

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

ALINE SMART HUNDERTMARK LEAL

**LEVANTAMENTO DAS PTERIDOPHYTA NA RESERVA BIOLÓGICA
DAS PEROBAS NOS MUNICÍPIOS DE TUNEIRAS DO OESTE E
CIANORTE, PARANÁ, BRASIL.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2015

ALINE SMART HUNDERTMARK LEAL

**LEVANTAMENTO DAS PTERIDOPHYTA NA RESERVA BIOLÓGICA
DAS PEROBAS NOS MUNICÍPIOS DE TUNEIRAS DO OESTE E
CIANORTE, PARANÁ, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Diplomação 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 DAS PTERYDOPHYTA NA RESERVA BIOLÓGICA DAS
PEROBAS NOS MUNICÍPIOS DE TUNEIRAS DO OESTE E CIANORTE, PARANÁ,
BRASIL.**

por

ALINE SMART HUNDERTMARK LEAL

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 07 de Julho 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
Orientador

Prof. Dr. Raquel de Oliveira Bueno
Membro titular

Prof. Dr. Maristela Denise Moresco Mezzomo
Membro titular

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

Dedico esse trabalho à minha mãe Catherine Jean Smart, por estar sempre ao meu lado me incentivando e me dando a força necessária para prosseguir, com paciência e sabedoria. À quem devo todo meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha vida, por ter me dado saúde, força, sabedoria, coragem para enfrentar todos os obstáculos durante essa caminhada e, ainda assim, amadurecer com eles.

Agradeço à minha mãe, Catherine Jean Smart, que sempre esteve ao meu lado em todas as fases da minha vida, me transmitindo calma e coragem para continuar. Que é minha maior fã e minha maior ídola. Que é meu exemplo de garra e coragem. Que sempre me apoiou nas minhas decisões, me incentivando. Que é a maior responsável por eu chegar até aqui. Agradeço também ao meu padrasto, Antônio José de Souza, por estar ao nosso lado por todos esses anos. Por todo o auxílio e carinho. Vocês são o maior exemplo de amor e dedicação.

Agradeço à toda minha família, por entenderem minha ausência nesses anos, devido à grande quantidade de tarefas e a distância e, mesmo assim, nunca me esquecerem Saibam que morro de saudade de todos.

De todo o coração, ao meu professor e orientador Marcelo Galeazzi Caxambu, pela oportunidade de poder fazer parte da família Herbário, local este onde aprendi muitas coisas que serão levadas comigo para sempre. Pela paciência; ensinamentos; orientação; conselhos, aplicáveis não somente à vida acadêmica. E principalmente por estar sempre disposto a ajudar em tudo que precisei. Também gostaria de agradecer de forma muito especial, ao “Dimi”, Edemilson Siqueira, que com muita alegria e entusiasmo sempre deixou todos os lugares em que estava mais animado. Sua alegria contagia querido Dimi, você é muito especial.

À todos os professores da Coordenação de Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, obrigada por dividir comigo seus conhecimentos. Obrigada por todos os ensinamentos e por me fazer gostar mais ainda da minha futura profissão.

À minha querida Vila do Chaves, o meu muito obrigada. Antigos e atuais moradores, vocês proporcionaram os melhores dias durante esse quatro anos e meio. Sempre me lembrarei com muito carinho de todas as lanches da tarde, as gelatinas atômicas, os almoços gordíssimos, as festas (junina, a fantasia), as coreografias do Wii ou uma simples tarde que voava batendo papo. Vocês tornaram minha graduação muito mais feliz !

Ao G12, que mesmo longe sempre estiveram perto. Vocês, queridos amigos de infância, fazem parte de todas as minhas conquistas e sei que me acompanharão pelo resto da vida. Meu coração aperta de saudade de vocês, meus irmãos.

Minhas lindas amigas de Irati, que apesar de anos e anos distantes, quando conversamos é sempre tudo igual. Sempre lembro com muito carinho de cada uma, QFP's.

Aos meus grandes amigos de Campo Mourão, muito obrigada por todos os momentos proporcionados. Minha vida universitária não seria a mesma sem vocês.

Quero agradecer, de uma forma muito especial, à Dona Rose e Seu Elmiro, que por esses quase dois anos me acolheram como uma filha. Sempre estiveram preocupados com meu bem estar e se tornaram, em pouco tempo, muito importantes para mim.

Agradeço imensamente ao meu fiel companheiro Alexandre Domingos Genero. Você é um presente que Deus colocou na minha vida. Muito obrigada por todo o apoio, todo o cuidado e todo o amor a mim propiciados. Você torna minha vida muito mais cheia de cor.

Muito obrigada à Fundação Araucária à concessão de Bolsa de Iniciação Científica e ao ICMBio que autorizou a realização da pesquisa, acreditando e permitindo que o trabalho fosse realizado.

À todas as pessoas que de alguma forma deixaram sua marca na minha vida, o meu muito obrigada !

RESUMO

LEAL, Aline S. H. **Levantamento das Pterydophyta na Reserva Biológica das Perobas nos municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte, Paraná, Brasil.** 2015. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015

O conhecimento acerca das Pterydophyta no Estado do Paraná ainda é escasso tendo em vista que este grupo de plantas tem grande importância ambiental, conferindo abrigo e suporte para outras plantas. O presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento florístico das Pterydophyta e classificar suas formas de vida em trechos de Floresta Estacional Semidecidual, com encaves de Floresta Ombrófila Mista na Reserva Biológica das Perobas localizada nos municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte, Paraná. Para o desenvolvimento foram conduzidas incursões semanais ao longo de trilhas, além de abordagem dentro de cursos d'água e das bordas da floresta. Foram registradas 44 espécies diferentes de Pterydophyta, distribuídas em 17 famílias e 26 gêneros. A família Polypodiaceae foi a mais rica, registrando oito espécies, seguida de Pteridaceae com sete e Dryopteridaceae com cinco, sendo que juntas somam 45,54% da riqueza do local. Em relação à forma de vida, as espécies terrestres foram a maioria, contabilizando 24; seguida das epífitas com 13 espécies; as arborescentes, rupícolas e palustres alcançaram duas espécies e hemiepífita com apenas uma. A presença de todas as formas de vida confere à Reserva um indicativo de condições ambientais favoráveis, como sombreamento e umidade.

Palavras-chave: Pterydophyta; Mata Atlântica; Unidade de Conservação; Levantamento florístico.

ABSTRACT

LEAL, Aline S.H. **Survey of Pterydophyta in the Reserva Biológica das Perobas located at the cities Tuneiras do Oeste and Cianorte, , Paraná , Brazil .** 2015. 29f. Course conclusion work (Bachelor of Environmental Engineering) Federal Technological University of Paraná. Campo Mourão, 2015.

