

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

SARA BELINI DE GOIS

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE TREPADERAS DE UM
FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, EM
FÊNIX, PARANÁ.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO
2015

SARA BELINI DE GOIS

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE TREPadeiras DE UM
FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, EM
FÊNIX, PARANÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do curso de Engenharia Ambiental da Coordenação de Engenharia Ambiental – COEAM - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Professor orientador: 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 DAS ESPÉCIES DE TREPadeiras DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, EM FÊNIX, PARANÁ.

por

Sara Belini de Gois

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 13 de fevereiro 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. Elizabete Satsuki Sekine

*"O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do
Curso de Engenharia Ambiental".*

Dedico este trabalho à minha mãe, Marlete Belini e ao meu irmão Carlos Augusto Belini de Gois, por estarem sempre ao meu lado, e por, sobretudo nos momentos difíceis, me darem a força necessária para seguir em frente.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela minha vida, por me proteger, me guiar e me dar forças em todos os momentos. Agradeço pela minha saúde, pelas alegrias e também pelas dificuldades que me fizeram crescer ao longo dessa caminhada.

À minha mãe, Marlete Belini, agradeço de todo o coração pelo amor incondicional, por não medir esforços em prol da felicidade dos filhos, pelo suporte emocional e pelo exemplo de vida e de mulher que é. Ao meu irmão Carlos Augusto Belini de Gois, que apesar de mais novo, muitas vezes fez o papel de irmão mais velho, me aconselhando, me fazendo rir quando muitas vezes minha vontade era chorar, se mostrando tão maduro e tão presente em minha vida mesmo com os vários quilômetros de distância. À vocês, devo todo meu amor, carinho e admiração.

À toda a minha família, por entenderem minha ausência diversas vezes por estar longe ou atarefada. Agradeço também à minha família do coração, o grupo carinhosamente chamado “Maringá”, pela lealdade, apoio, amizade sincera e pelas risadas diárias.

Às minhas amigas de faculdade, pelo carinho, fidelidade, companheirismo, e por tornarem essa fase da minha vida ainda mais especial, deixando meus dias mais leves e alegres. Camila, Thaís, Mariana, Maiara, Thainara, Thalita, Mônica e Fernanda, vocês são minhas irmãs do coração. Ao amigo de longa data, Murilo Keith Umada, pela convivência diária ao longo de 5 anos, pela paciência, compreensão, por toda a ajuda e força, obrigada por tudo.

De maneira muito especial, ao meu amigo, professor e orientador, Marcelo Galeazzi Caxambu, pela oportunidade de fazer parte da família do herbário, por todos os ensinamentos e tempo a mim dedicado, pela orientação, pelos conselhos aplicáveis não apenas à vida acadêmica e pelo exemplo de pessoa que é. Obrigada também a toda equipe do Herbário HCF, principalmente ao “homem da foice” Edemilson, Camila, Letícia, Hemily e Yara, a família herbário vai ser sempre lembrada com muito carinho, vocês tornaram este trabalho especial, prazeroso e divertido.

À banca examinadora pelas correções, sugestões e contribuições para o trabalho.

Aos professores da Coordenação do curso de Engenharia Ambiental da UTFPR, que dividiram comigo seus conhecimentos, e que me auxiliaram durante todo esse processo de formação profissional.

À prefeitura municipal de Fênix por acreditar neste trabalho e permitir que o mesmo fosse concretizado.

À todas as outras pessoas que passaram pela minha vida e fizeram a diferença, muito obrigada!

RESUMO

GOIS, Sara Belini 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.

O conhecimento acerca de plantas trepadeiras no Estado do Paraná ainda é escasso. Membros característicos das Florestas Estacionais Semidecíduais, tratam-se de plantas com reconhecida importância estrutural, florística e funcional da paisagem. Este estudo teve como objetivo o levantamento florístico das espécies de trepadeiras na Reserva Particular de Patrimônio Natural Agro Mercantil Vila Rica Ltda, situada no município de Fênix -PR, bem como suas síndromes de dispersão e hábito trepador. Foram realizadas, em periodicidade semanal, coletas no período de março a dezembro de 2014. As síndromes de dispersão, da mesma maneira que a classificação do modo de ascensão, seguiram metodologias de observação de campo, consulta a registros presentes no Herbário HCF, análise morfológica (flor, fruto e semente) e revisão bibliográfica. Foram registradas 21 espécies de trepadeiras, distribuídas em 14 famílias botânicas. Em termos de espécies, a família com maior riqueza foi Bignoniaceae, com cinco espécies registradas; seguida de Malpighiaceae, Nyctaginaceae e Sapindaceae, com duas espécies respectivamente, onde juntas, as quatro famílias, somam 52,4% da riqueza do local. Em relação à síndrome de dispersão, foram registradas 10 espécies anemocóricas, sendo a síndrome mais representativa (47,7%), seguida de oito espécies zoocóricas e três espécies autocóricas. O hábito trepador predominante foi o preênsil (10 espécies), seguidas de escandentes (oito espécies) e volúveis (três espécies). A família Bignoniaceae apresentou espécies exclusivamente preênseis e Nyctaginaceae apresentou apenas espécies escandentes. Recomenda-se a continuidade dos estudos sobre trepadeiras nesta Unidade de Conservação.

Palavras-chave: Unidade de Conservação; Mata Atlântica; Síndromes de Dispersão; Hábito Trepador.

ABSTRACT

GOIS, Sara Belini de. **Survey of vine species in a fragment of Seasonal Semideciduous Forest in Fênix, Paraná.** 2015. (29 f) Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.

