

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ALICE CAETANO SCHROETER

**LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES DE EPÍFITAS NA ESTAÇÃO
ECOLOGICA MUNICIPAL REINALDO PETRECHEN EM NOVA
TEBAS – PR**

CAMPO MOURÃO

2017

ALICE CAETANO SCHROETER

**LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES DE EPÍFITAS NA ESTAÇÃO
ECOLOGICA MUNICIPAL REINALDO PETRECHEN EM NOVA
TEBAS – PR**

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

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu

CAMPO MOURÃO

2017



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 DE ESPÉCIES DE EPÍFITAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA
MUNICIPAL REINALDO PETRECHEN EM NOVA TEBAS – PR

por

ALICE CAETANO SCHROETER

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 20 de junho de 2017 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.^a Dr.^a RAQUEL DE OLIVEIRA BUENO

Prof.^a Dr.^a ELIZABETE SATSUKI SEKINE

“O Termo de Aprovação assinado encontra-se na coordenação do curso de Engenharia Ambiental”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me iluminar, me guiar e colocar em meu caminho pessoas maravilhosas sem as quais eu não teria conseguido concluir mais esta etapa da minha vida.

A toda minha família, principalmente aos meus pais, Márcia Valéria Freitas da Silva e Oswaldo Guilherme Schroeter, por todo o apoio em todas as etapas da minha vida.

Agradeço em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu, por seus ensinamentos, pela dedicação, paciência e principalmente, pela amizade.

Agradeço ao Edemilson Siqueira, pela companhia, ajuda e ensinamento nas coletas e pelos momentos de descontração.

Aos meus amigos, por compartilharem horas boas e ruins durante todo o período deste curso.

A todos, muito obrigado!

RESUMO

SCHROETER, Alice Caetano. **Levantamento de espécies de epífitas na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen em Nova Tebas – PR.** 2017. 27 (f). Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2017.

A fragmentação florestal é uma grave consequência da atualidade, que gera um elevado nível de perturbação e degradação na natureza. Com o intuito de preservar, conservar e promover a regeneração da biodiversidade desses fragmentos, foram criadas as Unidades de Conservação. A Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen é uma Unidade de Conservação que se localiza em uma zona de transição entre a Floresta Ombrófila Mista a Floresta Estacional Semidecidual. Como nada se sabe sobre a flora desta unidade de conservação, foi realizado um levantamento florístico de espécies de epífitas, bem como a classificação quanto as suas síndromes de dispersão e hábito epifítico. Foram encontradas 22 espécies de epífitas vasculares distribuídas em sete famílias. As famílias que obtiveram maior ocorrência na área foram Orchidaceae, com sete espécies, seguido por, Piperaceae, com seis espécies e Polypodiaceae, com quatro espécies. A distribuição das espécies epifíticas nas categorias ecológicas de relação com o forófito evidenciou o predomínio dos holoepífitos verdadeiros, com 15 espécies (68,19%). Entre as síndromes de dispersão, destacam-se, anemocoria, com 8 representantes. *Gomesa cruciata* e *Gomesa lietzei* são espécies ameaçadas encontradas no presente trabalho, consideradas respectivamente, rara e vulnerável, para o Paraná. Pelo fato da área ser secundária, a quantidade de epífitas registradas não foi considerada grande, apesar de que, por meio da construção de uma curva de rarefação, foi possível concluir que, o esforço amostral empregado no trabalho foi suficiente para elaborar uma lista de espécies de epífitas ocorrentes na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen.

Palavras chave: Epífitas Vasculares. Levantamento Florístico. Floresta Estacional Semidecidual. Floresta Ombrófila Mista. Síndromes de Dispersão. Hábito Epifítico. Unidade de Conservação.

ABSTRACT

SCHROETER, Alice Caetano. **Floristic survey of the epiphytes species in the Reinaldo Petrechen Municipal Ecological Station in Nova Tebas – PR.** 2017. 27 (f). Course Completion work. Bachelor in Environmental Engineering. Federal Technological University of Paraná. Campo Mourão, 2017.

The forest fragmentation is a serious consequence of actuality which creates a high level of disturbance and environmental degradation. In order to preserve, conserve and promote the biodiversity regeneration of these fragments, the Conservation Units were created. The Reinaldo Petrechen Municipal Ecological Station is a type of Protected area located in a transition zone between the Mixed Ombrophylous Forest and the Semidecidual Forest. Therefore, a floristic survey of epiphytic species located at the Reinaldo Petrechen Municipal Ecological Station was surveyed, with the purpose of raising the existence of epiphytes species in the Station to classify them as their dispersion syndromes and as epiphytic habit. There were 22 vascular epiphytes species distributed in seven families. The families that had the highest occurrence in the area were Orchidaceae, with seven species, followed by, Piperaceae, with six species and Polypodiaceae, with four species. The categorical relationship to the host revealed the predominance of true holoepífitos, which has 15 species (68,19%). Among the dispersion syndromes, anemocoria stands out with 8 representatives. *Gomesa cruciata* (Rchb.f.) M.W.Chase & N.H.Williams e *Gomesa lietzei* (Regel) M.W.Chase & N.H.Williams are species found in the present study that are considered respectively, rare and vulnerable, at Paraná state. Due to the fact that the area are secondary, the amount of epiphytes raised was not considered large, although, through the construction of rarefaction curves, it was possible to conclude that the sampling effort employed in the work was sufficient to compile a list of Epiphytes species occurring at the Reinaldo Petrechen Municipal Ecological Station.