The knowledge about Pterydophyta in the state of Paraná is still scarce, but this group of plants has great environmental importance, providing shelter and support for other plants. This study aimed to carry out the floristic survey of Pterydophyta and classify their ways of life in Semideciduous Forest stretches, with enclaves of Araucaria Forest in Reserva Biológica das located in Tuneiras do Oeste and Cianorte, Paraná. The weekly raids were conducted along trails, and approach within waterways and forest edges. They recorded 44 different species of Pterydophyta, distributed in 17 families and 26 generals. The Polypodiaceae family was the richest, registering eight species, followed by Pteridaceae with seven and Dryopteridaceae with five species. Together this families account 45.54% of all. Regarding the way of life, terrestrial species were most, registering 24; followed by epiphytes with 13 species; the arborescent, rupicolous and marsh reached two species and hemi-epiphyte with only one. The presence of all forms of life gives the Reserve indicative of favorable environmental conditions such as shading and moisture.

Keywords: Pterydophyta ; Atlantic Forest; Conservation Unit; Floristic survey .

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
4 MATERIAL E MÉTODOS	17
4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE TUNEIRAS DO OESTE E CIANORTE.....	17
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	17
4.3 COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL COLETADO..	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento das atividades agrícolas e com o crescimento urbano, é crescente também a fragmentação florestal. A influência desse processo sobre a flora se expressa na redução da área de cobertura da floresta, podendo ocasionar a diminuição ou extinção de algumas espécies, perdendo, assim, a variabilidade genética.

Segundo Costa et al. (2011) com o intuito de conhecer os hábitos, manter a inter-relação das espécies e a preservação das mesmas, é de extrema importância a criação de Unidades de Conservação, que instituídas pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, são espaços territoriais e seus recursos ambientais, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação das características naturais relevantes do local, sob regime especial de administração

Nesse sentido, Pteridophyta é considerado um grupo de grande importância ambiental. Segundo Lima e Fritsch (2012) é um dos grupos de plantas mais antigos do planeta, estimado em cerca de 450 milhões de anos. Os autores ainda exemplificam que o surgimento das Pteridophyta se deu com a secagem dos corpos d'água, assim as algas verdes obrigaram-se a sobreviver em ambientes terrestres, deficientes em água, evoluindo para um novo grupo morfológico. Windisch (1992) divide o grupo de plantas em samambaias e avencas, que, com o processo evolutivo adaptou-se a viver em ambientes secos, inundados, salinos e ácidos. Encontram-se nas suas mais variadas formas: rupícolas, terrestres, epífitas, hemi-epífitas.

Constituído de vegetais vasculares, com a presença de raízes, caule tipo rizoma e folhas modificadas ou não, as Pteridophyta não produzem flores ou sementes e sim esporos, para se reproduzirem. Em sua formação originam os gametófitos, que são responsáveis pelo crescimento dos órgãos sexuais (TRYON; TRYON, 1972). Os autores ainda afirmam que as Pteridophyta tem uma vasta ocupação, compreendendo mais de 10.000 espécies. No Brasil, há a ocorrência de aproximadamente 1.200 delas, sendo que no Sul há cerca de 30% de endemismo.

Apesar do número crescente de estudos na área da botânica no Brasil, o Paraná ainda possui escassez de estudos visando a diversidade e a área taxonômica das Pteridophyta em comparação com outros estados. Destacam-se, portanto, Schwartsburd e Labiak (2007) com o levantamento das Pteridophyta no

Parque Estadual de Vila Velha; Paciencia (2008) que levantou a diversidade de samambaias em gradientes de altitude na Mata Atlântica do Estado do Paraná; Kersten e Silva (2001) e Kersten e Silva (2002) que além do levantamento das epífitas de uma floresta aluvial do rio Barigui, realizaram a composição florística e distribuição espacial de epífitas vasculares na planície litorânea da Ilha do Mel. Em Piraquara, Kersten e Bento (2008) realizaram um estudo sobre as pteridófitas de um ecótono entre as Florestas Ombrófila Densa e Mista.

Deste modo, os levantamentos florísticos são ferramentas eficazes para caracterização da vegetação e sua preservação, visto que registram a taxa de endemismo de cada região, a distribuição geográfica das espécies, a preservação da flora, bem como o reconhecimento de espécies exóticas. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar a coleta de material botânico de Pteridophyta na Reserva Biológica das Perobas nos municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte, visando produzir uma lista de espécies para esta Unidade de Conservação e abordar os diferentes hábitos das mesmas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um levantamento das Pteridophyta presentes na Reserva Biológica das Perobas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar uma lista de espécies de Pteridophyta na Reserva Biológica das Perobas, nos municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte;

Registrar as diferentes formas de vida das Pteridophyta na Reserva Biológica das Perobas;

Contribuir para o conhecimento desse grupo de plantas no Estado do Paraná.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Floresta Estacional Semidecidual (FES) no Brasil é conceituada por sua dupla estacionalidade climática, ou seja, há ocorrência de duas estações definidas: uma chuvosa e outra seca. As zonas tropicais são marcadas por épocas de chuvas intensas, já nas zonas subtropicais uma seca fisiológica é provocada pelo frio do inverno (VELOSO et al., 1991). Para os autores, a semidecidualidade das folhagens da cobertura vegetal é uma característica marcante desse tipo de vegetação, onde a porcentagem de árvores caducifólias varia de 20% a 50%. São delimitadas no país quatro formações desse tipo florestal: Aluvial, Terras Baixas, Submontana, Montana.

Segundo Mikich e Silva (2001) tal formação florestal está presente no Oeste, Noroeste e Norte do Estado do Paraná, principalmente em áreas em que há ocorrência de “terra roxa”. Veloso et al.(1991) caracterizam os elementos arbóreos como perenifólios ou decíduos, além de arbustivos, lianas e epífitas.

Caracterizada por árvores que atingem até 30 metros de altura, troncos grossos e de fuste longo, a Floresta Estacional Semidecidual, segundo Xavier e Barros (2005), também possui grande diversidade de Pteridophyta e epífitas, pois os ambientes úmidos provenientes de florestas tropicais reúnem condições ideais para o crescimento dessas espécies, como sombreamento e umidade elevada.

As Pteridophyta são plantas vulgarmente conhecidas como criptógamos vasculares, ou seja, não apresentam reprodução sexuada aparente. A reprodução da pteridoflora é realizada através da formação de esporângios, que ao germinarem originam os gametófitos (PEREIRA, 2003). O autor exemplifica a formação desses esporos como resistência aos períodos secos, já que as Pteridophyta surgiram de uma adaptação das algas verdes em ambientes deficientes em água. Com isso, Windisch (1992) apresenta a diversidade na forma de vida desses seres, que podem ser encontrados como rupícolas, terrestres, aquáticos, epífitas, hemiepífitas, além de resistirem a ambientes salinos, ácidos e básicos.

Em 2008, Smith subdividiu as Pteridophyta em Lycophyta e Monilophyta, alegando estarem inclusas em linhagens monofiléticas filogeneticamente distintas. Porém, no mesmo ano Moran estimou a riqueza mundial das Pteridophyta como um todo em 13.600 espécies, corroborando a afirmação de Ross (1996) em que a

diversidade variava de 12.000 a 15.000 espécies. Prado (2003) estima que para o Brasil existam de 1.200 a 1.300 espécies.