The knowledge regarding vine plants in the state of Paraná is still scarce. Typical members of the Seasonal Semideciduous Forests, they are plants with acknowledged significance for the structural, floristic and functional aspects of the landscape. This study had, as intent, the floristic assessment of species of vines in the private reserve of "Patrimônio Natural Agro Mercantil Vila Rica Ltda," as well as its dispersion characteristics and creeper habits. On a weekly basis, from March to December of 2014, samples were collected. The dispersion characteristics and classification of the ascending mechanism followed the methodologies of field observation, queries to the records from "HCF Herbarium," morphological analysis (flower, fruit and seed,) and literature review. Inside the natural reserve of "Patrimônio Natural Agro Mercantil Vila Rica Ltda" were registered 21 vine species, distributed among 14 botanical families. In terms of species, the family with greatest variety was Bignoniaceae, with five recorded species; followed by Malpighiaceae, Nyctaginaceae, and Sapindaceae, with two species, respectively. Together, they amount for 52,4% of the richness in the reserve. Considering the dispersion characteristics, the most representative are the 10 anemochoric species, accounting for 47,7% of the total; followed by eight zoochorous and three autochorics. The predominant creeper habit was the prehensile (10 species,) followed by the scandents (eight species) and volubles (three species).

The Bignoniaceae family presented exclusively prehensile species, and Nyctaginaceae only scandent ones. Continuity of the study concerning vines in this conservation unity is advised.

Keywords: Conservation Unit; Rainforest; Dispersion Syndrome; Creeping Habits.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.
(Charles Chaplin)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 TREPADDEIRAS	12
3.2 HÁBITO TREPADOR	13
3.3 SÍNDROMES DE DISPERSÃO.....	14
3.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	15
4 MATERIAL E MÉTODOS	17
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	17
4.2 COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL BOTÂNICO...	18
4.3 SÍNDROMES DE DISPERSÃO	19
4.4 HÁBITO TREPADOR	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

As atividades antrópicas resultam em uma degradação dos ecossistemas em diferentes escalas. Ecossistemas degradados têm seu funcionamento e estrutura alterados, além da diminuição da sua diversidade (AMADOR; VIANA, 1998).

Pequenos fragmentos florestais podem conter grande importância no que diz respeito à biodiversidade, sendo importante seu estudo e conhecimento, a fim de que sejam determinadas formas de conservação e manejo adequadas, evitando-se a extinção de espécies.

Uma das estratégias criadas para a proteção do patrimônio natural são as Unidades de Conservação, sendo que a principal razão para o estabelecimento da maioria das áreas protegidas nas últimas décadas tem sido a conservação da fauna e flora (AGOSTINHO; PELICICE; FERREIRA, 2005).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela lei nº 9985/2000 estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, sendo estas divididas em duas categorias de acordo com o grau de intervenção permitido, podendo ser de Proteção Integral ou Uso Sustentável. No Paraná, circunscritas na categoria de Proteção Integral, encontram-se as Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), contando com legislação específica e tendo o ICMS Ecológico como instrumento de incentivo à sua criação voluntária.

Entre os grupos de plantas encontrados em uma Unidade de Conservação; árvores, ervas e arbustos, existe um hábito trepador, desenvolvido por algumas espécies. Plantas trepadoras, ou trepadeiras, são plantas herbáceas ou lenhosas (comumente conhecidas como cipós ou lianas), que necessitam de suporte externo, utilizando-se de outra planta ou substrato para se apoiarem e manter-se eretas (PUTZ, 1984).

Trepadeiras são membros característicos das florestas tropicais e subtropicais, encontradas em abundância nos dosséis, representando até 35% do número de espécies de plantas vasculares, sendo responsáveis por grande parte da diversidade destes ambientes (SANTOS; CAXAMBU; SOUZA, 2009). Atuam expressivamente na dinâmica das comunidades, estabelecendo ligações entre as copas das árvores, favorecendo o deslocamento de animais arborícolas no dossel e

servindo como fonte de alimento através de néctar, frutos e de outras partes da planta para uma ampla gama de animais; tendo assim, uma grande importância estrutural, florística e funcional da paisagem (GENTRY, 1991; LEITÃO FILHO; MORELLATO, 1995; DURIGON, 2010).

Por outro lado, trepadeiras também podem ter efeitos nocivos às plantas hospedeiras. Pode-se destacar a invasão de lianas como um problema para a manutenção do fragmento, por interferirem na vegetação arbórea exercendo peso excessivo sobre as árvores que servem como suporte, podendo causar rupturas de galhos e aumentando a probabilidade de queda (TIBIRIÇÁ; COELHO; MOURA, 2006).

Poucos estudos são realizados com enfoque principal em trepadeiras, sendo sua existência muitas vezes negligenciada em levantamentos florísticos (GENTRY, 1991). No Paraná, estes estudos são ainda mais escassos; entre os estudos existentes, destacam-se Santos, Caxambu e Souza (2009) que realizaram o levantamento das lianas e suas síndromes de dispersão no Parque Estadual Lago Azul - Campo Mourão, e Carneiro e Vieira (2012) que pesquisaram a diversidade de trepadeiras da Estação Ecológica do Caiuá, localizada no município de Diamante do Norte.

O levantamento florístico de trepadeiras se faz importante para a realização de um manejo eficaz, evitando-se a perda da biodiversidade (TIBIRIÇÁ; COELHO; MOURA, 2006).

Em virtude do exposto, objetiva-se, com este trabalho, contribuir com os estudos já existentes, realizando o levantamento das espécies de trepadeiras presentes na Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Agro Mercantil Vila Rica Ltda, localizada no município de Fênix – PR, bem como a elaboração de uma lista de espécies de trepadeiras ocorrentes na área, classificando os diferentes hábitos trepadores das espécies existentes e identificando suas síndromes de dispersão.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo das espécies de trepadeiras presentes na Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Agro Mercantil Vila Rica Ltda. localizada no município de Fênix – PR

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Registrar as Trepadeiras da Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Agro Mercantil Vila Rica Ltda;
- Classificar as síndromes de dispersão para as espécies de trepadeiras registradas;
- Classificar o hábito trepador das espécies registradas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 TREPADERAS

O termo trepadeira refere-se à plantas que utilizam outras plantas ou substratos como suporte mecânico para sua sustentação (forófito); germinando no solo e mantendo-se enraizadas por toda a vida (DURIGON, 2010).

Classificam-se em dois grandes grupos, podendo ser de natureza herbácea ou lenhosa. As trepadeiras herbáceas possuem caules delgados, estando geralmente presentes em áreas abertas, clareiras e bordas de florestas. Trepadeiras lenhosas, comumente chamadas de cipós ou lianas, usualmente desenvolvem caules com maior diâmetro, sendo capazes de crescer no interior de florestas maduras (GENTRY, 1991; ENGEL; FONSECA; OLIVEIRA, 1998).

