

PLANO DE MANEJO DA RPPN FAZENDA SANTA OLIMPIA



ASSESSORIA AMBIENTAL VALE DO IVAÍ

BARRA DO JACARÉ - PR

ABRIL 2012

ENCARTE 1

Plano de Manejo da RPPN Fazenda Santa Olimpia



ASSESSORIA AMBIENTAL VALE DO IVAÍ



1. Aspectos Gerais

Créditos Técnicos e Institucionais

Diretoria ASSEAVI

Rosa Cristina Cavalini

Marcos Fernando Olegário

Coordenadores do Plano de Manejo

Rosa Cristina Cavalini

Marcos Fernando Olegário

Lorena Camila de Lima

Equipe do Diagnóstico

Bióloga e Especialista em Animais Selvagens

Lorena Camila de Lima

Bióloga

Rosa Cristina Cavalini

Eng. Agrônomo

Gustavo Francisco de Lima

Mapeamento

S.E. Topografia e Construção Civil LTDA ME

Flora

Marcelo Augusto da Silva – Biólogo

Avifauna

Renan Oliveira – Biólogo

Mastofauna

Marcelo Arasaki - Biólogo

Colaboração

Antonio Carlos Rossin – Funcionário da Emater

Mario Antonio Norberto Costa – Funcionário da Prefeitura

Funcionários da Emater

Recursos

Este Plano de Manejo foi elaborado totalmente com recursos do ICMS Ecológico por Biodiversidade, com o total apoio do Município de Barra do Jacaré



1.1. AGRADECIMENTOS

A elaboração do Plano de Manejo da RPPN Fazenda Santa Olímpia é o resultado do trabalho de muitas pessoas colaborando de diferentes formas e em diferentes etapas do processo, sendo impossível relacionar aqui cada uma delas. Contudo, alguns grupos de pessoas se destacam no processo, e para não correr o risco de cometer injustiças, não podemos nos restringir a personalizar alguns agradecimentos.

Primeiramente a todos os funcionários e prestadores de serviços contratados pela empresa Asseavi, pela dedicação, prestatividade e compreensão da importância do processo de elaboração do plano de manejo da RPPN. A equipe de Biólogos, Engenheiro Agrônomos, estagiários e demais participantes do trabalho de campo, sem os quais não teríamos tido tempo hábil para a elaboração do projeto.

À prefeitura Municipal de Barra do Jacaré com ricas contribuições para elaboração do Plano de Manejo, a equipe da Emater local, que disponibilizaram tempo e funcionários para ajudar nos levantamentos de campo.

Aos proprietários da Unidade de Conservação que nos apoiou ao decorrer da elaboração e ao gerente da RPPN que ajudou com informações ricas para concretizar esse documento.

E dessa forma a todos que colaboraram com a elaboração deste Plano de Manejo, apesar das dificuldades que se apresentaram até a sua conclusão.



SUMÁRIO

ENCARTE 1.....	02
1 Aspectos Gerais.....	03
1.1 Agradecimentos	04
1.2 Listas de figuras e tabelas.....	07
1.3 Lista de siglas	08
1.4 Apresentação	09
1.5 Informações gerais sobre a área de influência	09
1.6 Informações gerais sobre a propriedade	09
1.7 Informações gerais sobre a RPPN	10
1.7.1 Localização e meios de acesso.....	10
1.8 Ficha resumo da RPPN.....	10
1.9 Histórico de criação da RPPN	11
ENCARTE 2.....	13
2 Aspectos estruturais.....	14
2.1 Diagnóstico	14
2.1.1 Meio Abiótico.....	14
2.1.1.1 Clima.....	14
2.1.1.2 Geologia e Geomorfologia.....	15
2.1.1.3 Solos	15
2.1.1.4 Hidrografia.....	17
2.1.2 Meio Biótico.....	17
2.1.2.1 Flora.....	17
2.1.2.1.1 Enquadramento Fitogeográfico.....	17
2.1.2.1.2 Aspectos Metodológicos.....	18
2.1.2.1.3 Considerações Gerais	19
2.1.2.1.4 Diversidade de Ambientes encontrados na RPPN e sua caracterização fisionômica e florística-estrutural	20
2.1.2.1.4.1 Floresta Estacional Semidecidual	21
2.1.2.1.5 Biodiversidade Vegetal da RPPN	27
2.1.2.1.6 Ameaças presentes e futuras e Oportunidades relacionadas ao componente vegetacional	32
2.1.2.2 Fauna.....	33
2.1.2.2.1 Mastofauna	35
2.1.2.2.1.1 Material e Métodos	36
2.1.2.2.1.2 Resultados e Discussão	36
2.1.2.2.1.3 Conclusão e Proposições	39
2.1.2.2.2 Avifauna	40
2.1.2.2.2.1 Material e Métodos	41
2.1.2.2.2.2 Resultados	42
2.1.2.2.2.3 Conclusão	46
2.1.2.2.3 Considerações Finais	46
2.1.2.3 Paisagem	47
2.1.3 Meio antrópico.....	47
2.1.3.1 Situação Fundiária e demográfica da área de influencia da RPPN.....	47
2.1.3.2 Infra estrutura existente.....	48
2.1.3.3 Caracterização dos principais serviços presentes na economia regional	49
2.1.3.4 Caracterização de apoio institucional público, privado e do terceiro setor	49
2.2 Aspectos legais.....	49
ENCARTE 3.....	51
3. Aspectos estruturais.....	52
3.1 Zoneamento.....	52
3.1.1 Zona Silvestre	52
3.1.2 Zona de Transição	54