Assim, do ponto de vista florístico e fitogeográfico, o Estado do Paraná está em uma posição importante, visto que sua flora mescla elementos tropicais e subtropicais (MATOS, 2007). Para Tryon e Tryon (1982), o Estado possui uma taxa de 40% de endemismo. Em estudo recente Kaehler et al.(2014), determinou a presença de 436 espécies nativas de Pteridophyta no Paraná e oito exóticas. As espécies são divididas em 103 gêneros e 33 famílias. Desta forma, os autores concluem ser a Floresta Atlântica o bioma mais rico em espécies de samambaias e licófitas.

As Pteridophyta são de extrema importância ambiental e necessárias para o equilíbrio ecológico, visto que conferem abrigo e suporte para outras plantas, proporcionando ambientes de proteção e sobrevivência, além de ajudar na manutenção de umidade do interior das florestas, absorvendo água pelas raízes e distribuindo-a no solo e no ar gradativamente (SMITH, 1972). Além de serem sensíveis às variações climáticas, compoendo, assim, um banco de dados significativo das características pretéritas e atuais de uma dada região (BARROS COSTA; SILVA 1997).

Embora de grande importância, os estudos envolvendo a flora pterofítica ainda são escassos quando em comparação com outros grupos de plantas. Dentre os trabalhos realizados na região Sul – brasileira destacam-se o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina desenvolvido por Gasper et. al (2012), dando ênfase à listagem das espécies de Pteridophyta encontradas nas diferentes formações florestais. Anteriormente, Sehnem contribuiu grandemente com diversos trabalhos realizados entre os anos de 1967 e 1979 que abordam um detalhamento sobre a taxonomia de inúmeras espécies de Pteridophyta, todos abordados na obra denominada “Flora Ilustrada Catarinense”. No ano de 2010 Gasper e Sevegnani realizaram um levantamento no Parque Nacional da Serra do Itajaí, Santa Catarina.

Para o Estado do Rio Grande do Sul também são numerosos os trabalhos envolvendo a pteridoflora. Schmitt et al. (2006) discutem a diversidade e as formas biológicas das pteridófitas da Floresta Nacional de Canela. No ano posterior Steffens & Windisch (2007) contribuíram registrando 71 espécies para o Morro da Harmonia no município de Teutônia, RS. Em 2009, Lehn et al. realizaram um estudo em dois remanescentes de floresta estacional semidecidual no Vale do Taquari, Rio Grande

do Sul. Esse levantamento resultou em um total de 56 espécies de Pterydophyta. Silva et al (2013) abordaram a abundância e riqueza de pteridófitas terrícolas no Jardim Botânico de Lajeado , Rio Grande do Sul, além de comparar os efeitos de borda e de interior de fragmento de floresta.

No mesmo ano, em Caraá, RS, Becker et al.(2013) estudaram a florística de samambaias e licófitas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, em vegetações constituídas de Floresta Ombrófila Densa e Mista. Em estudo recente, Gonzatti et al. (2014) fundamentaram a florística e aspectos ecológicos de samambaias e licófitas em remanescentes de matas estacionais decíduais da Serra Gaúcha.

Pode se verificar que dos estados da região sul, o Paraná é o que registra maior escassez de estudos nessa área. Destacam-se, portanto, Kozera et al. (2006) que realizaram um levantamento florístico de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Parque Municipal do Barigui, no município de Curitiba; Sakagami (2006) efetuou o levantamento florístico das Pterydophyta no Parque Ecológico da Klabin, no município de Telêmaco Borba; Schwartsburd e Labiak (2007) que realizaram o levantamento de pteridófitas no Parque Estadual de Vila Velha em Ponta Grossa; Paciência (2008) que estudou a diversidade das Pteridófitas em gradientes de altitude na Serra do Mar, dando ênfase aos mecanismos responsáveis pelas mudanças na riqueza e na abundância que a elevação do terreno causaria. Bento e Kersten no mesmo ano analisaram as pteridófitas de um ecótono de florestas ombrófila densa e mista, em Piraquara, Paraná. Caxambu et al (2015) em um estudo muito recente compararam a diversidade de Pterydophyta e Lycophyta em duas áreas de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista em Campo Mourão. Além de Matos (2007), que em sua monografia contribuiu para o conhecimento da flora pterofítica da Reserva Natural Rio Cachoeira, no município de Antonina.

Porém, em função dos solos ricos e “madeiras de Lei”, as florestas no Paraná foram quase devastadas e praticamente reduzidas a pequenos fragmentos. Desta forma, na busca de mitigar a extinção das espécies e a perda da biodiversidade causada pela devastação ambiental, visando conservar as características naturais relevantes das áreas de florestas, criou-se em 18 de julho de 2000 a Lei nº 9.985, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), dividido em dois grandes grupos com características distintas e específicas: Unidades de Uso Sustentável e Unidades de Proteção Integral (ICMBio, 2013).

O primeiro grupo tem como objetivo conservar a natureza enquanto há usufruto sustentável de seus recursos naturais, garantindo a preservação dos processos ecológicos e mantendo a biodiversidade. A exploração dessas áreas é dada de forma justa e economicamente viável. Destacam-se como Unidades de Conservação de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL, 2000).

Já o grupo das Unidades de Proteção Integral não permite que os ecossistemas sejam afetados pela interferência humana, desse modo, admite-se apenas o uso indireto dos seus recursos, como as pesquisas científicas. As categorias que possuem essa finalidade são: Parque Nacional, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre e Reserva Biológica (BRASIL, 2000). Então, como uma estratégia de proteção ao patrimônio natural, visando preservar a biodiversidade regional, a Reserva Biológica das Perobas foi criada no dia 20 de março de 2006, abrangendo 8.716 hectares dos municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte no Estado do Paraná, abrigando a segunda maior área de Floresta Estacional Semidecidual do Estado. Passou a receber proteção especial do Poder Público e a ser administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2013)

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE TUNEIRAS DO OESTE E CIANORTE

O município de Tuneiras do Oeste localiza-se no Noroeste do Estado do Paraná e possui uma área estimada em 698,871 km². A população é de aproximadamente 8.873 habitantes (IBGE, 2014). Situa-se a uma altitude de 600 metros acima do nível do mar, entre as coordenadas geográficas 23°41'19" e 23°59'59" de Latitude Sul e 52°41'45" e 53°01'29" de Longitude Oeste (IBGE, 2007).

O município de Cianorte, também localizado na região Noroeste do Paraná, encontra-se a uma distância de aproximadamente 36 km de Tuneiras do Oeste, possui área territorial de 811,666 km² e 76.456 habitantes (IBGE, 2014). Encontra-se entre as coordenadas geográficas 23° 31' 11" e 23° 57' 12" de Latitude Sul e 52° 27' 8" e 52° 44' 30" de Longitude Oeste e média de altitude de 543 metros de altitude (IBGE, 2007).

O clima é caracterizado como subtropical úmido mesotérmico (Cfa), as temperaturas variam de 18 °C a 22 °C com verões quentes, geadas pouco frequentes, sem estação seca definida e maior concentração de chuvas no verão. A média de umidade relativa do ar mantém-se acima dos 60% durante todo o ano. (IAPAR, 2000).