São abundantes e diversas nas florestas tropicais, constituindo, em condições naturais, um importante componente estrutural, com elevada riqueza de espécies, exercendo importantes interações com a fauna (LEITÃO FILHO; MORELLATO, 1995), e participando efetivamente da área foliar total e da produção de serapilheira madura de uma floresta (ENGEL; FONSECA; OLIVEIRA, 1998).

Diferindo das árvores, que investem seus recursos em tecidos de sustentação, trepadeiras investem no crescimento rápido em altura, destacando-se com elevadas taxas de crescimento e sendo dependentes de suportes onde possam se apoiar (JORDÃO, 2009).

Intolerantes à sombra, as lianas buscam atingir o dossel à procura de luminosidade, condição ideal para seu desenvolvimento; apresentam como característica flexibilidade e resistência, vantagem adaptativa que confere ao caule capacidade de ceder e dobrar-se sem se partir com a queda ou movimentos das árvores (VILLAGRA, 2008).

As trepadeiras constituem uma parte significativa da biomassa da floresta, e exercem, como efeito potencial, o sombreamento e competição por água, luz e nutrientes com as árvores hospedeiras, além de exercerem sobrepeso na copa, provocando alterações da taxa de crescimento e causando a mortalidade das árvores (UDULUTSCH; ASSIS; PICCHI, 2004).

Em ambientes com elevada perturbação natural ou antrópica, a abundância de cipós pode aumentar significativamente, acarretando em processos irreversíveis de degradação estrutural e funcional, e, embora esta não seja a causa primária da degradação, o controle de lianas é recomendado como ferramenta de manejo conservacionista, já que este fator pode vir a contribuir para o processo de degradação dos ambientes (ENGEL; FONSECA; OLIVEIRA, 1998).

No entanto, de acordo com Pujals (2011), existe um desconhecimento acerca dos possíveis e plausíveis impactos ecológicos decorrentes da eliminação de lianas. Mas sabe-se que seu corte indiscriminado pode ter um efeito negativo a médio e longo prazo, levando ao desaparecimento de espécies importantes para a dinâmica da comunidade vegetal e favorecendo espécies mais agressivas, com alta capacidade de rebrota (VILLAGRA, 2008).

3.2 HÁBITO TREPADOR

O sucesso evolutivo das plantas de hábito trepador deu-se em virtude do desenvolvimento dos diversos mecanismos que facilitaram o apoio ou escalada, denominados mecanismos de ascensão. Trata-se de estratégias ecológicas e morfológicas das plantas para escalar o forófito e maximizar a captura de luz no dossel (VENTURI, 2000).

Gentry (1991) classificou as trepadeiras quanto à forma de apoio ao suporte, sendo estas divididas em: **volúveis**, agrupando plantas que utilizam o caule, ramos ou pecíolos para se enrolarem no suporte; **preênseis**, dotadas de gavinhas ou raízes adaptadas para se prender ao suporte; e **escandentes**, que devido à flexibilidade dos ramos se apoiam sobre o suporte sem apresentar nenhum mecanismo de aderência, sendo frequentemente auxiliadas por ganchos que evitam a queda.

Entretanto, Tibiriçá, Coelho e Moura (2006) ressaltam que a classificação muitas vezes torna-se complexa, pois diversas espécies, como alguns indivíduos da família Bignoniaceae e Fabaceae (*lato sensu*), combinam mais de um método de escalada.

Tanto do ponto de vista taxonômico quanto ecológico, os diferentes mecanismos de ascensão das trepadeiras possuem reconhecida importância; porém, ainda observa-se a escassez de estudos que visaram classificar e quantificar as diferentes formas de escalar das espécies nas formações vegetais brasileiras (UDULUTSCH; ASSIS; PICCHI, 2004).

3.3 SÍNDROMES DE DISPERSÃO

A reprodução de plantas depende, fundamentalmente, da dispersão de sementes; sendo os mecanismos desenvolvidos, adaptações que visam favorecer o seu estabelecimento, sobrevivência e perpetuação (STEFANELLO et al., 2010).

Diferentes fatores abióticos como o vento, gravidade e a água; e fatores bióticos (animais) participam da dispersão de frutos e sementes, permitindo a ampliação das áreas de ocorrência das espécies, favorecendo variações genéticas entre populações, e possibilitando a regeneração de florestas degradadas e a restauração da biodiversidade; sendo assim, de vital importância para as espécies vegetais, o afastamento de sementes ou frutos inteiros da planta-mãe (YAMANOTO; KINOSHITA; MARTINS, 2007).

São vários os fatores que podem exercer influência sobre as síndromes de dispersão, estando entre eles a consistência e cor do fruto, a presença de estruturas aerodinâmicas e deiscência (PIJL, 1982).

Recursos alimentares como frutos e sementes com polpas nutritivas, pólen, óleo, e néctar são grandes atrativos alimentares oferecidos pelas plantas para a fauna presente no local (LEITÃO FILHO; MORELLATO, 1995), que, ao se alimentarem, contribuem para a dispersão de diásporos a distâncias da planta-mãe, superiores às atingidas por outras formas de dispersão, como por exemplo, a barocoria, garantindo que um maior número de diásporos possa atingir os locais adequados para estabelecimento de uma nova planta (REIS; KAGEYAMA, 2000).

Estudos com enfoque nas síndromes de dispersão e polinização são de notável importância no entendimento das variáveis envolvidas na organização das comunidades florestais. Melo (1997), ressalta a importância de se conhecer os

mecanismos de dispersão para o entendimento do processo de sucessão vegetal, uma vez que é a dispersão que o inicia.

Além disso, estudos com este enfoque propiciam uma grande contribuição para o entendimento da biologia reprodutiva no nível de comunidade, permitindo a comparação de diferentes tipos de vegetação, o direcionamento de pesquisas mais específicas e a compreensão de como ocorre a partilha e a competição por recursos e seus efeitos na estrutura da comunidade (KINOSHITA et al., 2006).