Keywords: Vascular Epiphytes. Floristic Survey. Semidecidual Forest. Mixed Ombrophylous Forest. Dispersion Syndromes. Growth Habit. Protected areas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	10
2.1 OBJETIVO GERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
3.1 EPÍFITAS VASCULARES	11
3.2 SÍNDROME DE DISPERSÃO	12
3.3 FITOGEOGRAFIA	12
4 MATERIAL E METODOS	14
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA TEBAS-PR	14
4.2 LOCAL DE ESTUDO	14
4.3 COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL BOTÂNICO	15
4.4 SÍNDROME DE DISPERSÃO DE DIÁSPOROS	16
4.5 CLASSIFICAÇÃO DO HÁBITO EPIFÍTICO	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6 CONCLUSÃO	24
REFÊRENCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

O crescimento urbano brasileiro, ocorrido na segunda metade do século 20, considerado uma das mais aceleradas transições urbanas da história mundial, gerou um elevado nível de perturbação e degradação na natureza, trazendo graves consequências ambientais. Dentre elas, a principal é a fragmentação florestal, reduzindo as florestas a pequenas manchas de vegetação, que se encontram alteradas e isoladas. Essas alterações prejudicam o equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, reduzindo a biodiversidade, podendo causar a extinção de espécies da fauna e flora, além de criar diversas outras ações abióticas prejudiciais, (MCGRANAHAN, 2010; MYERS et al. 2000; OLIVEIRA, 2003; VIANA; PINHEIRO, 1993)

De acordo com Myers et al. (2000) dentre as áreas mundiais que possuem prioridade de conservação de biodiversidade, o Brasil é um país reconhecido por abrigar uma das mais ricas floras endêmicas do planeta ainda que, por outro lado, apresente uma elevada taxa de degradação ambiental. Neste sentido, faz-se prioritária a conservação da sua biodiversidade.

Tendo em vista o exposto, há uma crescente preocupação voltada a conservação dos ambientes fragmentados, com o intuito de promover a sua regeneração. Assim, em julho de 2000 foi promulgada a Lei N^o 9.985, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), regularizando as Unidades de Conservação (UC) nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão dessas áreas. Possuindo por objetivos, contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos, proteger as espécies ameaçadas de extinção, proteger e recuperar recursos hídricos, entre outros (BRASIL, 2000).

Nesse contexto, foi criada, em 26 de Abril de 2013, a Unidade de Conservação de Proteção Integral denominada Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, por meio do Decreto Municipal n^o 19/2013, possuindo 260,34 hectares de vegetação nativa.

Dentre as diferentes formas de vida vegetal existentes nas florestas tropicais, destacam-se as epífitas, onde a árvore hospedeira (forófito) disponibiliza sua estrutura morfológica para o desenvolvimento de outras formas de vida sobre si, no caso as epífitas, sem haver dependência fisiológica no processo. O epifitismo

viabiliza o enriquecimento da diversidade nas florestas, propiciando a ocupação dos diferentes estratos florestais, criando ambientes passíveis à manutenção da vida não dependentes exclusiva ou diretamente do solo (CERVI; BORGGO, 2007).

As epífitas desempenham importante função na floresta, pois estão associadas à influência de nutrientes, fornecimento de água, ciclos biogeoquímicos e produtividade nos ecossistemas. São importantes também como fontes de recursos para os animais do dossel da floresta, seja como alimento ou mesmo material para a construção de ninhos, possibilitando assim maior diversidade faunística (BENZING; HOFSTEDE; WOLF, 1993).

São encontradas um total de 20000 espécies de epífitas vasculares no mundo, sendo que a maior ocorrência delas está em florestas tropicais. Mais de 10% das espécies de plantas vasculares são epífitas e os locais de maiores ocorrências são nas florestas tropicais. Como as epífitas vivem a maior parte ou toda a sua vida sem contato direto com o solo, estão sujeitas a mudanças rápidas de disponibilidade de água, por isso elas possuem mecanismos para armazenamento de água, podendo ser armazenadas em raízes grandes ou em caules (MADISON, 1997).

Embora as epífitas tenham grande importância ecológica, são escassos os estudos abordando esse assunto. A maioria dos estudos sobre comunidades epifíticas se concentram nas regiões de clima subtropical. Destacando-se o estudo da composição florística e estrutura da comunidade de epífitas vasculares de Geraldino et al. (2010), o estudo sobre levantamento de epífitas vasculares no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, de Cervi e Borgo (2007), e o estudo sobre as epífitas vasculares de Kersten (2010).

Devido ao fato de ser pouco explorado o estudo de epífitas no Brasil, se fazem necessários levantamentos que ampliem o conhecimento sobre este grupo. A Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen é a única localizada em Nova Tebas-PR, e até o momento não se tem levantamentos florísticos do local. Assim pretende-se levantar espécies epifíticas com o intuito de elaborar listas das mesmas pretendendo contribuir para trabalhos específicos a esta área de grande importância ambiental.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Levantar as espécies de epífitas existentes na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen em Nova Tebas-PR, contribuindo para o conhecimento desse grupo de plantas no estado do Paraná.

.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar uma lista de espécies de epífitas ocorrentes na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, de Nova Tebas.
- Classificar as epífitas ocorrentes na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen em Nova Tebas-PR quanto as suas síndromes de dispersão
- Classificar as epífitas da Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen em Nova Tebas-PR quanto ao hábito epifítico

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 EPÍFITAS VASCULARES

De acordo com Madison (1997), as epífitas são consideradas espécies que normalmente germinam na superfície de outra espécie de planta viva e passam todo o ciclo da sua vida ou parte dele, sem se conectar com o solo. Dentre as espécies que apresentam hábitos epifíticos podem se destacar as famílias Araceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae e Polypodiaceae.

Esse grupo vegetal possui grande importância ecológica na manutenção da diversidade biológica e no equilíbrio interativo. A matéria orgânica morta que se acumula debaixo delas, cria uma rica fonte de nutrientes disponíveis para a fauna e a vegetação, proporcionando recursos alimentares e ambiente favorável para os organismos voadores que ocupam o dossel, sendo importantes também nos períodos de seca por criarem uma fonte de umidade e nutrientes, aumentando a retenção de água diretamente da neblina (WAECHTER, 1998; FELFILI et al., 2013).