Ambos os municípios estão inseridos no divisor de águas das Bacias Hidrográficas dos rios Ivaí e rio Piquiri, sendo estes afluentes da margem esquerda do trecho alto do Rio Paraná (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2013) e são pertencentes ao Bioma Mata Atlântica.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Reserva Biológica das Perobas é designada assim pela abundância da espécie *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg., vulgarmente conhecida como Peroba. A

Reserva (Figura 1) localizada nos municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte, no noroeste do Paraná, foi criada em 20 de março de 2006, sob jurisdição federal, e trata-se de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, pertencendo ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (ICMBio, 2013).

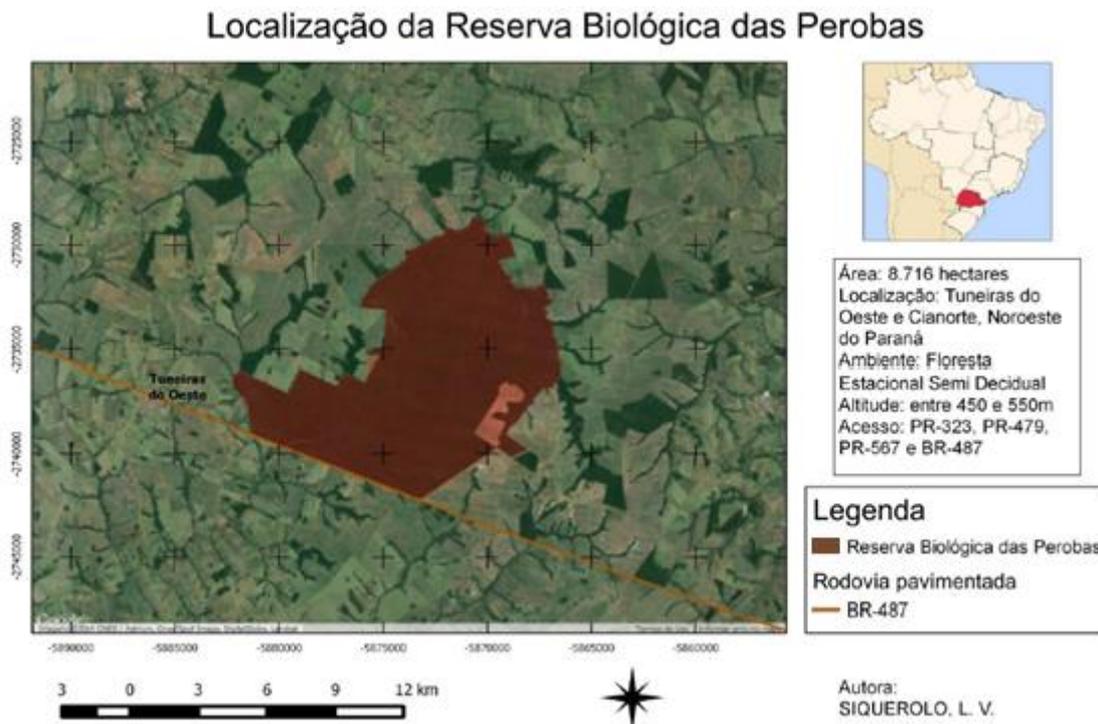


Figura 1: Localização da Reserva Biológica das Perobas nos Municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte, Paraná, Brasil.

Fonte: SIQUEROLO, 2014.

A ReBio das Perobas possui uma área de 8716 hectares. O município de Tuneiras do Oeste é detentor da maior parte da Unidade com aproximadamente 79,1%. Os outros 20,9% são pertencentes ao município de Cianorte (ICMBio, 2012).

Inserida no Bioma Mata Atlântica, é considerada uma área prioritária para conservação, pois devido à devastação antrópica, a paisagem foi radicalmente alterada e, hoje, restam menos de 8% de vegetação original. Além de possuir elevada diversidade biológica, sendo considerada *hotspot* de biodiversidade no Brasil (LAGOS & MULLER, 2007). Além de haver sinais de exploração ilegal de *Euterpe edulis* Mart. (Palmito Jussara), espécie típica do Bioma Mata Atlântica.

Do ponto de vista florístico há predominância da Floresta Estacional Semidecidual, embora possam ser encontrados enclaves de Floresta Ombrófila Mista e elementos de cerrado, de acordo com a classificação proposta por Roderjan et al.(2002).

A ReBio das Perobas está localizada sobre duas formações geológicas, a Serra Geral e a Caiuá. A primeira é presente no vales do Rio Mouro e do Córrego Concórdia. O restante do território faz parte da Formação Caiuá.(ICMBio, 2012). Segundo a Embrapa (2006), na região em questão há predominância de três classes de solos; Argissolo Vermelho Distrófico, Argissolo Vermelho Eutrófico e Latossolo Vermelho Distrófico. O Plano de Manejo da Reserva (ICMBio, 2012) aponta que todos os tipos de solo presentes no território ocupado pela Reserva apresentam baixa fertilidade e alta susceptibilidade à erosão hídrica, conseqüentemente, há riscos de assoreamento dos corpos hídricos.

4.3 COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL COLETADO

No período compreendido entre Setembro de 2013 a Junho de 2015 foram realizadas incursões semanais ao longo da Reserva Biológica das Perobas. De forma adicional, a coleção do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná foi consultado para verificação das espécies já anteriormente coletadas, haja vista que o levantamento florístico do HCF na Reserva ocorre desde 2004. As coletas das Pteridophyta foram realizadas de forma aleatória através das trilhas abertas para fiscalização pelo ICMBio. Com o auxílio das coordenadas geográficas demarcadas durante as coletas, as trilhas foram delimitadas (Figura 2), para que, posteriormente pudesse ser calculado o percentual de área amostrada na Reserva.

Do ponto de vista amostral, as coletas foram realizadas três metros para a direita e três metros para a esquerda ao longo das trilhas, adentrando a Floresta, com exceção das bordas de mata que foram consideradas apenas um dos lados. As trilhas são denominadas: Trilha do Palmital, Estrada Principal, Trilha do Rio Mouro, Trilha da Fazenda Água do Índio, Trilha do Pinheiral, além da trilha que abrange o município de Cianorte, onde foram realizadas coletas nas bordas da mata. Adicionalmente as coletas também foram realizadas nas margens dos cursos

d'água, que foram acessadas por dentro dos mesmos. Dessa forma, a área amostrada na Reserva Biológica das Perobas resultou em um total de 123.720,18 m².

Para complementar os dados amostrados, durante as coletas foram observadas as formas de vida das espécies, para que posteriormente pudessem ser classificadas em: terrestre, rupícola, palustre, arborescente, epífita e hemi-epífita.



Figura 2 – Trilhas delimitadas na Reserva Biológica das Perobas, nos municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte, no Paraná. a) Trilha do Rio Mouro; b) Trilha do Pinheiral; c) Borda de Mata; d) Estrada Interna Principal; e) Borda; f) Trilha do Palmital; g) Trilha de Cianorte; h) Trilha da Fazenda Água dos Índios.