3.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Desde a época da colonização, as paisagens naturais do Estado do Paraná sofreram e ainda vem sofrendo bruscas transformações. A vegetação original, especialmente a Floresta Estacional Semidecidual, foi em sua quase totalidade alterada, dando lugar a extensas áreas destinadas a agricultura e pastagens (MAACK, 1981).

Ao final do século dezenove, uma expressiva transformação da cobertura vegetal do Paraná foi determinada, restando menos de 9% da situação original em bom estado de conservação, percentagem que inclui cerca de 2% de vegetação resguardada em áreas protegidas (RODERJAN et al., 2002).

Hatschbach e Ziller (1995) apontam a agricultura, pastagens, inundações com barragens, extração de madeira e expansão urbana como algumas das causas responsáveis pela extinção de plantas; sendo a perda de habitat uma das maiores ameaças à diversidade biológica.

Na tentativa de conservar as diminutas áreas naturais remanescentes, manter as características originais dos ecossistemas e evitar a extinção de espécies, foram criadas estratégias para a proteção do patrimônio natural, como a criação de um sistema de áreas protegidas, as Unidades de Conservação (UC).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela lei nº 9985 de 18 de julho de 2000 estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, sendo estas 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 (RPPN).

Entretanto, embora o SNUC estabeleça o uso das RPPN's como sustentável, alguns estados com legislação mais restritiva classificam-as como Unidade de Conservação de Proteção Integral, como é o caso do Paraná; sendo a categoria de Proteção Integral estabelecida pelo Decreto Estadual 4.890/05 e ratificado pelo Decreto Estadual N° 1.529/2007.

A área de estudo se encaixa na categoria Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), que, segundo a legislação vigente, trata-se de uma área de domínio privado, destinada de forma voluntária e gravada em caráter de perpetuidade, que tem como objetivo a conservação da diversidade biológica, onde, de acordo com o Art. 2º do Decreto Estadual nº 1.529/2007 será permitido, desde que previstas no respectivo Plano de Manejo, as atividades de: pesquisa científica com fins conservacionistas; turismo sustentável; educação, treinamento e capacitação; recreação, em especial para portadores de necessidades especiais; e restauração e recuperação ambiental.

O Art. 4º do Decreto n.º 4.262 de 21 de novembro de 1994, estabelece que “o Estado do Paraná, por si e por seus entes, deverão, entre outros, conceder compensação e incentivo fiscal ao Município que tiver em seu território áreas abrangidas, registradas e cadastradas como RPPN, além de gestionar e encaminhar junto a União Federal a isenção do Imposto Territorial Rural (ITR)”; sendo estas, formas de estímulo e incentivo à criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Fênix possui 234,099 km² de extensão e uma população de 4.917 habitantes. Pertence ao bioma Mata Atlântica, e sua sede situa-se entre as coordenadas 23 ° 54 ' 58 " S e 51 ° 58 ' 45 " W, localizando-se a 423 km da capital do Paraná, Curitiba (IBGE, 2013).

Fênix fica localizada na mesorregião Centro-Ocidental do Paraná; pertence à bacia hidrográfica do Rio Ivaí e limita-se geograficamente com os municípios de Barbosa Ferraz, São João do Ivaí, São Pedro do Ivaí, Itambé, Quinta do Sol e Peabiru (IPARDES, 2013).

Segundo a classificação de Köppen (1938), o clima da região é do tipo Cfa ou Subtropical Úmido Mesotérmico, com verões quentes, geadas pouco frequentes, sem estação seca definida e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão (IAPAR, 2000).

A área de estudo localiza-se no município de Fênix (Figura 1) e possui extensão total de 111,32 hectares, tendo como tipologia florestal predominante a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e Submontana, de acordo com a classificação proposta por Roderjan et al. (2002).

De acordo com a Portaria do IAP nº 034/98, a Reserva Particular de Patrimônio Privado Agro Mercantil Vila Rica Ltda foi oficialmente reconhecida e declarada como RPPN, de interesse público e em caráter de perpetuidade, no dia 30 de março de 1998.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