Além das adaptações que as epífitas possuem que as capacitam ocupar o dossel da floresta, como suporte, hábito de crescimento, formas de obtenção de água, luz e nutrientes, as epífitas possuem mecanismo que as possibilitam sobreviver em períodos mais secos, retendo água em sua estrutura (BENZING, 1990).

Aspectos como a folhagem das epífitas revelam o fato de que o estresse, particularmente a seca, é uma força seletiva poderosa para as plantas que vivem na copa de outra planta. Como por exemplo, as xerófitas possuem células epidérmicas de paredes fortes cobertas por uma espessa cutícula que retarda a evaporação. Ou possuem uma epiderme adaxial, em grande parte sem clorofila, em multicamadas, que ocupa até 80% do volume foliar total em algumas *Peperomia* (Piperaceae). Grande parte do interior da folha assume um papel de armazenamento de água semelhante em numerosas Bromeliaceae que crescem em ambientes secos (BENZING, 1990).

A família Orchidaceae são as epífitas que possuem maior sucesso na colonização do topo das árvores, sendo que pelo menos duas entre três epífitas são orquídeas e 70% desse grupo são adaptáveis à copa (BENZING, 1990).

3.2 SÍNDROME DE DISPERSÃO

Para compreender a estrutura e a dinâmica das comunidades florestais e seu processo de regeneração natural, Kinoshita et al. (2006) destacam a importância do conhecimento florístico, assim como as interações das plantas com os animais (polinização e dispersão), como ferramenta para a conservação das florestas, pois estes processos garantem a conservação e propagação das mesmas.

A maioria das espécies epifíticas possuem a dispersão realizada por dois mecanismos. Aquele que possui maior ocorrência é a dispersão por ornitofilia (dispersão realizada por aves). A segunda dispersão mais ocorrente é a realizada pelo vento, anemocórica, quando os diásporos são forçados para fora do pericarpo por pressão e então, por possuírem certa leveza, podem viajar vários metros. A dispersão anemocórica coloniza florestas muito mais lentamente e uniformemente do que aqueles cuja semente é dispersa por frugívoros (BENZING, 1990).

As epífitas possuem uma característica notável na qual a maioria das espécies possuem sementes de tamanhos pequenos, quase todas medem menos que dois mm e em sua maioria podem medir menos de um milímetro. Como as epífitas possuem um habitat específico para semear, o sucesso da sua reprodução ocorre quando produzidas grandes quantidades de sementes pequenas, sendo que a chuva de sementes irá assegurar que algumas irão se estabelecer em local apropriado para a germinação (MADISON, 1997).

3.3 FITOGEOGRAFIA

A Estação Municipal Reinaldo Petrechen, localiza-se em uma zona de transição entre a Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual.

A Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada por possuir árvores que, em grande parte, são espécies caducifólias, ou seja, tem folhas decíduas, que caem na estação seca, como resposta a escassez de água peculiar dos meses de inverno. Podendo, por essa característica, ser denominada também por Floresta Estacional Semicaducifólia. Possui florística diferenciada e mais empobrecida em relação às formações Ombrófilas (RAMOS et al., 2008).

Ocorrem nas regiões norte e oeste do Estado e nos vales dos rios formadores da bacia do rio Paraná, abaixo de 800 m de altitude (RODERJAN et al., 2002).

Conforme Mikich e Silva (2001) descrevem em seu trabalho, no Paraná, a Floresta Estacional Semidecidual ocorre no Oeste, Noroeste e Norte do Estado, sendo que coincide com a região de ocorrência da “terra roxa”.

A Floresta Ombrófila Mista, onde o termo ombrófila significa alta pluviosidade e o mista está relacionado à mistura de floras, também pode ser conhecida por Floresta de Araucária, ocorre em clima pluvial subtropical de forma contínua nos três estados do sul do Brasil, com altitude que varia entre 500 a 1200 metros. A delimitação deste bioma é definida exclusivamente pela presença da *Araucaria angustifolia* (Bertol)Kuntze. O estado do Paraná apresenta a maior extensão dessa unidade fitoecológica, que atualmente se encontra em estado crítico de degradação, como resultado de um processo histórico de ocupação do solo no Estado do Paraná, pois durante anos houve um incentivo ao desmatamento com o objetivo de expandir a fronteira agrícola.

4 MATERIAL E METODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA TEBAS-PR

O Município de Nova Tebas está localizado no Terceiro Planalto Paranaense, com população estimada em 6.644 habitantes, de acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2016). Sua extensão territorial é de aproximadamente 544, 187 km² e altitude de 650 metros (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, 2015).

O clima predominante da região, segundo a classificação de Köppen-Geiger é o Cfa, subtropical úmido mesotérmico (Nova Tebas, 2013), caracterizado por ser um clima subtropical; temperatura média no mês mais frio inferior a 18 °C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22 °C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida, com precipitação anual máxima de 1800mm e mínima de 1600mm e umidade relativa anual de 70 a 75% (Cartas Climáticas do Paraná, 2000).

De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente (2010), Nova Tebas está localizado na Bacia Hidrográfica do Ivaí, que possui 36.540,0 Km², que é cerca de 19% da área do estado, onde 544,2 Km² da bacia estão compreendidos no Município. A bacia do rio Ivaí, é a segunda maior em área e o rio é o segundo maior em extensão do Estado do Paraná, percorrendo 680 km.

As classes de solos encontradas na região são Latossolo Vermelho Distroférico, Nitossolo Vermelho Eutroférico e Neossolo Litólico Eutroférico (Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, 2007).