Fonte: Modificado do *Google Earth*®, 2015.

A metodologia utilizada para coleta de material botânico foi a usual em levantamentos florísticos, proposta por Fidalgo e Bononi (1989) e IBGE (2012). Coletaram-se plantas com material fértil, ou seja, apenas com a presença de soros, além das raízes. Tais métodos visam auxiliar no processo de identificação do material.

O material coletado foi prensado no local e posteriormente levado para as dependências do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF) onde foi seco e herborizado, para que pudesse ser armazenado junto à coleção.

A identificação se conduziu mediante comparação com material pré-existente no acervo do HCF ou, quando não foi possível a identificação, o material foi conduzido à especialistas nas diferentes famílias de Pteridophyta para o Museu Botânico de Curitiba (MBM) e para o Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB).

A classificação das famílias de Pteridophyta seguiu Tryon e Tryon (1982) e Smith et al.(2008), e os epítetos específicos seguiram a Lista de espécies da Flora do Brasil.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o levantamento na Reserva Biológica das Perobas foram encontradas 44 espécies de Pteridophyta (Tabela 1), sendo que apenas uma, *Palhinhaea cernua* (L.) Franco & Vasc, pertence ao grupo das Lycophyta. A pouca representatividade das licófitas frente às samambaias deve-se à baixa diversidade do próprio grupo, que representa menos de 1% das plantas vasculares existentes (PRYER *et al.* 2004). Elas se subdividem em 26 gêneros e 17 famílias, sendo que duas espécies da família Hymenophyllaceae ainda encontram-se sem identificação a nível de gênero e espécie.

Em termos quantitativos, a família Polypodiaceae foi a mais representativa com oito espécies (18,18%); seguida de Pteridaceae com sete espécies (15,90%), além de Dryopteridaceae contabilizando cinco espécies (11,36%). Juntas, essas famílias representam 45,44% de todo o levantamento realizado. As famílias Anemiaceae, Denndstaedtiaceae, Equisetaceae, Gleichnaceae, Lycopodiaceae, Marattiaceae, Osmundaceae e Tectariaceae foram as menos abundantes, ou seja, obtiveram apenas uma espécie cada.

Tabela 1- Lista de Pteridophyta e Lycophyta encontradas na Reserva Biológica das Perobas em Tuneiras do Oeste e Cianorte-PR. Voucher: nº de registro na coleção HCF. Hábito das Pteridophyta: TER: terrestre; EPI: epífita; HEMI-EPI: hemi-epífita; ARB: arborescente; RUP: rupícola; PAL: palustre.

Família	Espécie	Voucher	Hábito
Lycophyta			
Lycopodiaceae	<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.	307	TER
Pteridophyta			
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw	738	TER
Aspleniaceae	<i>Asplenium clausenii</i> Hieron	9208	EPI
	<i>Asplenium gastonis</i> Fée	1056	EPI
	<i>Asplenium stuebelianum</i> Hieron.	11073	TER
	<i>Asplenium harpeodes</i> Kunze	13354	EPI
Athyriaceae	<i>Diplazium cristatum</i> (Ders.) Alston	14937	TER
	<i>Diplazium plantaginifolium</i> (L.) Urb	13360	TER
Blechnaceae	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	9184	TER
	<i>Blechnum binervatum</i> subsp. <i>acutum</i> (Desv.) RM. Tryon & Stolze	13160	HEMI-EPI
	<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	13946	RUP
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	925	ARB

Continuação				
Família	Espécie	Voucher	Hábito	
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Stern	13353	ARB	
Denndstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	13937	TER	
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	9183	TER	
	<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J.Smith	13351	TER	
	<i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale	2727	TER	
	<i>Polystichum platylepis</i> Fée	12128	TER	
	<i>Olfersia cervina</i> (L.) Kuntze	13358	TER	
	Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i> L.	10541	TER
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris nervosa</i> (Kaulf.) Maxon	2743	TER	
Hymenophyllaceae	sp1*	14944	RUP	
	sp2*	13161	EPI	
Marattiaceae	<i>Danaea moritziana</i> C. Presl	13357	TER	
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i> L.	3321	PAL	
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl	9129	EPI	
	<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett.) de la Sota	**	EPI	
	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	11052	EPI	
	<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price	11909	EPI	
	<i>Pecluma filicula</i> (Kaulf.) M.G.Price	11907	EPI	
	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	2737	EPI	
	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	1052	EPI	
	<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y.Hirai	11058	EPI	
	Pteridaceae	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	694	TER
		<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl	10813	PAL
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) J. Sm.		9672	TER	
<i>Doryopteris nobilis</i> (T. Moore.) C.Chr.		13349	TER	
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic.Serm.		**	TER	
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link		1931	TER	
<i>Pityrogramma trilifoliata</i> (L.) R.M Tryon		10540	EPI	
Thelypteridaceae		<i>Thelypteris opposita</i> (Vahl) Ching	13944	TER
	<i>Thelypteris rivularioides</i> (Fée) Abbiatti	3297	TER	
	<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	10545	TER	
Tectariaceae	<i>Tectaria incisa</i> Cav.	14938	TER	

**Espécie coletada pouco antes da entrega do trabalho, portanto não possui nº de voucher.

*Planta indeterminada a nível de gênero e espécie.

A expressiva representatividade florística das Polypodiaceae também pode ser observada em outros estudos. Lehn et al. (2009) registraram para a Região do Vale do Taquari no Rio Grande do Sul um total de 56 espécies, 15 famílias e 36 gêneros, sendo que as famílias mais abundantes foram Polypodiaceae, Pteridaceae e Dryopteridaceae, nessa ordem. E, os autores ainda postulam que na maioria dos inventários realizados no Rio Grande do Sul, principalmente em Florestas Estacionais Semidecíduais predominam as mesmas famílias. Corroborando essa afirmação, o estudo de Steffens e Windisch (2007), verificou a diversidade das

Pterydophyta no Morro da Harmonia em Teutônia, também no Rio Grande do Sul, os autores constataram um total de 71 espécies amostradas, sendo que a família com maior representatividade foi Polypodiaceae, seguida de Pteridaceae e Dryopteridaceae. Michelon e Labiak (2013) caracterizaram a expressividade da família Polypodiaceae, seguida de Pteridaceae e Dryopteridaceae para o Parque Estadual do Guartelá, no Paraná. Caxambu et al. (2015) também verificou como mais abundante as famílias Polypodiaceae e Pteridaceae em Campo Mourão, tendo em vista que Pteridaceae consagrou-se com três espécies a mais que Polypodiaceae.

A família Polypodiaceae ainda apresentou maior riqueza em: Schmitt et al. (2006); Souza et al. (2012); Becker et al. (2013) e Paciencia (2008). Moran (2012) ressalta que esta família compreende cerca de 80% das samambaias atuais, podendo atingir 1000 espécies. Além disso, Tryon e Tryon (1982) argumentam que a maioria detém de hábitos epifíticos, podendo viver em uma grande variedade de habitats, explicando assim, sua grande variedade florística.