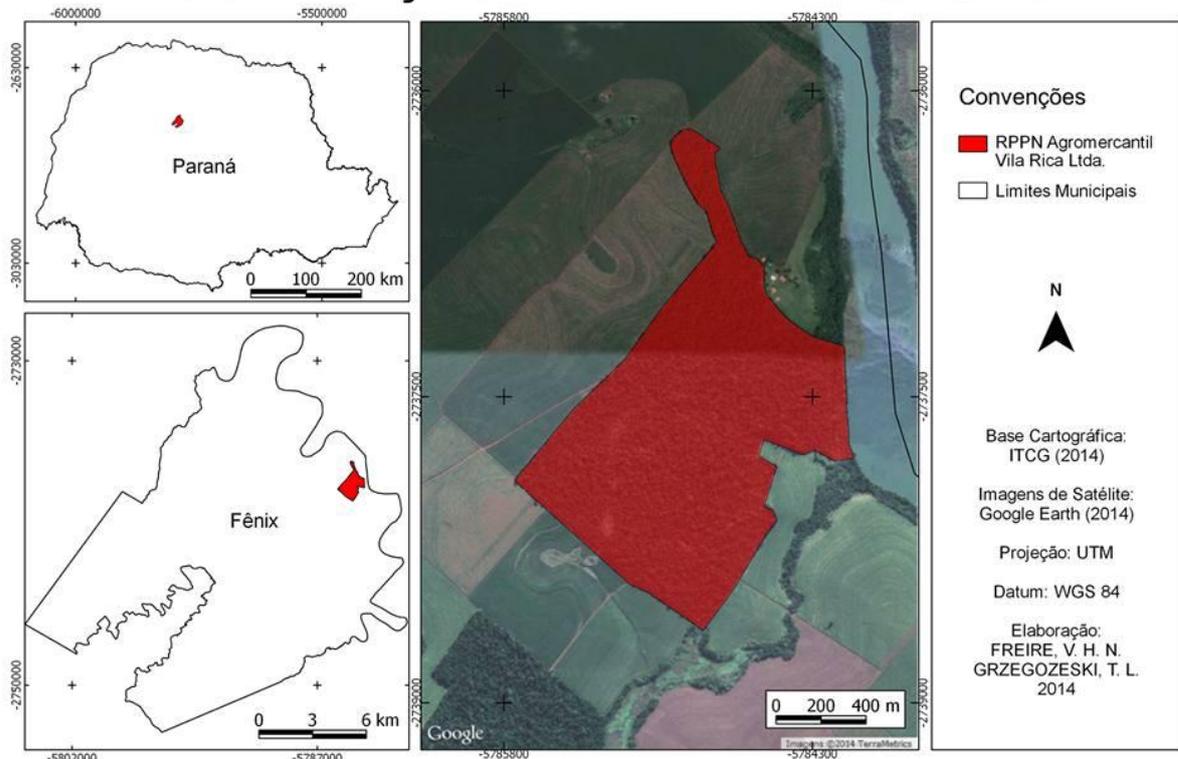


Figura 1 – Área da Reserva Particular de Patrimônio Nacional Agro Mercantil Vila Rica Ltda, em Fênix-PR.

Fonte: Freire; Grzegozeski (2014).

4.2 COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL BOTÂNICO

Foram realizadas expedições semanais ao longo da Reserva Particular de Patrimônio Privado Agro Mercantil Vila Rica Ltda, compreendendo os períodos entre os meses de Março a Dezembro de 2014. Durante as expedições, percorreu-se o máximo da área através de caminhadas aleatórias, incluindo trilhas no interior do fragmento e as bordas da RPPN. Foram coletadas apenas espécies de trepadeiras com material fértil (flores e/ou frutos), visando auxiliar no processo de identificação do material.

Para a realização da coleta do material botânico, contou-se com o auxílio de uma tesoura de poda alta (podão), tesoura de poda manual, cordel (para que se conseguisse alcançar o dossel), fichas de campo, câmera fotográfica digital para o registro das espécies, sacos plásticos para o armazenamento das plantas e fita

adesiva para a marcação das espécies coletadas, servindo como auxílio para sua posterior identificação.

Após a coleta, o material foi levado às dependências do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF) para sua herborização de acordo com as técnicas propostas por Fidalgo e Bononi (1989), e IBGE (2012), sendo depositado no HCF ao final do processo.

A identificação das espécies foi conduzida com base na comparação com a coleção HCF, seguindo a classificação de famílias botânicas proposta em APG III (2009), e os epítetos específicos seguiram a Lista da Flora do Brasil (2014). Quando não possível a identificação, o material foi conduzido para identificação por especialistas em cada grupo de plantas.

4.3 SÍNDROMES DE DISPERSÃO

A caracterização das síndromes de dispersão foi feita a partir de observações morfológicas, sendo baseada na proposta de PIJL (1982), onde são reunidas em três categorias:

- Anemocóricas: quando os diásporos apresentaram-se alados, plumosos ou em forma de balão ou poeira;
- Zoocóricas: quando os diásporos apresentaram atrativos e/ou fontes de alimento, ou ainda, estruturas adesivas como ganchos, cerdas, espinhos, etc.;
- Autocóricas: quando não se encaixaram nas duas categorias anteriores. Espécies barocóricas, ou seja, que apresentam dispersão por gravidade, e aquelas com dispersão explosiva.

4.4 HÁBITO TREPADOR

A classificação do hábito trepador das espécies encontradas foi realizada com base na literatura, sendo classificadas de acordo com Gentry (1991), que as dividiu em três grupos:

- Volúveis – que utilizam o caule, ramos, pecíolo/pedúnculo ou pecíolo para se enrolarem;
- Preênséis – as que apresentam gavinhas, incluindo as gavinhas foliares;
- Escandentes – aquelas que se apoiam sobre o suporte sem apresentar nenhum mecanismo de aderência, sendo frequentemente auxiliadas por ganchos que evitam a queda.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento das trepadeiras da Reserva Particular de Patrimônio Natural Agromercantil Vila Rica Ltda, foram encontradas, de forma preliminar, 21 espécies, distribuídas em 14 famílias (Tabela 1). Cinco espécies de plantas, sendo quatro Bignoniaceae e uma Sapindaceae, ainda estão indeterminadas em nível específico, visto que as mesmas ainda não passaram por especialistas dos respectivos taxa.

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.	13990	Autocoria	E
Amaranthaceae	<i>Chamissoa</i> sp.	13948	Anemocoria	E
	<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	13992	Anemocoria	P
Bignoniaceae	Indeterminada sp.1	13957	Anemocoria	P
	Indeterminada sp.2	13987	Anemocoria	P
	Indeterminada sp.3	13993	Anemocoria	P
	Indeterminada sp.4	15605	Anemocoria	P
Boraginaceae	<i>Tournefortia</i> sp.	15600	Zoocoria	E
Cactaceae	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	14002	Zoocoria	E
Celastraceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	15578	Anemocoria	V
Cucurbitaceae	<i>Momordica charatia</i> L.	13965	Zoocoria	P
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia stipulacea</i> Müll. Arg.	13988	Autocoria	V
Fabaceae	<i>Senegalia velutina</i> (DC.) Seigler & Ebinger	15563	Autocoria	E
Malpighiaceae	<i>Dicella nucifera</i> Chodat	15582	Zoocoria	V
	<i>Hiraea</i> sp.	15586	Anemocoria	E
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy.	13969	Anemocoria	E
	<i>Pisonia aculeata</i> L.	13925	Zoocoria	E
Rhamnaceae	<i>Gouania</i> sp.	13926	Anemocoria	P
Sapindaceae	<i>Paullinia</i> sp.	11903	Zoocoria	P
	Indeterminada sp.	13958	Zoocoria	P
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	14003	Zoocoria	P

Em termos de espécies, a família que apresentou maior riqueza foi Bignoniaceae, com cinco espécies registradas; seguida de Malpighiaceae Nyctaginaceae e Sapindaceae, com duas espécies respectivamente. Juntas, estas quatro famílias correspondem a 52,4%, o que significa mais da metade da riqueza do local, sendo a maior parte das espécies de trepadeiras registradas pertencentes à poucas famílias botânicas.