Em essência, as unidades fitogeográficas que ocorrem na Estação Ecológica Municipal Reynaldo Petrechen são uma zona de transição entre a Floresta Ombrófila Mista Montana e Floresta Estacional Semidecidual Montana de acordo com a classificação proposta por Roderjan et al. (2002).

4.2 LOCAL DE ESTUDO

O presente trabalho abrangiu a Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen em Nova Tebas-PR (Figura 1), que foi criada em 26 de Abril de 2013

como Unidade de Conservação de Proteção Integral, por meio do Decreto nº 19/2013, possuindo 260,34 hectares de vegetação nativa. De acordo com a Lei 9985/00 a categoria Estação Ecológica possui como objetivos a preservação dos ecossistemas naturais abrangidos, a realização de pesquisas científicas e de atividades de conscientização, educação e interpretações ambientais, proporcionando a proteção integral da diversidade biológicas existente na área facilitando a conectividade entre os remanescentes florestais.

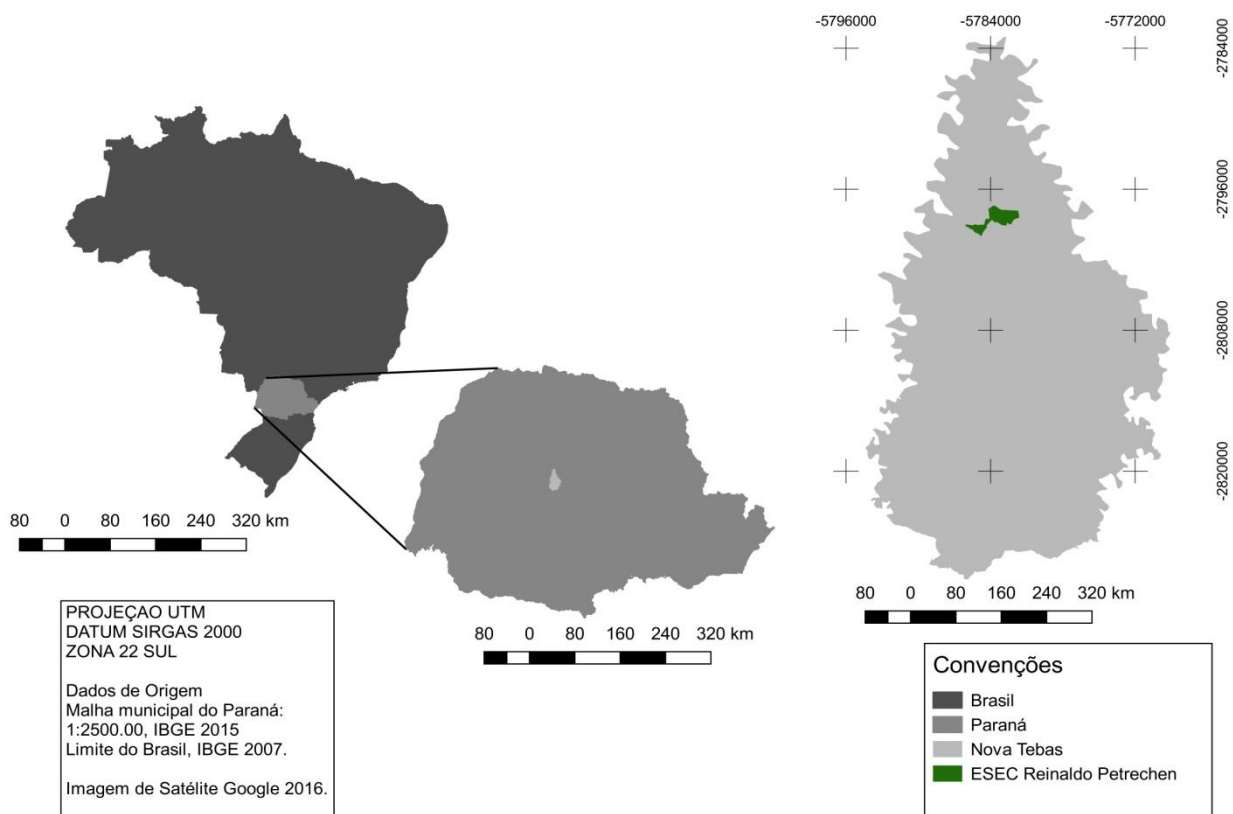


Figura 1 – Localização da Estação Ecológica Reinaldo Petrechen no Município de Nova Tebas no estado do Paraná, Brasil.
Fonte: Schroeter (2016).

4.3 COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL BOTÂNICO

Para realizar o levantamento florístico da Estação Ecológica foram realizadas excursões uma vez ao mês durante o período de Agosto de 2016 a maio de 2017, para que fossem abrangidas a maior quantidade possível de espécies com flores e frutos, preferencialmente, para facilitar a identificação destas. A coleta do material foi

realizada aleatoriamente, em trilhas, beiras de rio ou em meio à mata com auxílio de facão para a passagem, porém salientaram-se alguns métodos, procurando representar corretamente a estrutura da floresta. Paralelamente, foram utilizados os dados oriundos de coleta do Herbário HCF que são mais abrangentes, pois as coletas nessa área começaram em março de 2015.

O material foi coletado com o auxílio de tesoura de poda, podendo ser necessária a escalada simples para alcançar aqueles indivíduos que se encontram no dossel. O material foi prensado no local da coleta, visando a preservação deste, para que então pudesse ser levado ao Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão, HCF onde foi seco e herborizado de acordo com as técnicas usuais em levantamentos florísticos (Fidalgo & Bononi, 1989 e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012).

Eventualmente, material epifítico negativo, isto é, sem flores e/ ou frutos, foi encaminhado para as dependências da UTFPR para cultivo em casa de vegetação até que ocorresse a floração.

As amostras foram identificadas no Herbário, mediante bibliografia específica, comparação com material pré-existente na coleção ou quando não for possível realizar a identificação, o material foi enviado à um especialista.