Com o exposto, além das Polypodiaceae que apresentaram hábitos epifíticos, ocorreram exemplares de Pteridaceae (1), Aspleniaceae (3) e Hymenophyllaceae (1) que também viviam sob essas circunstâncias. Dessa forma, com 13 espécies, as epífitas somaram 29%. As espécies terrestres (Figura 3) foram a maioria, e chegaram a um total de 24 espécies, totalizando 54,5%; as arborescentes, rupícolas e palustres com duas espécies cada, resultaram em 4,54% por forma de vida, além do hábito hemi-epifítico, que com apenas uma espécie resultou em 2,27%.

Essa predominância de espécies terrícolas também foram encontradas por outros autores em trabalhos desenvolvidos em matas decíduas, como: Steffens e Windisch (2007), registrando 85% de espécies terrícolas, Lehn *et al.* (2009), com 76% de preferência por esse habitat, além de Melo e Salino (2002) com 82,10 %.



Figura 3 – *Adiantopsis radiata* (L.) Fée na Reserva Biológica das Perobas em Tuneiras do Oeste e Cianorte –PR: a) Hábito; b) Detalhe para seus soros.

Holttum (1938) salienta que a luz é um dos elementos essenciais para o desenvolvimento e a abundância de samambaias e licófitas em ambientes florestais. Labiak e Prado (1998) verificaram uma preferência por parte das epífitas por ambientes mais sombreados, protegidos da insolação direta e da ação dos ventos, favorecendo, assim, seu desenvolvimento.

Nas áreas de borda, as condições climáticas sofrem mudanças drásticas em comparação ao interior da Floresta, com luminosidade e temperatura mais intensas, inibindo o crescimento de espécies epífitas. Isso foi constatado, tendo em vista que das treze espécies epífitas encontradas no levantamento realizado na Reserva Biológica das Perobas, apenas duas se instalaram em áreas de borda de mata, sendo elas; *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota e *Pityrogramma trilifoliata* (L.) R.M Tryon. De modo comparativo, o presente estudo acrescentou em oito espécies o levantamento de epífitas vasculares desenvolvido por Siquerolo (2014) que contava com 43 espécies e agora com 51, também na ReBio das Perobas. As espécies epífitas que foram adicionadas são: *Asplenium clausenii* Hieron (Aspleniaceae), *Asplenium stuebelianum* Hieron (Aspleniaceae), *Asplenium harpeodes* Kunze (Aspleniaceae), *Blechnum polypodioides* Raddi (Blechnaceae), *Blechnum brasiliense* Desv (Blechnaceae), *Microgramma lindbergii* (Mett.) de la Sota (Polypodiaceae), *Pecluma filicula* (Kaulf.) M.G.Price (Polypodiaceae) e *Pityrogramma trilifoliata* (L.) R.M Tryon (Pteridaceae).

Tal fato contradiz a afirmação feita por Leite e Klein (1990) que as Florestas Decíduas, justamente por sua decidualidade, não ofertam condições favoráveis ao

desenvolvimento de epifitismo, tendo em vista a alta luminosidade quando as folhas caem e abrem clareiras.

A ocorrência de todas as formas de vida (terrestre, epífita, hemiepífita, arborescente, rupícola e palustre) na Reserva Biológica das Perobas, torna-se um indicativo que a área apresenta condições ecológicas propícias de sombreamento e água para o desenvolvimento das Pterydophyta (SENNA; WAECHTER, 1997). Além disso, no decorrer dos 30.294,04 metros de trilhas foram abordados todos os tipos de ambientes. Percorreu-se bordas de mata, cursos de rios, matas fechadas, barrancos, solos rochosos, entre outros, caracterizando grande diversidade ambiental. Mesmo a ReBio tendo uma área muito extensa, a heterogeneidade de habitats confere à área amostrada, de 123.720,18 m², grande representatividade.

No entanto, alguns autores atribuem a grande variedade e distribuição de Pterydophyta e Lycophyta como um todo pela sua facilidade de dispersão de esporos pelo vento (MORAN, 2008), sua independência de polinizadores e poliploidia (SMITH, 1972).

A ReBio apresentou de forma inédita para a Floresta Estacional Semidecidual, a coleta de *Olfersia cervina* (L.) Kuntze, uma espécie Dryopteridaceae encontrada junto a rios bem conservados. Registrou-se também a presença de *Asplenium stuebelianum*, espécie pouco registrada e, para o universo do Sul do Brasil, ocorre somente em solo paranaense.

Dessa forma, destacam-se duas espécies que no Brasil são encontradas somente nas regiões Sul e Sudeste, são elas: *Pecluma filicula* (Kaulf.) M.G.Price (Polypodiaceae) e *Danaea moritziana* C. Presl (Marattiaceae). Ademais, há ocorrência de quatro espécies que, segundo a Flora do Brasil, são endêmicas do País: *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin (Cyatheaceae), *Polystichum platylepis* Fée (Dryopteridaceae), *Pecluma sicca* (Lindm.) M.G.Price (Polypodiaceae) e *Doryopteris nobilis* (T. Moore.) C.Chr (Pteridaceae).

Outra espécie que merece destaque é *Pteridium arachnoideum* (Kaulf) Maxon (Denndstaedtiaceae) (Figura 4), porém de forma negativa. Vulgarmente conhecida como samambaião, essa espécie ocupa uma área de aproximadamente 130 hectares da Reserva Biológica das Perobas (ICMBio, 2013). Silva Matos e Belinato (2010) alegam que essa espécie trata-se de uma erva daninha amplamente distribuída em todo o mundo, sendo encontrada em locais abertos e alterados, formando, assim, grandes populações. Produz uma grande fronda e rizoma, que é

resistente ao fogo, sendo assim, podem competir diretamente com outras espécies, causando efeitos nocivos. Dessa forma, os autores realizaram um estudo comprovando que essa espécie de Pterydophyta exerce efeito inibidor na germinação de sementes e desenvolvimento de mudas, especialmente da Mata Atlântica.



Figura 4 - *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon (Denndstaedtiaceae) na Reserva Biológica das Perobas em Tuneiras do Oeste e Cianorte – Paraná: Hábito.

Embora no interior da ReBio das Perobas proporcione condições favoráveis de sombreamento e umidade para o desenvolvimento de Pterydophyta, estas sofrem uma pressão adicional com a presença de porcos do mato, como os catetos e queixadas. Os queixadas (*Tayassu pecari* (Link, 1795)), segundo Jacomo (2004), constituem-se em grandes grupos, podendo chegar a 300 indivíduos e necessitam de grande movimentação, ou seja, deslocam-se por grandes manchas em busca de alimentos. Dessa forma, há utilização intensa da floresta, locomovendo-se em todas as direções e destruindo a vegetação rasteira. Cruz et al. (2005) afirmam que essa

destruição é acentuada pelo hábito de revirar o solo com seus focinhos atrapalhando, assim, os processos de sucessão e regeneração das espécies, tendo em vista que a maioria das espécies de samambaias presentes na Reserva Biológica das Perobas tratam-se de espécies terrestres. Isso pôde ser evidenciado durante as expedições em áreas totalmente expostas e revolvidas, com pouca ou nenhuma vegetação crescendo.