Outros autores como Rezende; Ranga e Pereira (2007), Udulustsch; Assis e Picchi (2004) e Horas e Soares (2002), que desenvolveram estudos em áreas de Floresta Estacional Semidecidual, também registraram Bignoniaceae com a maior diversidade de espécies. Gentry (1991) destaca que usualmente esta família apresenta a maior riqueza, sendo dominante na maioria dos levantamentos florísticos de plantas trepadoras na região neotropical, com predominância em especial nas matas secas, característica na qual se enquadra a Floresta Estacional Semidecidual.

Outras famílias comumente representativas em estudos desenvolvidos em áreas de Floresta Estacional Semidecidual são Malpighiaceae, Fabaceae, Apocynaceae e Sapindaceae, como em Crespão (2013) e em Tibiriçá; Coelho e Moura (2006), que incluíram estas famílias entre as com maior riqueza depois de Bignoniaceae.

É importante salientar que os dados obtidos na RPPN Agromercantil Vila Rica Ltda são preliminares, tendo em vista que o presente estudo teve início em março de 2014 e foi finalizado em meados de dezembro de 2014, não caracterizando, assim, o ano biológico (13 meses). Além disso, no interior da RPPN encontra-se uma área alagada, onde foi possível a realização de apenas uma coleta, fato que se deu em virtude da dificuldade de acesso ao local e do pouco tempo de esforço amostral, sendo provável que novas espécies de trepadeiras venham a ser encontradas nesta Unidade de Conservação ao ampliar-se o esforço amostral e a busca por trepadeiras principalmente nas bordas.

Em relação às síndromes de dispersão, há o predomínio da anemocoria, com dez espécies apresentando esta síndrome (47,7%), seguida de zoocoria, com oito espécies (38%) e por último autocoria, com três espécies, representando 14,3% (Gráfico 1). Estes dados corroboram com os dados citados por Santos; Caxambu e Souza (2009), que realizaram o estudo das trepadeiras do Parque Estadual do Lago Azul, Campo Mourão – PR, localizado a 80 km da área do presente estudo,

apontando a anemocoria como a síndrome de maior ocorrência na área (56%). Crespão (2013) (dados não publicados) também fizeram o registro de espécies predominantemente anemocóricas (58%), seguido de 26% zoocóricas e 16% autocóricas na Reserva Biológica das Perobas, em Cianorte e Tuneiras do Oeste – PR. Resultado semelhante também foi encontrado por Vargas et al. (2013), que destacou a anemocoria como síndrome de dispersão de sementes com maior percentual de indivíduos na Floresta Estacional Semidecidual (61,5%).

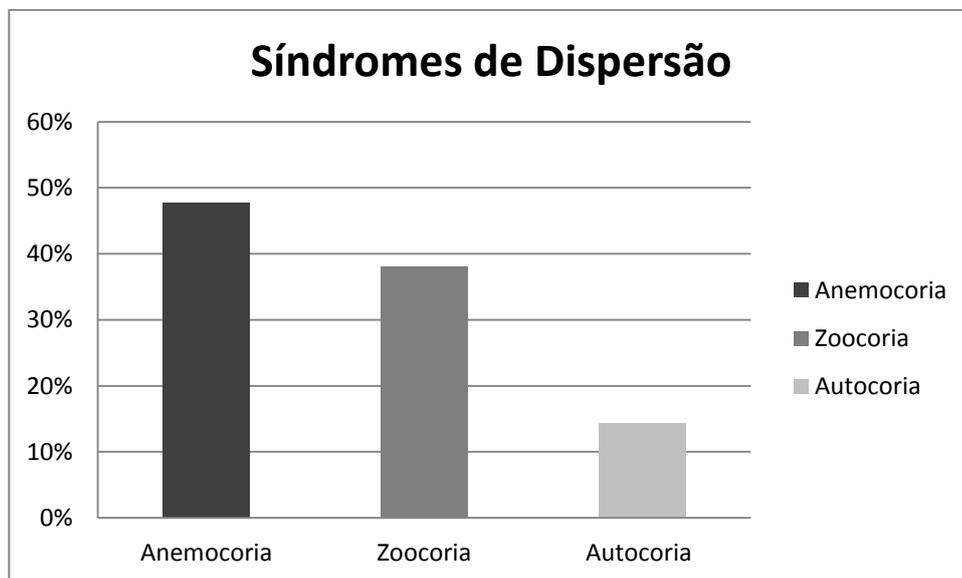


Gráfico 1 - Distribuição por síndromes de dispersão das espécies de trepadeiras encontradas no levantamento realizado na RPPN Agromercantil Vila Rica Ltda – Fênix - PR, Brasil.

No presente estudo, as espécies registradas de Bignoniaceae são, em sua totalidade, anemocóricas, sendo sua dispersão facilitada pela morfologia de seus frutos ou sementes alados. Entre outros fatores, a síndrome está relacionada a ambientes com sazonalidade climática (VARGAS et al., 2013), já que a dispersão pelo vento é facilitada pela perda parcial das folhas na Floresta Estacional Semidecidual durante a estação seca (MANTOVANI; MARTINS, 1988).

Sobre os diversos mecanismos de ascensão desenvolvidos pelas plantas de hábito trepador, verificou-se uma predominância, até o momento, de trepadeiras preênses, com dez espécies (47,7%), como, por exemplo, *Momordica charatia* L. (Cucurbitaceae) (Fig. 2); seguido de trepadeiras escandentes, com oito espécies

(38%); e por fim trepadeiras volúveis, com três espécies, representando 14,3% do total (Gráfico 2). Nyctaginaceae apresentou apenas espécies escandentes, como, por exemplo, *Bougainvillea glabra* Choisy (Fig. 3). Já a família Bignoniaceae foi registrada com espécies exclusivamente prêenseis, de forma análoga ao trabalho de Santos; Kinoshita e Rezende (2009), que sugerem que o modo de ascensão com gavinhas está comumente presente na família Bignoniaceae.



Figura 2 – *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae): Detalhe dos frutos, na RPPN Agromercantil Vila Rica Ltda, em Fênix – PR, Brasil.