A classificação das Pteridophyta seguirá PPG I (2016) e das demais famílias botânicas seguirá Angiosperm Phylogeny Group IV (2009). Para os epítetos específicos e seus respectivos autores foram seguidos a Lista da Flora do Brasil (2017) e **The International Plant Names Index** (2017).

4.4 SÍNDROME DE DISPERSÃO DE DIÁSPOROS

As espécies amostradas foram classificadas segundo as síndromes de dispersão baseadas em Pijl (1982) em que são apresentadas três categorias:

- Anemocórica: Quando os diásporos são dispersos pelo vento;
- Zoocórica: Quando os diásporos são dispersos por animais;
- Autocórica: Quando há auto-dispersão dos diásporos, podendo ser feita pela gravidade ou aquelas com a dispersão explosiva.

4.5 CLASSIFICAÇÃO DO HÁBITO EPIFÍTICO

Os critérios utilizados para classificar as epífitas, de acordo com os tipos de uso dos forófitos, foram os mesmos utilizados por Benzing (1990):

- Holoepífitas verdadeiras: Plantas que passam a vida toda sem ter contato com o solo.
- Holoepífitas Acidentais: Plantas que usam o forófito como suporte, sem a retirada de nutrientes destes, podendo ocorrer acidentalmente, não possuindo modificações especiais para a vida epifítica, porém crescem acidentalmente sobre outras plantas.
- Holoepífitas Facultativas: Plantas que podem habitar tanto dosséis florestais (sem a retirada de nutrientes destes), como o solo.
- Hemiepífitas Primárias: Possuem hábito epifítico durante parte da vida, podendo crescer sem acesso ao solo, mas alongam suas raízes até o solo
- Hemiepífitas Secundárias: Possuem hábito epifítico durante parte da vida, podendo germinar no solo, próximo ao forófito, estabelecem contato com este, perdendo ligação com o solo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen um total de 22 espécies de epífitas vasculares, divididas em sete famílias, sendo essas, Aspleniaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Gesneriaceae, Orchidaceae, Piperaceae e Polypodiaceae (Gráfico 1).

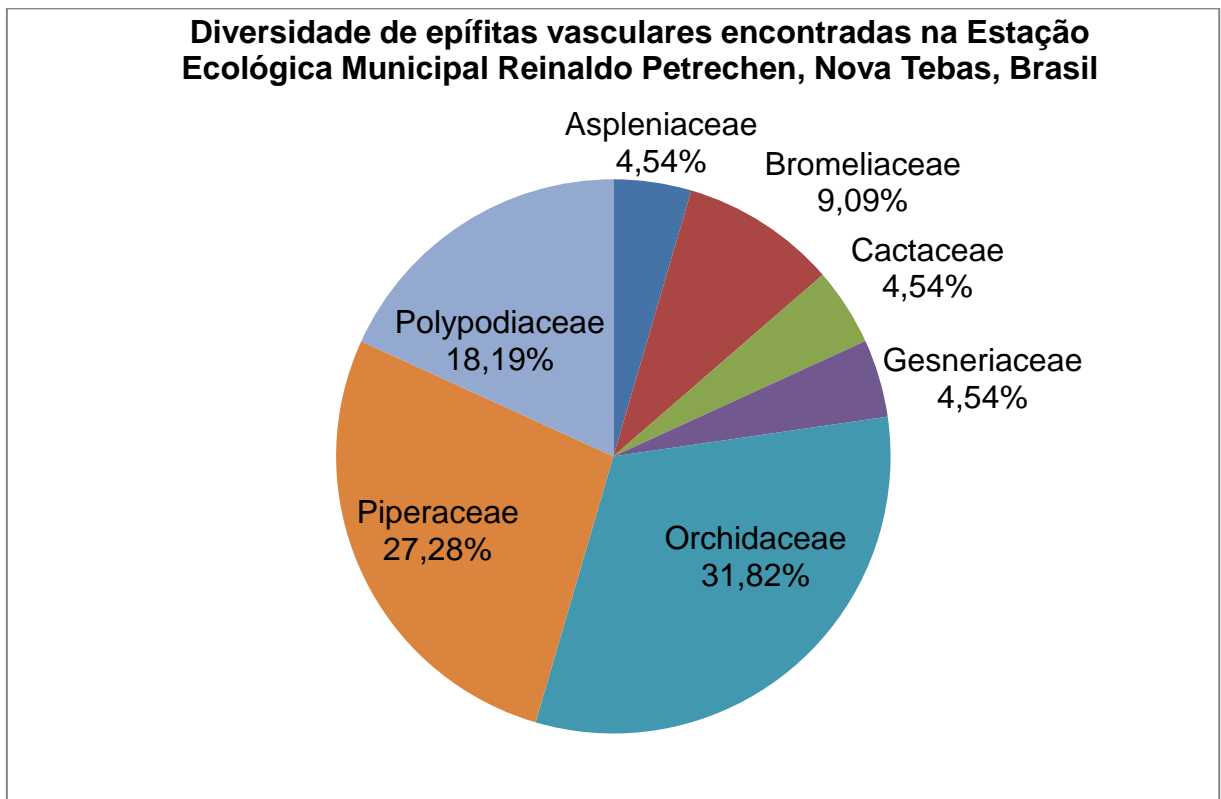


Gráfico 1 – Diversidade de epífitas vasculares encontradas na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, Nova Tebas, Brasil.

As famílias que obtiveram maiores ocorrências na área foram Orchidaceae, com sete espécies ou 31,82% do total, Piperaceae, totalizando seis espécies ou 27,28% e Polypodiaceae com quatro espécies ou 18,19%.

Foram listadas duas espécies para Bromeliaceae, enquanto Aspleniaceae, Cactaceae e Gesneriaceae possuem apenas uma representante cada (Tabela 1).