Portanto, visando a importância de levantamentos florísticos para a conservação da biodiversidade e da Unidade de Conservação como um todo, destaca-se que as 44 espécies de Pteridophyta levantadas nesse estudo representam de 14,67% do total das 300 espécies já catalogadas pelo ICMBio (2013), incluindo gimnospermas e angiospermas, presentes na ReBio das Perobas. Para o Paraná Kaehler et al. (2014) afirmam existir registro de 444 espécies de Pteridophyta, sendo oito exóticas. Com isso, constata-se que a ReBio das Perobas apresenta 9,91% das espécies listadas para o Paraná, estando dentro da faixa prevista por Moran (2008) que vai de 5% a 10% o esperado de ocorrência de Pteridophyta para áreas continentais.

6 CONCLUSÃO

A partir do presente estudo foi possível realizar o registro de 44 espécies de Pteridophyta, sendo que apenas uma foi determinada como Lycophyta. As espécies foram distribuídas em 26 gêneros e 17 famílias. Totalizando 45,54% do total, as famílias Polypodiaceae com oito espécies, Pteridaceae com sete, seguida de Dryopteridaceae com cinco são as famílias mais abundantes na Reserva Biológica das Perobas.

Em relação ao hábito, a forma de vida terrícola foi a mais representativa contabilizando 24 espécies; seguida de epífitas com 13; arborescente, rupícola e palustre somaram duas espécies cada e hemiepífita que obteve um exemplar. Conclui-se, portanto, que a presença de todas as formas de vida na ReBio é um indicativo de que a área apresenta-se bem conservada, com condições ecológicas de sombreamento e umidade favoráveis à presença desse tipo de indivíduos.

Ademais, comemora-se a coleta inédita para a Floresta Estacional Semidecidual no Paraná de *Olfersia cervina* (L.) Kuntze.

Por fim, conclui-se que o resultado desse estudo demonstra que levantamentos florísticos são imprescindíveis para o desenvolvimento de padrões de distribuição e conservação da biodiversidade. Tendo em vista a escassez de estudos para esse grupo de plantas no Estado do Paraná, recomenda-se a condução de estudos complementares, além de novos estudos.

REFERÊNCIAS

BARROS, I.C.L.; COSTA e SILVA, M.B. Taxonomia, Padrão de Venação e Aparelhos Estomáticos de *Pteris schwackeana* Christ (Pteridaceae Pteridophyta). **Broteria** 67(1): 257-262, 1997.

BECKER, D.F.P.; CUNHA, S.; GOETZ, M. N. B.; KIELLING-RUBIO, M.A.; SCHMITT, J.L. Florística de Samambaias e Licófitas em fragmento florestal da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, Caraá, RS, Brasil. **Botânica**; Nº 64:273-284 São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2013.

BENTO, C.M ; KERSTEN, R.A.;. Pteridófitas de um ecótono entre as Florestas Ombrófila Densa e Mista, Mananciais da Serra, Piraquara, Paraná. Pontifícia Universidade Católica CCBS.Prado Velho, Curitiba, PR, Brasil. 2008.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências Brasília, 2000; 179º da Independência e 112º da República

CAXAMBU, M.G.; GERALDINO, H. C.L.; SOLVALAGEM, A.N.M. Ferns and Lycophytes in two areas of Ecotone between Seasonal Semideciduous Forest and Mixed Ombrophilous Forest in Campo Mourão, Paraná, Brasil. **Open Journal of Forestry**, 5, 195-209.2015.

COSTA, J.T; ESTEVAN, D.A; BIANCHINI. E.; FONSECA, I.C.B. Composição florística das espécies vasculares e caráter sucessional da flora arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no Sul do Brasil. **Revista Brasil Botanica**, V.34, n.3, p.411-422, 2011.

CRUZ, M.P.; WARKEN, L.J.; SOUZA, D.C.; TEIXEIRA, V.L.B.; NASCIMENTO JUNIOR, A.F. Estudo do cateto (*Tayassu tajacu*) e queixada (*Tayassu pecari*) no Parque Municipal das Araucárias (Guarapuava – Paraná): Regime semicativeiro. Universidade Paranaense- UNIPAR. 2005. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/466a.pdf>>. Acesso em 26 jun. 2015.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: **Embrapa Solos**. 412p. 2006

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

GASPER, A.L.; SALINO, A.; VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; VERDI, M.; KORTE, A.; SANTOS, A. S.; DREVECK, S.; CADORIN, T. J.; SCHMITT, J. L.; CAGLIONI, E. Pteridófitas de Santa Catarina: Um olhar sobre os dados do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 26(2): 421-434. 2012.

GASPER, A.L.; SEVEGNANI, L. Lycophyta e samambaias do Parque Nacional da Serra do Itajaí, SC, Brasil. **Hoehnea** 37(4): 755-767, 3 fig., 1 tab., 2010

GONZATTI, F.; VALDUGA, E; WASUM,R.A.; SCUR,L. Florística e aspectos ecológicos de samambaias e licófitas em remanescentes de matas estacionais decíduais da serra gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências** . Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 90-97, abr./jun. 2014.

HOLTTUM, R.E. The ecology of tropical pteridophytes. In: VERDOORN, C. Manual of Pteridology. Hague, Martinus Nijhoff, p. 420-449. 1938.

IAPAR- Instituto Agrônomo do Paraná, 2000. Cartas Climáticas do Paraná. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007. Cidades. Disponível em:<<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=412790&search=%7C%7Cinfo%7C%7Cinfogr%E1ficos:-dados-gerais-do-munic%EDpio>> Acesso em: 12 nov.2014.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística,2007. Cidades. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=410550>> Acesso em:12 nov. 2014.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira . **Manuais Técnicos em Geociências** . Rio de Janeiro, RJ. 2º ed. 271 p. 2012

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação, População e Indicadores Sociais. 2014. Disponível em; < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2014/default.shtm>> Acesso em: 25 Jun. 2015.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo Reserva Biológica das Perobas**. 2012 Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/REBIO%20DAS%20PEROBAS%20-%20FINAL2.pdf>> Acesso em: 12 nov. 2014.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Reserva Biológica das Perobas - Uma ilha de biodiversidade no Noroeste do Paraná. 2013. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/livro_rebio_das_perobas.pdf> Acesso em: 12 nov. 2014.

JACOMO, A.T.de A. Ecologia Manejo e Conservação do Queixada Tayassu pecari no Parque Nacional das Emas e em propriedades rurais em seu entorno. **Tese de doutorado**. Brasília, 2004.

KAEHLER, M.; GOLDENBERG, R.; EVANGELISTA, P.H.L., RIBAS, O.S., VIEIRA, A.O.S., HATSCHBACH, G.G.; Plantas vasculares do Paraná Editora Curitiba- Universidade Federal do Paraná, v. 2, 190 p, 2014.

KERSTEN, R.A.; BENTO, C.M. Pteridófitas de um ecótono entre as Florestas Ombrófila Densa e Mista, Mananciais da Serra, Piraquara, Paraná. Pontifícia Universidade Católica CCBS. Prado Velho, Curitiba, PR, Brasil. 2008

KERSTEN, R.A.; SILVA, S.M. Composição florística e distribuição espacial de epífitas vasculares em floresta da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**. V.24, n.2, p. 213-226, 2001.