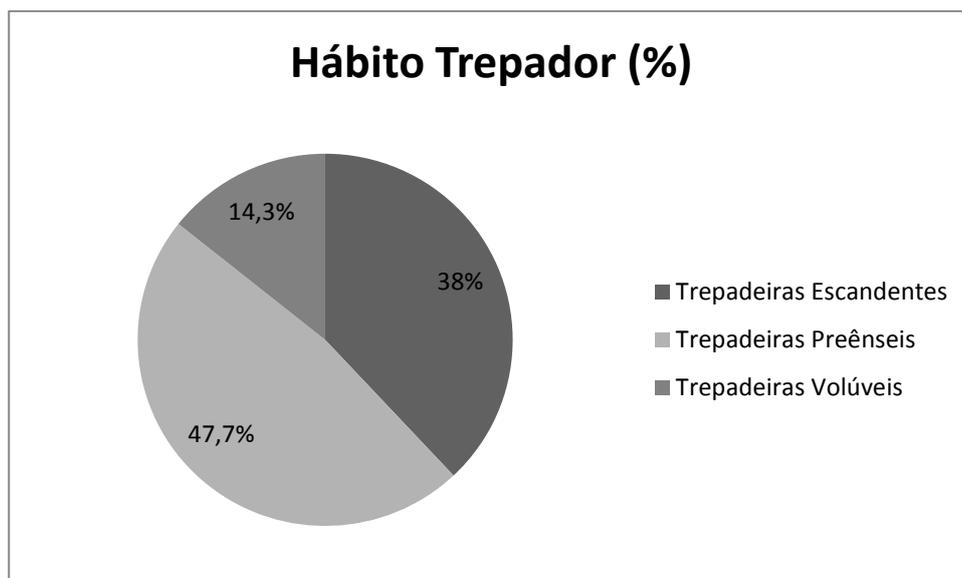


Gráfico 2 - Distribuição por hábito trepador das espécies de trepadeiras encontradas no levantamento realizado na RPPN Agromercantil Vila Rica Ltda em Fênix- PR, Brasil.



Figura 3 – *Bougainvillea glabra* Choisy (Nyctaginaceae): detalhe da flor, na RPPN Agromercantil Vila Rica Ltda, em Fênix – PR, Brasil.

Udulutsch; Assis e Picchi, (2004) relacionaram um menor número de espécies escandentes e o predomínio de espécies volúveis e com gavinhas, como sendo um provável padrão para Florestas Estacionais Semidecíduais. Os dados encontrados na área deste estudo diferem do padrão sugerido pelos autores; entretando, deve-se levar em consideração que os resultados obtidos até o momento são parciais, sendo necessário um maior esforço amostral na área. Os mesmos autores ressaltaram também a necessidade de novos estudos para comprovar a real existência do padrão sugerido.

De acordo com Robatino (2010), a diferente composição de espécies arbóreas pode interferir diretamente na composição de espécies de trepadeiras, afetando assim, a proporção de cada mecanismo de escalada evidenciado, já que cada espécie de trepadeira possui variações morfológicas e estruturais que garantem capacidades diferentes em ascender e permanecer no dossel. Ainda

segundo o autor, as características do forófito, como diâmetro, tipo de casca, altura do fuste, propriedades arquiteturais e fenológicas também podem estar relacionadas aos mecanismos de escaladas; sendo necessários estudos específicos e direcionados a essas variáveis para que se possa entender com mais clareza as diferentes distribuições desses mecanismos.

A área de estudo (Figura 4) trata-se de uma floresta secundária em estágio avançado. Segundo Putz (1984), existe uma tendência da diminuição da abundância de trepadeiras de acordo com o avanço do processo de sucessão florestal. Matas maduras ou em estágio de sucessão avançado tendem a apresentar dossel mais contínuo, o que possivelmente ocasiona uma menor entrada de luz, podendo causar o descréscimo do estabelecimento de trepadeiras nessas áreas. É válido ressaltar, que além do nível de perturbação da mata, outros fatores interferem na abundância de trepadeiras, como a pluviosidade, sazonalidade das chuvas e fertilidade do solo (SCHNITZER; BONGERS, 2002).

Entretanto, a opinião de alguns autores diverge à respeito do assunto. Segundo Udulutsch; Assis e Picchi (2004), levantamentos florísticos com ênfase em trepadeiras são raros; sendo assim, não existem informações suficientes a respeito da riqueza de espécies de trepadeiras em áreas bem conservadas de Florestas Estacionais Semidecíduais para comparação com áreas degradadas, não sendo possível afirmar com exatidão se a relação entre o número de espécies e o estado de conservação da floresta realmente existe.

A RPPN Agromercantil Vila Rica, apesar de relativamente bem preservada, possui algumas particularidades que caracterizam a exploração pretérita de madeiras de lei. Embora a área seja uma Unidade de Conservação, o corte do palmito *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae), e a presença de espécies exóticas invasoras, como o porco feral *Sus scrofa* Linnaeus, 1758 (Suidae) podem acentuar as alterações e impactos no local. O porco feral pode afetar negativamente a fauna e flora nativa, destruindo toda a vegetação rasteira e revirando a camada inferior da mata, atrapalhando os processos de sucessão e regeneração do ambiente; sendo seu controle de difícil realização já que a espécie não encontra predadores naturais (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2011).



Figura 4- Interior da Reserva Particular de Patrimônio Natural Agromercantil Vila Rica Ltda em Fênix - PR, Brasil.

6 CONCLUSÃO

A partir do presente estudo, foi possível realizar o registro de 21 espécies de trepadeiras presentes na RPPN Agromercantil Vila Rica Ltda. Considerando o período de coleta que não caracterizou um ano biológico, é mais do que provável que novas espécies venham a ser encontradas nesta Unidade de Conservação, sendo recomendada a continuidade do levantamento florístico das trepadeiras na RPPN.

Na maioria dos estudos realizados com ênfase em plantas trepadoras, a família Bignoniaceae é considerada a mais rica em número de espécies, o que também foi constatado neste estudo. A síndrome de dispersão predominante foi a anemocoria, que, de forma análoga a outros trabalhos desenvolvidos na mesma tipologia florestal, apresenta-se predominante em áreas de Floresta Estacional Semidecidual.