Tabela 1 – Diversidade de epífitas vasculares encontradas na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, Nova Tebas, Brasil, com respectivas classificações das síndromes de dispersão e dos hábitos epifíticos. Hábito Epifítico: HF (Holoepífita Facultativa); HV (Holoepífita Verdadeira).

Família/ Espécie	Síndrome de dispersão	Hábito Epifítico	Nº de Tombo
Aspleniaceae			
<i>Asplenium gastonis</i> Fée	Esporocoria	HF	17515
Bromeliaceae			
<i>Billbergia nutans</i> H. Wendl. ex Regel	Zoocoria	HF	17500
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	Anemocoria	HV	17525
Cactaceae			
<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lemaire) Barthlott	Zoocoria	HV	17527
Gesneriaceae			
<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems	Autocoria	HV	18084
Orchidaceae			
<i>Acianthera pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	Anemocoria	HV	18826
<i>Catasetum fimbriatum</i> (C.Morren) Lindl.	Anemocoria	HV	18824
<i>Gomesa cruciata</i> (Rchb.f.) M.W.Chase & N.H.Williams	Anemocoria	HV	21502
<i>Gomesa lietzei</i> (Regel) M.W.Chase & N.H.Williams	Anemocoria	HV	18078
<i>Gomesa recurva</i> R.Br.	Anemocoria	HV	22246
<i>Gomesa</i>	Anemocoria	HV	18825
<i>Miltonia flavescens</i> (Lindl.) Lindl.	Anemocoria	HV	18086
Piperaceae			
<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.	Zoocoria	HV	17502
<i>Peperomia catharinaea</i> Miq.	Zoocoria	HV	17581
<i>Peperomia martiana</i> Miq.	Zoocoria	HF	17498
<i>Peperomia tetraphylla</i> (G. Forst.) Hook. & Arn.	Zoocoria	HF	17516
<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A. Mey	Zoocoria	HF	17578
<i>Peperomia</i>	Zoocoria		20344
Polypodiaceae			
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl.	Esporocoria	HF	17504
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de La Sota	Esporocoria	HV	17526
<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G. Price	Esporocoria	HV	17577
<i>Pecluma</i>	Esporocoria	HV	17510

Comparando-se a estudos semelhantes, a diversidade de espécies encontradas guarda proximidade com o de Cervi et al. (1998) realizado na região urbana de Curitiba, este trabalho obteve um total de 26 espécies identificadas distribuídas em seis famílias, entretanto, os autores excluíram Bromeliaceae do seu artigo.

No entanto a diversidade de espécies se difere quanto ao estudo de Cervi e Borgo (2007), realizado no Parque Nacional do Iguaçu, onde foram listadas 56 espécies, distribuídas em 13 famílias, assim como no trabalho de Karsten e Rios (2013), realizado em duas unidades de conservação localizadas em Menciones, onde foram encontradas 57 espécies de epífitas. Estes números podem refletir um estado de conservação maior das áreas estudadas por aqueles autores em

comparação a Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen que possui uma vegetação, em sua maior parte, predominantemente secundária.

Nesse sentido, a suficiência amostral pode ser analisada visualmente por meio da construção da curva de rarefação, que indica uma tendência à estabilização na quantidade de epífitas encontradas (Gráfico 2).

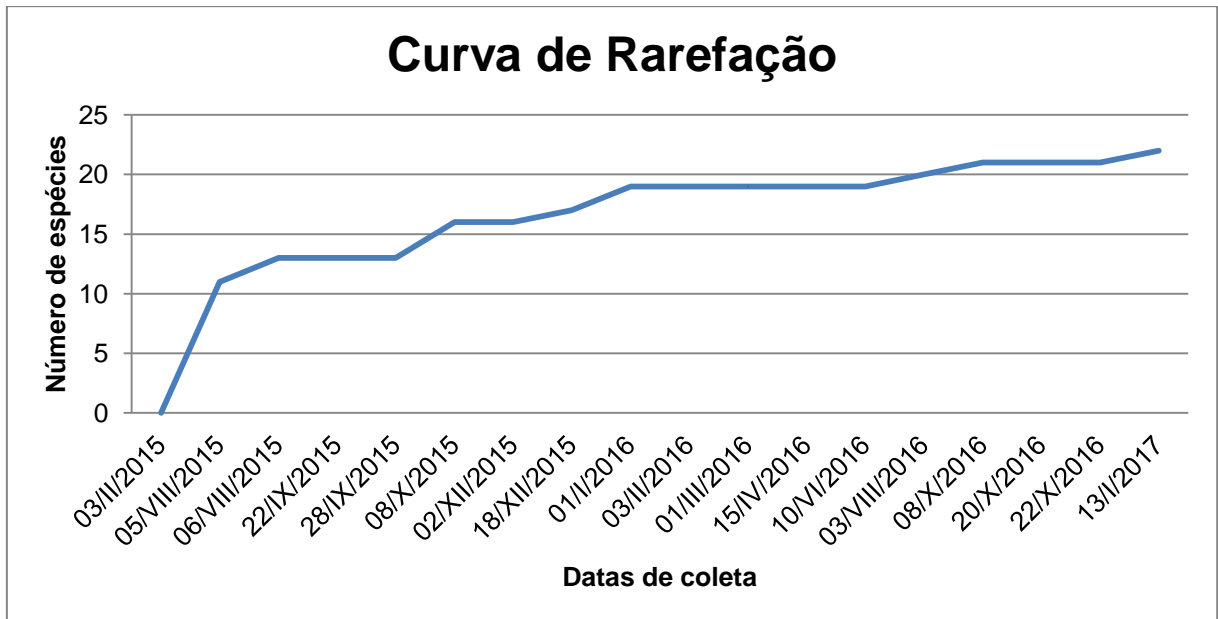


Gráfico 2 – Curva de rarefação com base no número de espécies de epífitas encontradas na área, em relação a todas as datas de coleta realizadas na Estação Ecológica Reinaldo Petrechen.