KERSTEN, R.A.; SILVA, S.M. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**. V. 25, n.3, p. 259-267, 2002.

KOZERA, C.; DITTRICH, V.A.de O.; SILVA, S. M.; Composição Florística da Floresta Ombrófila Mista Montana do Parque Municipal do Barigui, Curitiba, PR. **Floresta**, Curitiba- PR. V. 36, n.1, 2006.

LABIAK, P.H. PRADO, J. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá - Santa Catarina, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica** 11: 1-79. 1998

LAGOS, A.R.; MULLER, B.L.A. *Hostspot* Brasileiro – Mata Atlântica. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias. V.3, n.2, p.35-45, 2007.

LEHN, C. R.; LEUCHTENBERGER, C.; HANSEN, M. A. F. Pteridófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Porto Alegre, v. 64, n. 1, 2009.

LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. **Geografia do Brasil. Região Sul**. Rio de Janeiro, IBGE. 1990.

LIMA, L.R.; FRITSCH, M. Levantamento da Flora Pteridophyta do Parque Municipal São Luís Tolosa, Rio Negro,PR. **Saúde e Meio Ambiente**. v. 1, n. 1, jun, 2012.

Lista de espécies da Flora do Rio de Janeiro Jardim Botânico. Disponível em:: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 18 nov. 2014

MATOS, F.B.; Pteridófitas da Reserva natural Rio Cachoeira, Município de Antonina, Paraná, Brasil . UFPR. Departamento de Botânica. Curitiba, 2007

MELO, L.C.N.; SALINO, A. Pteridófitas de duas áreas de floresta da bacia do Rio Doce no Estado de Minas Gerais, Brasil. **Lundiana** 3: 129-139. 2002.

MICHELON, C.; LABIAK, P.H. Samambaias e Licófitas do Parque Estadual do Guartelá, PR, Brasil. **Hoehnea** 40(2): 191-204, 2 tab., 2 fig., 2013.

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 brasílica**. , v. 15, n. 1 São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010233062001000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 26 de nov 2014.

MORAN, R. C.. A Natural History of Ferns. Portland: **Timber Press**. 2012.

MORAN, R.C., Diversity, biogeography, and floristics. New York, Cambridge University Press, p. 367-394 2008

PACIENCIA, M.L.B. Diversidade de pteridófitas em gradientes de altitude na Mata Atlântica no Estado do Paraná. Universidade de São Paulo, **Instituto de Biociências**, Depto, de Botânica, São Paulo – SP 229 p., 2008.

PEREIRA, A. B. Introdução ao estudo das pteridófitas. 2ª Ed. Canoas- RS: Ed. **ULBRA**, 50p 2003.

PRADO, J. Revisões e monografias como base para análise da diversidade, o quanto conhecemos sobre a nossa flora. Belém: MPEG/UFRA/ EMBRAPA, p. 278-279, 2003.

PRYER, K.M., SCHUETTPELZ, E., WOLF, P.G., SCHNEIDER, H., SMITH, A.R. & CRANFILL, R. Phylogeny and evolution of ferns (Moniliphytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. *American Journal of Botany*, 2004 91(10):1582-1598.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As regiões fitogeográficas do Estado do Paraná. *Revista Ciência e Ambiente*, 24: 75-92, jan/jun 2002

ROSS, M. Mapping the world's pteridophyte diversity – systematics and flora. *Royal Botanical Garden*, Kew, p 29-42. 1996

SAKAGAMI, C.R. Pteridófitas do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba., . 2006.

SCHMITT, J.L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E.L.; KIELLING-RUBIO, M.A. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da floresta nacional de Canela, Rio Grande do Sul: Contribuições para o Plano de Manejo. **Pesquisas botânicas**. N° 57: 275-288. São Leopoldo, Instituto Anchieta de Pesquisas, 2006.

SCHWARTSBURD, P.B.; LABIAK, P.H. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil. **Hoehnea** v. 34, n.2, p.159-209, 2007

SEHNEM, A.. Maratiáceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 1967

SEHNEM, A.. Blechnáceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 1968

SEHNEM, A.. Gleiqueniáceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 1970a^a

SEHNEM, A.. Polipodiáceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 1970b.

SEHNEM, A.. Himenofiláceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 1971

SEHNEM, A.. Pteridáceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 1972.

Sehnem, A.. Ciateáceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 1978

SEHNEM, A.. Aspidiáceas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 1979^a.

SENNA, R.M.; WAECHTER, J.L. Pteridófitas de uma Floresta com Araucária. 1. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. **Iheringia**, Série Botânica, v. 48, p. 41-58, 1997.

SILVA, D.S.S.; MARKUS, E.; BICA, J. B.; KLUNK, L.; GIASSON, M. M.; ROTHER, R.L.; SOUZA, V. REMPEL, C.; FERLA, N.J. Abundância e Riqueza das Pteridófitas terrícolas em áreas de borda e interior no Jardim Botânico de Lajeado, RS. **Revisa Destaques Acadêmicos**, V.5. n.3. CCBS/ UNIVATES. 2013.

SILVA MATOS, DM.; BELINATO, TA.. Interference of *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon. (Dennstaedtiaceae) on the establishment of rainforest trees. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 70, n. 2, p. 311-316, 2010

SIQUEROLO, L.V. Levantamento de epífitas vasculares, caracterização das síndromes de dispersão e categorias ecológicas na Reserva Biológica das Perobas, nos municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte, PR, Brasil. **Trabalho de conclusão de curso**. 2014.

SMITH, A.R. Comparison of fern and flowering plant with some evolutionary interpretations for ferns. **Biotropica**4: 4-9, 1972

SMITH, A.R.; PRYER, M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. Fern Classification. 51 p. 2008

SOUZA, F.S.; SALINO, A.; VIANA, P.L.; SALIMENA, F.R.G. Pteridófitas da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil . **Acta Botanica Brasilica** 26(2) 378- 390. 2012.

STEFFENS, C. & WINDISCH, P.G. Diversidade e Formas de Vida de Pteridófitas no Morro da Harmonia em Teutônia - RS, Brasil. Pesquisas: **Botânica**, 58: 375-382 . 2007.

TRYON, R.M.; TRYON, A.F.; Endemic áreas and geographic speciation in tropical American ferns. **Biotropica** 4 p. 121-131 1972

TRYON, R. M.; TRYON, A. F. Ferns and allied plants with special reference to tropical América. New York, **Springer**, 870p, 1982.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 123 p; 1991.

XAVIER, S.R.S.; BARROS, I.C.L. Pteridoflora e seus aspectos ecológicos ocorrentes no Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. Recife, v.19, n.4, p.775-781, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v19n4/a13v19n4.pdf>> Acesso em 20 nov 2014

WINDISCH, P. G. Pteridófitas da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo – **Guia para excursões**. São José do Rio Preto: Editora Universitária- UNESP, 2.ed 110 p., 1992.