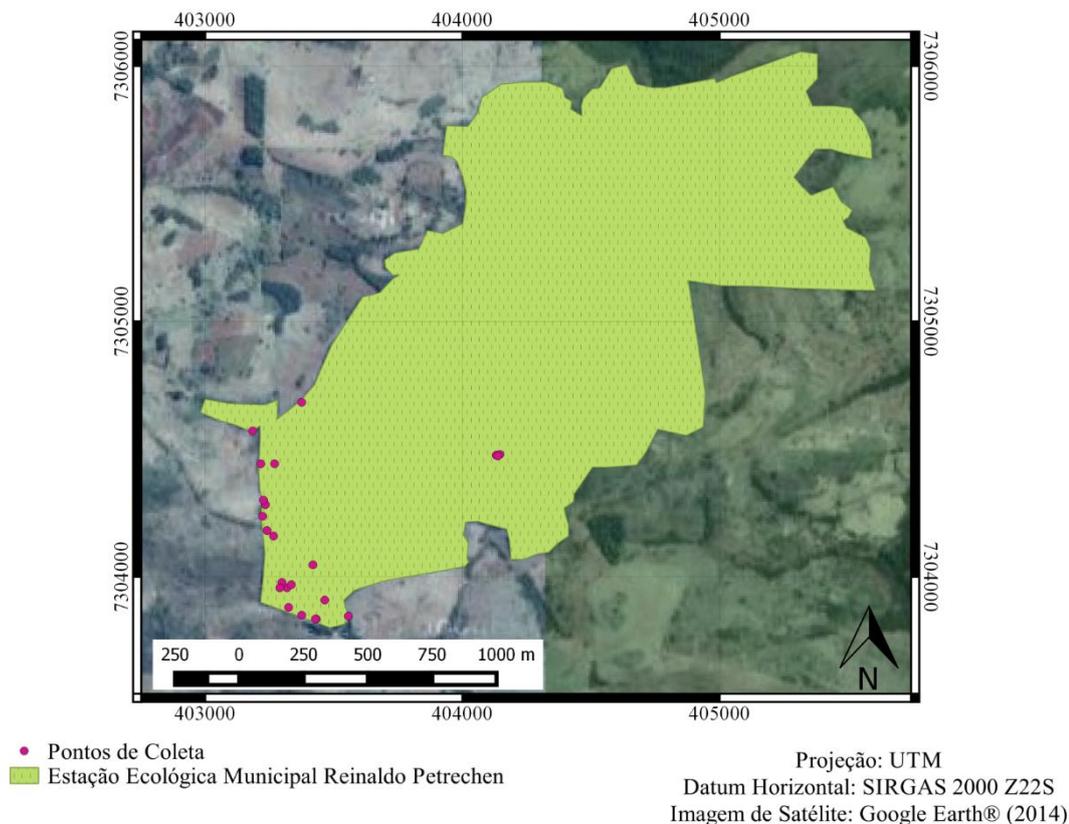


Figura 7 – Registros dos pontos de coleta de trepadeiras, evidenciando que a grande maioria das espécies foram encontradas na borda da Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, em Nova Tebas – PR.

Assim, supõe-se que a vegetação da Estação Ecológica Reinaldo Petrechen seja mais rica do que o constatado, como em outros levantamentos realizados em fragmentos de FESD, onde a maioria encontrou diversidade de espécies elevada, sendo atribuída muitas vezes, de acordo com Gentry (1991) às características da própria formação florestal, que se comparado a outras, favorece o desenvolvimento de trepadeiras. Venturi (2000) acrescenta que a decidualidade da formação florestal, propicia o aparecimento natural de clareiras e um ambiente mais seco, favorecendo a abundância de trepadeiras.

Em um estudo realizado por Rezende e Ranga (2005) para a Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São Paulo, que possui extensão estimada de 168,63 ha, quantificou-se 105 espécies de lianas em visitas quinzenais no período de setembro de 1995 a dezembro de 1996. Esta exacerbada quantidade foi explicada

pelos autores pelo fato da estação abranger três fragmentos florestais, potencializando o efeito de borda do local.