3.1.3 Zona de Administração	54
3.1.4 Zona de Recuperação.....	54
3.2 PROGRAMAS DE MANEJO	55
3.2.1 Programa de Administração	55
3.2.2 Programa de Proteção e Fiscalização	56
3.2.3 Programa de Pesquisa	57
3.2.4 Programa de Comunicação.....	58
3.2.5 Programa de Sustentabilidade Econômica	58
3.3 Projetos específicos	58
3.3.3.Prazo para revisão do Plano de Manejo.....	61
3.3.4 Cronograma de execução	61
ENCARTE 4.....	64
4.1Mapeamento	65
4.1.1 Mapa 01	66
4.1.2 Mapa 02	67
4.1.3 Mapa 03	68
4.1.4 Mapa 04	69
4.1.5 Mapa 05	70
4.1.6 Mapa 06	71
4.1.7 Mapa 07	72
4.1.8 Mapa 08	73
4.1.9 Mapa 09	74
4.2 Referências.....	75
4.3 Anexos.....	82
4.3.1 Anexo 01.....	82
4.3.2 Anexo 02.....	83

1.2. LISTAS DE FIGURAS E TABELAS

Tabela 1 - Ficha Resumo da RPPN Fazenda Santa Olimpia	11
Figura 01 - Mapa de Classificação Climática do Paraná	14
Figura 02 - Mapa de tipos de solo	16
Figura 03 - Fisionomia em mosaicos observada no fragmento da RPPN.....	19
Figura 04 – Fitofisionomias encontradas na RPPN	20
Figura 05 – Estrutura Florestal das matas submontanas de dossel aberto	22
Figura 06 – Borda Florestal das matas com dossel aberto.....	22
Figura 07 - Contato entre plantio de cana-de-açúcar e o fragmento florestal	23
Figura 08 – Interior das matas de copado fechado.....	23
Figura 09 – Mata Aluvial.....	24
Figura 10 – Pasto abandonado	26
Figura 11 – Fisionomia das capoeiras.....	26
Tabela 02 – Listagem de espécies vegetais observadas para a RPPN	27
Tabela 03 – Listagem de espécies arbóreas ameaçadas de extinção encontradas na RPPN.....	31
Figura 12 - RPPN Fazenda Santa Olimpia	35
Tabela 04 - Mamíferos descritos e identificados na area do estudo, classificados de acordo com sua ordem, família e espécie	37
Figura 13- Rastro de lebre européia.....	38
Figura 14 –Fezes de gato-do-mato-pequeno	38
Figura 15 – Toca de paca	38
Figura 16 – Carcaça de tatu galinha	38
Figura 17 – Trilha de cutia.....	39
Figura 18 – Colônia de abelhas nativas	39
Figura 19 – Fragmento Florestal da RPPN.....	41
Tabela 05 – Lista da avifauna encontrada na RPPN	43
Figura 20 - Sede da Fazenda	48
Tabela 06- Matrículas no Ensino Regular segundo a dependência administrativa	48
Tabela 07- Docentes e estabelecimentos de ensino na educação básica – 2009.....	48
Figura 21 – Localidades potenciais para implementação de projeto de corredores ecológicos	60



1.3. LISTA DE SIGLAS

ASSEAVI – Assessoria Ambiental vale do Ivaí

CEUC - Cadastro Estadual de Unidades de Conservação

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPEL – Companhia Paranaense de Energia Elétrica