Analisando no gráfico a curva de rarefação, podemos observar que esta começa a se aproximar à estabilização, nas coletas realizadas após o dia primeiro de janeiro de 2016. Evidenciando que existe uma tendência à estabilização, porém, para que houvesse suficiência amostral independentemente do esforço amostral aplicado na Estação Ecológica, mais coletas devem ser realizadas, até que houvesse de fato uma estabilização na quantidade de epífitas encontradas.

Todas as famílias de epífitas encontradas na área de estudo, estão entre as mais abundantes mundialmente, embora numa ordem um pouco diferente daquela postulada por Benzing (1990), que elenca em primeiro lugar Orchidaceae, seguida por Bromeliaceae e Polypodiaceae.

Além de Benzing (1990), vários trabalhos citam Orchidaceae como sendo a família predominante em termos de diversidade de espécies como, por exemplo, Waechter (1985); Kersten e Silva (2001); Rogalski e Zanin (2003). Isso é decorrente do fato dos diásporos das Orchidaceae serem numerosos e diminutos e a sua

dispersão ser sempre realizada por anemocoria, garantindo assim que tanto as áreas próximas quanto as áreas distantes sejam germinadas com sucesso.

O gênero *Peperomia* (Piperaceae), com seis espécies, foi o mais rico encontrado no presente trabalho bem como também em outros estudos realizados com epífitas, como em Cervi e Borgo (2007); Kersten e Rios (2013); Geraldino et al. (2010), realizados em Floresta Estacional Semidecidual ou áreas de ecótono com esta formação florestal.

A família Cactaceae, é responsável por menos de 0,5% das espécies epifíticas mundiais (Benzing 1990) e por cerca de 3% das espécies epifíticas brasileiras (Kersten 2006), no presente trabalho foi encontrada apenas uma espécie dessa família, corroborando a pequena parcela na composição mundial e brasileira de epífitos.

Com o intuito de ilustrar algumas das espécies de epífitas encontradas na Estação Ecológica Reinaldo Petrechen, foram selecionadas algumas fotos da Flora Digital do Rio Grande do Sul (Figura 2), de espécies como *Billbergia nutans* H. Wendl. (Büneker, 2011), *Tillandsia recurvata* (L.) L. (Nunes, 2014), *Lepismium lumbricoides* (Lem.) Barthlott (Schwirkowski, 2011) e *Peperomia urocarpa* Fisch. & C. A. Mey. (Verdi, 2010). E outras espécies no acervo de fotos do Herbário, HCF, tais como, *Sinningia douglasii* (Lindl.) Chautems, *Miltonia flavescens* (Lindl.) Lindl., *Catasetum fimbriatum* (C.Morren) Lindl e *Gomesa recurva* R.Br.



Figura 2 – Espécies de epífitas encontradas na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen, PR. A) *Billbergia nutans* H. Wendl (Bromeliaceae), B) *Tillandsia recurvata* (L.) L. (Bromeliaceae), C) *Lepismium lumbricoides* (Lem.) Barthlott (Cactaceae), D) *Peperomia urocarpa* Fisch. & C. A. Mey. (Piperaceae), E) *Sinningia douglasii* (Lindl.) Chautems (Gesneriaceae), F) *Miltonia flavescens* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae), G) *Catasetum fimbriatum* (C. Morren) Lindl. (Orchidaceae) e H) *Gomesa recurva* R.Br. (Orchidaceae).

A distribuição das espécies epifíticas nas categorias ecológicas de relação com o forófito evidenciou o predomínio dos holoepífitos verdadeiros, com 15 espécies (68,19%) com representantes em todas as famílias encontradas. Os holoepífitos facultativos foram representados por sete espécies (31,82%) com representantes na família Aspleniaceae, Bromeliaceae, Piperaceae e Polypodiaceae. Não foram registrados holoepífitos acidentais e nem hemiepífitas no presente trabalho.

A categoria ecológica de epífitos vasculares se assemelha a outros trabalhos, em que a presença de holoepífitos verdadeiros é predominante (Borgo et al. 2002; Cervi e Borgo, 2007; Karsten e Silva, 2001; Waechter, 1998).

Entre as síndromes de dispersão, destacam-se, anemocoria, com oito representantes, um em Bromeliaceae e sete encontrados em Orchidaceae; na Zoocoria oito espécies foram registradas também, nas famílias Bromeliaceae, Cactaceae e Piperaceae. Foi encontrada também a esporocoria, com cinco representantes e a autocoria, com apenas um representante.

O fato de haver uma alta representatividade de Orchidaceae faz com que a dispersão por anemocoria seja predominante na Estação Ecológica (Waechter, 1992). Seguida pela zoocoria, sendo relevante também, pois espécies de animais que dependem desse recurso, podem se alimentar ao longo do ano, sendo esta área importante mantenedora da diversidade faunística (DETTKE, ORFRINI e MILANEZE-GUTIERRE, 2008).

Nenhuma epífita encontrada na área de estudo pode ser considerada ameaçada de extinção à nível brasileiro (Ministério do Meio Ambiente 2008). Porém para o estado do Paraná algumas espécies de epífitas possuem categoria de extinção diferente daquelas à nível brasileiro, são essas:

Gomesa cruciata (Rchb.f.) M.W.Chase & N.H.Williams, que possui ocorrência em todo o Brasil, mas no estado do Paraná é considerada rara (SEMA, 1995) e *Gomesa lietzei* (Regel) M.W.Chase & N.H.Williams, que possui ocorrência em todo o Brasil, porém no estado do Paraná se encontra como vulnerável (SEMA, 1995).