Recomenda-se, enfaticamente, a continuidade deste trabalho de forma a registrar de maneira abrangente as trepadeiras desta Unidade de Conservação. Práticas de monitoramento e fiscalização desta área, de forma ostensiva, são desejáveis, pois podem favorecer a diversidade de espécies locais como um todo a médio ou longo prazo.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, Ângelo A.; PELICICE, Fernando M.; FERREIRA, Horácio. Unidades de Conservação: Ações para a valorização da diversidade. **Instituto Ambiental do Paraná - IAP**. Curitiba p. 348, 2005.
- AMADOR, Denise B.; VIANA, Virgílio M. Sistemas agroflorestais para recuperação de fragmentos florestais. 1999. **Série Técnica IPEF**, Botucatu, v. 12, n. 32, p. 105-110, 1998.
- CARNEIRO, Juliana de S.; VIEIRA, Ana O. S. Trepadeiras: florística da Estação Ecológica do Caiuá e chave de identificação vegetativa para espécies do Norte do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 34, n. 2, p. 217-223, 2012.
- CRESPÃO, Lianne M. P. **Levantamento florístico das espécies de trepadeiras na Reserva Biológica das Perobas, em Cianorte e Tuneiras do Oeste, Paraná**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.
- DURIGON, Jaqueline. **Diversidade e distribuição de trepadeiras em um mosaico de ambientes florestais de um morro granítico subtropical**. 2010. Dissertação (Mestrado em Botânica). Programa de Pós Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- ENGEL, Vera L.; FONSECA, Renata C. B.; OLIVEIRA, R. E. de. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**, Botucatu, v. 12, n. 32, p. 43-64, 1998.
- FIDALGO, Osvaldo; BONONI, Vera L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, p.62, 1989.
- 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.
- HATSCHBACH, Gert G; ZILLER, Sílvia R. **Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: SEMA/GTZ, 1995.

HORAS, Regis C.; SOARES, João J. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma Floresta Estacional Semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 323-329, 2002.

IAPAR- Instituto Agrônômico do Paraná, 2000. **Cartas Climáticas do Paraná**.

Disponível em:

<<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>>. Acesso em 26 jun. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E CIÊNCIA – IBGE. **Município de Fênix**. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=410770&search=parana|fenix>>. Acesso em 24 jun. 2014.

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

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Caderno Estatístico Município de Fênix**. Disponível em:

<<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=86950>>. Acesso em 13 jul. 2014.

JORDÃO, Sônia M. S. **Manejo de lianas em bordas de floresta estacional semidecidual e de cerrado, Santa Rita do Passa Quatro, SP**. 2009. 248 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2009.

KINOSHITA, Luiza S.; TORRES, Roseli B.; FORNI-MARTINS, Eliana R.; SPINELLI, Tatiana; AHN, Yuri J.; CONSTÂNCIO, Sábata S. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 313-327, 2006.

KÖPPEN, Wladimir. **Das Geographische System der Klimate. Handbuch der Klimatologie**, Borhtraeger, Berlim, 1938.

LEITÃO FILHO, Hermógenes de F.; MORELLATO, Patrícia C. (Orgs.). **Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana, Reserva de Santa Genebra**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1995.

Lista de Espécies da Flora do Brasil 2014. Disponível em:
<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>> Acesso em: 12 jul. 2014.

MAACK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná.** 2 ed. Rio de Janeiro: J. Olympio; Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná, 1981.

MANTOVANI, Waldir; MARTINS, Fernando R. Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 11 p. 101-112, 1988.

MELO, Valério A. **Poleiros artificiais e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento, no Estado de Minas Gerais.** 1997. 45f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.

O ESTADO DE SÃO PAULO. 2011. **Javalis e híbridos com porcos se tornam ameaça.** Publicado em 15 de maio de 2011. Disponível em:
<<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,javalis-e-hibridos-com-porcos-se-tornam-ameaca-imp-,719394>>. Acesso em 19 dez. 2014.

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

PUJALS, Alexandrina. **Ecologia de lianas e cipós em fragmentos florestais: dualidade e propostas de manejo.** 2011. 14f. Projeto de dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

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

REIS Ademir, Paulo Y. KAGEYAMA. **Sellowia** Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, pg 60-92, 2000. Dispersão de sementes do palmitreiro (*Euterpe edulis* Martius –Palmae) Itajaí – SC, 2000.

REZENDE, Andréia A.; RANGA, Neusa T. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 273-279, 2004.

ROBATINO, Angélica. **Estrutura da comunidade de trepadeiras de dois fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em diferentes estádios de conservação.** 2010. 52f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Programa

de Pós-Graduação em Ciências Biológicas) – Departamento de Biologia, Universidade Estadual Paulista Junior de Mesquita Filho, Botucatu, São Paulo, 2010.

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

SANTOS, Karin.; KINOSHITA, Luiza, S.; REZENDE, Andréia A. **Composição florística de trepadeiras em florestas sazonais semidecíduais do sudeste do Brasil. Biota Neotropica**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 175-188, 2009.

SANTOS, Eloisa N., CAXAMBU, Marcelo G., SOUZA, Débora C. 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, 2009.

SCHNITZER, Stefan A., BONGERS, Frans. The ecology of lianas and their role in forests. **Trends in Ecology&Evolution**, v. 17, n. 5, p. 223–230. 2002.

STEFANELLO, Daniel; IVANAUSKAS, Natália M.; MARTINS, Sebastião V.; SILVA, Elias; KUNZ, Sustanis. Síndromes de dispersão de diásporos das espécies de trechos de vegetação ciliar do rio das Pacas, Querência – MT. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 40, n. 1, p. 141-150, 2010.

THE 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.

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.; 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. **BioscienceJournal**, Uberlândia, v. 29, n. 1, p. 185-197, 2013.

VENTURI, Silvia. **Florística e Fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma Floresta Costeira Subtropical**. 2000. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Programa de Pós Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

VILLAGRA, Berta L. P. **Diversidade florística e estrutura da comunidade de plantas trepadeiras no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) – Programa de Pós Graduação, Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2008.

YAMANOTO, Leila, F.; KINOSHITA, Luiza, S.; MARTINS, Fernando, R. Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 21, n.3, p. 553-573, 2007.