Santos, Caxambu e Souza (2009), em um levantamento das espécies trepadeiras no Parque Estadual do Lago Azul, em Campo Mourão – PR, localizado a 68 km da área do presente estudo, encontraram 86 espécies com hábito trepador, realizando coletas semanais durante 13 meses em uma área de 1.749 ha. A estação Ecológica Reinaldo Petrechen possui apenas 300 ha e foram registradas 25 espécies em três meses.

Porém, é importante ressaltar que apesar da abundância de espécies trepadeiras elencadas para a Floresta Estacional Semidecidual, há uma tendência de decaimento dos registros, conforme há maior esforço amostral e o ano biológico se encerra. Stranghetti e Ranga (1998) encontraram 63 espécies de lianas na Estação ecológica Paulo Faria – SP que abrange 435,36 ha no período de abril de 1993 a dezembro de 1995.

Outro fator que influencia na abundância de lianas em um local, é o grau de perturbação do ambiente. Robatino (2010) salienta que conforme os estágios serais avançam, há um decréscimo no número de trepadeiras, que sofrem com a falta de luminosidade e a ausência de suportes favoráveis. A área de estudo encontra-se bastante alterada, fato evidenciado em visitas de campo. Assim, espera-se que aumente o registro de trepadeiras, de acordo com o maior esforço amostral realizado no local.

Ainda não existem muitos estudos no Brasil sobre a abundância e a diversidade de trepadeiras, o que não abre margens para afirmações quanto ao comportamento das lianas na Floresta Estacional Semidecidual (UDULUTSCH; ASSIS; PICCHI 2004). Portanto, não é possível inferir uma relação do grau de conservação de um ambiente de acordo com o número de trepadeiras.

6 CONCLUSÃO

Com o levantamento preliminar de trepadeiras na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, foram registradas 25 espécies. Entretanto, as coletas não caracterizaram um ano biológico, e devido ao pouco esforço amostral é possível pressupor que o fragmento em questão possui maior diversidade do que o constatado.

A família com maior representatividade foi Bignoniaceae, e a síndrome de dispersão predominante foi a anemocoria, fato este observado em diversos estudos em fragmentos florestais e já esperado para a formação florestal em questão.

Quanto ao hábito trepador, houve elevada ocorrência da ascensão volúvel e preênsil, sendo que o último deve-se a abundância das famílias Bignoniaceae e Sapindaceae, que apresentam gavinhas. Estes índices podem sofrer alterações de acordo com a maior efetividade do esforço amostral.

Assim, recomenda-se a continuidade dos levantamentos florísticos no fragmento florestal, a fim de catalogar novas espécies e contribuir para a elaboração de um eventual plano de manejo da Unidade de Conservação.

..

REFERÊNCIAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v.161, p.105–121, 2009

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740 p

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2000

CAVIGLIONE, João. H.; KIIHL, Laura R. B.; CARAMORI, Paulo H. ; OLIVEIRA, Dalziza. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000.

CRESPÃO, Lailane M. P.. **Levantamento florístico das espécies de trepadeiras na Reserva Biológica das Perobas, região Noroeste do Paraná**. 2013. (30 f) Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2013

DIAS, Arildo. S; SFAIR, Júlia. C; Associação entre árvores e lianas. In: VILLAGRA, Berta. L P., MELO, Maria. M. R. F; NETO, Sergio. R; BARBOSA, Luis M. **Diversidade e conservação de trepadeiras: contribuição para restauração de ecossistemas brasileiros**. São Paulo: Instituto de Botânica de São Paulo, 2014. p. 163-176

DURIGON, Jaqueline; FERREIRA, Priscila P. A; SEGER, Guilherme D dos S; MIOTTO, Teresinha. Trepadeiras na Região do Sul do Brasil. In: VILLAGRA, Berta. L P., MELO, Maria. M. R. F; NETO, Sergio. R; BARBOSA, Luis M. **Diversidade e conservação de trepadeiras: contribuição para restauração de ecossistemas brasileiros**. São Paulo: Instituto de Botânica de São Paulo, 2014. p. 73-103

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná**. Brasil, 2007.