6 CONCLUSÃO

Podemos concluir que a curva de rarefação tende ao equilíbrio, porém mais coletas deveriam ter sido feitas na área para que o esforço amostral fosse suficiente para a elaboração da lista das epífitas ocorrentes na Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen.

A riqueza de espécies de epífitas foi proporcional ao estágio sucessional de regeneração florestal, uma vez que a vegetação da Estação Ecológica Municipal Reinaldo Petrechen pode ser considerada, em sua maior parte, secundária.

Podemos concluir que a quantidade de epífitas ainda é relativamente pequena, mas que poderá aumentar em função do avanço sucessional do fragmento. Recomenda-se a continuidade do trabalho.

REFÊRENCIAS

- BENZING, D. H.; **Vascular Epiphytes: General Biology and Related Biota.** Cambridge University Press. 1990. 31-32 p.
- BENZING, D. H.; HOFSTEDE, R. G. M.; WOLF, J. H. D. Epiphytic Biomass and Nutrient Status of a Colombian Upper Montane Rain Forest. **Selbyana**, 1993. 37-45 p.
- BRASIL. Lei n.º 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 Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 de julho de 2000.
- CAVIGLIONE, J. H.; KIIHL, L. R. B.; CARAMORI, P. H.; OLIVEIRA, Dalziza. **Cartas climáticas do Paraná.** Londrina: IAPAR, 2000.
- CERVI, A.C., ACRA, L.A., RODRIGUES, L., TRAIN, S., IVACHECHEN, S.L. & MOREIRA, A.L.O.R. 1988. Contribuição ao conhecimento das epífitas (exclusive Bromeliaceae) de uma floresta de araucária do primeiro planalto paranaense. **Ínsula** 18:75-82.
- CERVI, A. C.; BORGIO, M. Epífitos vasculares no Parque Nacional do Iguazu, Paraná (Brasil). Levantamento preliminar. **Fontqueria**, n. 55 v. 51. 2007.
- DETTKE, G.A., ORFRINI, A.C. E MILANEZE-GUTIERRE M.A. Composição florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, Brasil. **Rodriguésia**. Vol. 59, No. 4, p. 859-872. 2008.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná.** Brasil, 2007.
- FELFILI, J. M. **Fitossociologia no Brasil: Métodos e estudos de casos.** Viçosa: Ufv, 2013.
- FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. **Instituto de Botânica**, São Paulo, 62 p. 1989.
- GERALDINO, H. C. L., CAXAMBÚ, M. G., & SOUZA, D. C. (2010). **Composição florística e estrutura da comunidade de epífitas vasculares em um ecótono em Campo Mourão, Paraná, Brasil.** Acta Botanica Brasilica 24(2), 469–482.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados do senso 2016 do Município de Nova Tebas.** Disponível em:

<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=411727>. Acesso em: 01 out. 2016.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **CADERNO ESTATÍSTICO MUNICÍPIO DE NOVA TEBAS**. 2015. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85250>>. Acesso em: 01 out. 2016.

KERSTEN, Rodrigo de Andrade; SILVA, Sandro Menezes. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **Revta Brasil. Bot.**, São Paulo, v. 24, n. 2, p.213-226, jun. 2001.

KERSTEN, R. de A.. Epífitas vasculares: histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. **Hoehnea**, São Paulo, v. 1, n. 37, p.9-38, jan. 2010.

KERSTEN, Rodrigo de Andrade; RIOS, Roman Carlos. Epífitas vasculares em área de ecótono entre Floresta Ombrófila Mista e Estacional Semidecidual em Missiones, Argentina. **Estud Biol.**, Missiones, 35. (84), p.49-57, jun. 2013.

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

Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 14 de out de 2016.

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

MCGRANAHAN, G. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. In: BAENINGER, Rosana. **População e Cidades**: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Campinas: Unfpa, 2010. p. 12.

MIKICH, S. B.; SILVA, S. M. Composição Florística e Fenologia das Espécies zoocóricas de remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual no Centro-Oeste do Paraná, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo- SP, v. 15, n. 1, 2001.

Ministério do Meio Ambiente, 2008. Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, Brasil. **Instrução normativa nº6 de 23 de setembro de 2008**.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G.A.B; KENTE, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-859, 2000.

NOVA TEBAS. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. 2013. Disponível em: <<http://novatebas.pr.gov.br/pmsb.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2016.

OLIVEIRA, M. A. **Efeito da Fragmentação de Habitats sobre as árvores em trecho de floresta Atlântica Nordestina**. 2003. 80 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. Disponível em:

<http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/763/arquivo4645_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 set. 2016.

PIJL, L. Van Der. **Principles of dispersal in higher plants**. 3 ed. Berlim: SpringerVerlag, 1982.

RAMOS, Viviane Soares et al. **Árvores da floresta estacional semidecidual: Guia de identificação de espécies**. São Paulo: Edusp, 2008. 320 p.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. As Unidades Fitogeográficas do Paraná. **Revista Ciência e Ambiente**. V.1, n.1, 2002.

ROGALSKI, J.; ZANIN, E. Composição Florística de Epífitos Vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai, RS, Brasil. **Revista Brasil**, Erechim, v. 26, n. 4, p.551-556, dez. 2003.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (SEMA). **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: 01 out. 2016.

THE INTERNACIONAL PLANT NAMES INDEX. 2015. Disponível em: <<http://ipni.org/index.html>>. Acesso em: 01 out. 2016.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V.. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPFE**, São Paulo, v. 12, n. 32, p.25-42, dez. 1993. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr32/cap03.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2016.

WAECHTER, Jorge Luiz. Epífitos Vasculares da Mata Paludosa do Faxinal, Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia: Série Botânica**, Porto Alegre (34), p.39-49, jun. 1985.

WAECHTER, J.L. 1998. Epifitismo vascular em uma floresta de restinga do Brasil subtropical. **Revista Ciência e Natureza (1) 20**. 1998.