ENGEL, Vera L; FONSECA, Renata C. B.; OLIVEIRA, Renata E. de. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais **Série Técnica Ipef**, Botucatu, v. 12, n. 32, p.43-64, dez. 1998

FIDALGO, Osvaldo; BONONI, Vera L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, p.62, 1989.

GOIS, Sara B. de. **Levantamento das espécies de trepadeiras de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, em Fênix, Paraná. 2015**. (29 f) Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.

GENTRY, Alwyn H. **The distribution and evolution of climbing plants**. In: PUTZ, Francis E.; MOONEY, Harold A. (eds.). *The biology of vines*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 3-49, 1991.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Séries Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro, 2012, p.92.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa Municipal Estatístico – Nova Tebas – PR**. Escala: 1:100.000, 2010.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL – **Caderno Estatístico: Município De Nova Tebas**. 2015. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85250>. Acesso em: 04. Fev. 2015

JAEGER, Camila. F.; JECKEL, Adriana. M.; SANTOS, Anelise. S.; SILVA, Carla. C.; KIELING, Daniel; FREITAS, Eduarda; FRANCO, F. P; CAVALLI, Jonas; LIMBERGER, Karen. M.; BARÃO, Kim. R.; BERTHOLDO, Lauren. M; SCHMITT, Lilian. A.; MIGON, Natalia. B.; DOCKHORN, Paula; SILVA FILHO, Pedro. J. S; ILHA, Renata; MACHADO, Sabrina. R; OLIVEIRA, Guendalina. T.; BROMBERG, Elke; MONDIN, Claudio. A. . **Levantamento das espécies de trepadeiras no Morro de Porto Fagundes, Dom Pedro de Alcântara, RS**, Brasil. In: XI Salão de Iniciação Científica da PUCRS, 2010, Porto Alegre. XI Salão de Iniciação Científica da PUCRS, 2010

LEICHT-YOUNG, S. A.; PAVLOVIC, N. B.; FROHNAPPLE, K. J.; GRUNDEL, R. Liana habitat and host preferences in northern temperate forests. **Forest Ecology Management**. Estados Unidos, 260. 1476–1477, 2010.

LIMA, Rita B. . **Biologia e Sistemática de Plantas Vasculares**. Ciências Biológicas - CB Virtual 3. 2ed. João Pessoa: Editora Universitária, 2013, v. 3, p. 161-233.

Lista de espécies da flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 15 Jun. 2015

MINEROPAR - SERVIÇO GEOLÓGICO DO PARANÁ. **Atlas geomorfológico do Estado do Paraná.** Paraná, 2006. Disponível em: http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geomorfologia/Atlas_Geomorfologico_Parana_2006.pdf. Acesso em: 02. fev. 2015

PARANÁ. **Paraná ganha cinco novas Unidades de Conservação,** 2013. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=78034>>. Acesso em: 10 out 2015

PARANA-SEMA- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Bacias Hidrográficas do Paraná – Série Histórica.** Curitiba, 2010. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/corh/Revista_Bacias_Hidrograficas_do_Parana.pdf. Acesso em: 04. Fev. 2015

PARANÁ,. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA). **Produzindo com a Natureza.** Curitiba, 2009.

PIJL, Leendert V. **Principles of dispersal in higher plants.** 3 ed. Berlim: SpringerVerlag, 1982

PUJALS, Alexandrina. **Ecologia de lianas e cipós em fragmentos florestais: Dualidade e propostas de manejo.** 2011. 13 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá - PR, 2011

PURVES, William K.; SADAVA, David; ORIAN, Gordon H.; HILLIS, David M. **Vida: a ciência da biologia.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 3 v.

PUTZ, Francis E. **Ecologia das Trepadeiras.** Ecologia info 24, 2011.. Disponível em: <http://www.ecologia.info/trepadeiras.htm> Acesso em: 06 jun. 2015.

REZENDE, Andréia A.; RANGA, Neusa T. Lianas da estação ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasileira.** São Paulo - SP, vol.19, n.2, p. 273-279, 2005.

ROBATINO, Angelica. **Estrutura da comunidade de trepadeiras de dois fragmentos de floresta estacional semidecidual em diferentes estádios de conservação.** 2010. 52 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP), Botucatu, 2010.

RODERJAN, Carlos V.; GALVÃO, Franklin.; KUNIYOSHI, Yoshiko S.; HATSCHBACH, Gert. **As Unidades Fitogeográficas do Paraná.** Revista Ciência e Ambiente. (Jan/Jun). 2002, p.72-95.

ROMANIUC NETO, Sergio; GODOI, José V.; VILLAGRA, Berta L. P. ALMEIDA-SCABBIA, Renata J.; MELO, Maria M. R. F. Caracterização florística, fitossociológica e fenológica de trepadeiras de mata ciliar da Fazenda Campininha, Moji Guacu, SP, Brasil. **Hoehnea: Instituto de Botânica**, São Paulo, v. 1, n. 39, p.145-155, mar. 2012

SANTOS, Eloiza N. dos; CAXAMBU, Marcelo G; SILVA, Ana R. da; HOPPEN, Mariana I; VILLAGRA, Berta L. P. Trepadeiras da Floresta Estacional Semidecidual. In: VILLAGRA, Berta Lúcia Pereira. **Diversidade e conservação de trepadeiras: contribuição para a restauração de ecossistemas brasileiros.** São Paulo: Instituto de Botânica, 2014. p. 105-119.

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

SCHNITZER, S. A.; BONGERS, F. The ecology of lianas and their role in forests. **Trends in Ecology and Evolution**, v.17, n,5, p.223-230, 2002.

SFAIR, Julia. C.; ROCHELLE, Andre. L. C.; REZENDE, Andreia. A.; van MELIS, Juliano; WEISER, Veridiana. de L.; MARTINS, Fernanda. R. Nested liana-tree network in three distinct neotropical vegetation formations. Perspectives. **Plant Ecology, Evolution and Systematics**, v. 12, n. 4, p. 277-281, 2010.

SPINA, Andréia P.; FERREIRA, Washington M.; LEITÃO FILHO, Hermógenes de F. Floração, frutificação e síndromes de dispersão de uma comunidade de floresta de brejo na região de Campinas – SP. **Acta Botanica Brasilica.** São Paulo, v. 15, n. 3, p. 349-368, sept./dec. 2001.

STRANGHETTI, V; RANGA, N.T. Levantamento florístico das espécies vasculares de uma floresta estacional mesófila semidecidual da Estação Ecológica de Paulo de Faria, SP. **Revista Brasileira de Botânica** v.21 n.3:p. 234 -250, 1998.

TIBIRIÇÁ, Yara J. de A.; COELHO, Luis F. M.; MOURA Leila C. de. Florística de lianas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 339-346, 2006.

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, 2004

VARGAS, Betânia da C ARAUJO, Glein M.. Florística de trepadeiras em fragmentos de florestas semidecíduais em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**. Rio de Janeiro vol.65, n.1, p. 49-59,2014.

VARGAS, Betânia da C; ARAÚJO, Glein M; SCHIAVINI, Ivan. ROSA, Priscila O.; HATTORI, Erick K. O. Florística De Trepadeiras Em Floresta Semidecidual E Em Mata Ciliar No Vale Do Rio Araguari, Mg. **Bioscience Journal**,Uberlândia - Mg, v. 1, n. 29, p.185-197, maio 2012.

VENTURI, Silvia. **Florística e fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma floresta costeira subtropical**. 2000. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,2000.

YAMAMOTO, L. F.; KINOSHITA, L. S.; MARTINS, F. R. Síndromes de polinização e da dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 553-573, nov. 2007.

ANEXO A – FICHA DE CAMPO UTILIZADA NAS EXPEDIÇÕES DE COLETA

Herbário HCF	
Família: _____ Nome Vulgar: _____ Nome Científico: _____	
País: Brasil Estado: _____ Município: _____ Referência local: _____ _____ Altitude: _____ Solo: _____ Relevo: _____ Latitude: _____ Longitude: _____ Tipo de vegetação: _____	
Luminosidade: Heliófila () Semi-ciófila () Ciófila ()	
Substrato: Rupícola () Ripária () Palustre () Hidrófila () Psamófila () OBS: _____	
Associações: Epífita () Parasita () Hemi-parasita () Saprófito () OBS: _____	
Hábito: Árvore () Arvoreta () Arbusto () Subarbusto () Erva () Ereta () Decumbente () Escandente () Cespitosa () Liana () Prostrada/reptante () Trepadeira com gavinhas () Trepadeira volúvel () DAP _____ CAP _____ Altura: _____ Exsudado (presença/cor): _____	
Obs sobre as raízes: _____	
Tronco (árvores, arvoretas e arbustos) c/ casca: Lisa () Escamosa () Esfoliante () Estriada () Fissurada () Gretada () Suberosa () Verrucosa () Observações: _____	
Folhas: Membranáceas () Cartáceas () Coriáceas () Crassas () Cor: _____	
Frutos: Carnoso () Seco () Deiscentes () Indeiscentes () Observações (cor e etc.): _____	
Flores: Cor/Cálice: _____ Cor/Corola: _____ Obs: _____	
Coletor e nº _____ Data: _____	
Observações complementares: _____ _____	

ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DE COLETA DE MATERIAL BOTANICO



Ministério do Meio Ambiente - MMA

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Comprovante de registro para coleta de material botânico, fúngico e microbiológico

Número: 22190-1

Data da Emissão: 27/10/2009 11:58

Dados do titular

Registro no Ibama: 324732

Nome: Marcelo Galeazzi Caxambu

CPF: 856.849.109-04

Ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passa da, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	A autorização ou licença do Ibama não exige o pesquisador da necessidade de obter outras anuências, como: I) do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador quando as atividades de pesquisa forem realizadas em área de domínio privado; II) da comunidade indígena envolvida, ouvido o órgão indigenista oficial, quando as atividades de pesquisa forem executadas em terra indígena; III) do Conselho de Defesa Nacional, quando as atividades de pesquisa forem executadas em área indispensável à segurança nacional; IV) da autoridade marítima, quando as atividades de pesquisa forem executadas em águas jurisdicionais brasileiras, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva; V) da Fundação Palmares, quando as atividades de pesquisa forem executadas em áreas de Quilombolas; VI) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, quando da entrada e saída de material biológico do País; VII) do Departamento Nacional da Produção Mineral,
3	O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	É necessário a obtenção de anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como de consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade
5	Este documento não abrange a coleta de vegetais hidróbios, tendo em vista que o Decreto-Lei nº 221/1967 e o Art. 36 da Lei nº 9.605/1998 estabelecem a necessidade de obtenção de autorização para coleta de vegetais hidróbios para fins científicos..
6	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES). Em caso de material consignado, consulte www.ibama.gov.br/sisbio - menu Exportação.
7	Este documento não é válido para: a) coleta ou transporte de espécies que constem nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção; b) recebimento ou envio de material biológico ao exterior; e c) realização de pesquisa em unidade de conservação federal ou em caverna.
8	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico.
9	As atividades contempladas nesta autorização NÃO abrangem espécies brasileiras constante de listas oficiais (de abrangência nacional, estadual ou municipal) de espécies ameaçadas de extinção, sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração.

Táxons registrados

Nível taxonômico	Táxon(s)
FILO	Angiospermae, Pteridophyta, Bryophyta, Coniferophyta, Cycadophyta, Equisetophyta, Gimnospermae, Ginkgophyta, Glaucophyta, Gnetophyta, Hepatophyta, Lycopodiophyta, Magnoliophyta, Pinophyta, Psilophyta, Anthocerotophyta

Este documento (Comprovante de registro para coleta de material botânico, fúngico e microbiológico) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 77761852



Página 1/1