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FES- Floresta Estacional Semidecidual

IAPAR – Instituto Agrônomico do Paraná

IAP – Instituto Ambiental do Paraná

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovável

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

PEMG- Parque Estadual Mata dos Godoy

RPPN- Reserva Particular do Patrimônio Natural

SNUC – Sistema Nacional de Unidade de Conservação

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente

UC - Unidade de Conservação

UTM - Universal Transverse Mercator = Projeção Universal Transversal de Mercator



1.4. APRESENTAÇÃO

A RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) Fazenda Santa Olimpia está localizada no Bairro Coqueiralzinho, Município Barra do Jacaré, e compreende 103,40 hectares de um remanescente de Mata Atlântica, com a fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual (FES). O presente Plano de Manejo foi elaborado, pela equipe técnica contratada pela ASSEAVI – Assessoria Ambiental Vale do Ivaí. A estruturação do documento foi baseada no Roteiro para Planejamento de RPPNs no Estado do Paraná (Paraná, 2009). Apresenta o diagnóstico inicial da RPPN, bem como da propriedade e comunidade do entorno, o resultado das pesquisas desenvolvidas durante os levantamentos de dados e o planejamento proposto para a RPPN. Optou-se primeiramente por um Modelo B do Plano de Manejo, onde a meta inicial é Preservação e Proteção, Pesquisa Científica, Restauração, Recuperação da Área e Educação Ambiental.

Essa área de RPPN é protegida em caráter permanente, por decisão espontânea do proprietário, o que demonstra o explícito compromisso dos mesmos com a conservação perpétua deste ambiente.

Desenvolvido por uma equipe diversa e qualificada, este plano é resultado de um trabalho significativo e minucioso de campo. Atentou-se para cada detalhe de mapeamento, zoneamento e levantamento de campo. Sendo assim, espera-se que o manejo como orientado aqui, seja implantado.

1.5. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A ÁREA DE INFLUÊNCIA

A RPPN Fazenda Santa Olimpia está localizada dentro do município Barra do Jacaré que conta com duas Unidades de Conservação ao todo, aproximando-se de 150 ha de área florestada.

De acordo com o Plano Diretor de Barra do Jacaré, o processo de colonização da região, apoiado no desenvolvimento do setor primário e traduzido, no município de Barra do Jacaré, pela exploração agropecuária, levou a uma redução drástica da outrora exuberante da FES. Dados do IBGE (1985) indicavam a existência de matas naturais em apenas 3,0% (346 ha) da área total do município (11.559,2 ha). Em 2006, segundo o IBGE, as áreas de matas nativas, somadas às áreas produtivas não utilizadas, totalizavam apenas 4,8% das terras (551 ha). As áreas de pastagens (naturais + plantadas) representavam 10,4% (1.200 ha) da área total do município e as áreas de lavouras, 64,1% (7.409 ha).

Existem duas RPPNs, a outra RPPN é de cerca de 40 hectares, porém esta localizada no sentido oposto dessa UC, sendo impossível a criação de um corredor que una as duas UC's. No município a principal atividade econômica é a avicultura, e a atividade agrícola com maior destaque é a cana-de-açúcar e a soja. (Anexo 01, 02 e 03 – Mapa da Mesorregião Noroeste, da Localização do Município de Barra do Jacaré e da Localização das Unidades de Conservação no município de Barra do Jacaré).

1.6. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A PROPRIEDADE

A Fazenda Santa Olimpia possui uma área de 716,733 ha, onde praticamente toda a área que não existe a RPPN, é utilizada no plantio da cana-de-açúcar, café, soja, milho e pasto. Dentro da propriedade existem várias estruturas físicas, desde casas onde os assentados residem, barracões para armazenamento de equipamentos, entre outros.



A propriedade possui uma RPPN bem demarcada, porém sem cercas para delimitar a Unidade. Como não existe criação de nenhum tipo de animal doméstico e a RPPN é bem demarcada não há a necessidade de cercas. A proprietária já mantém um aceiro permanente na área de borda, para evitar queimadas. (Anexo 06 – Mapa de Uso e Ocupação de Solo Fazenda Santa Olimpia).

1.7. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A RPPN

A RPPN Fazenda Santa Olimpia, localizada dentro da Propriedade Fazenda Coqueiral tem 716,73 ha, de acordo com a portaria IAP nº 071, de 23 de abril de 2002, o que corresponde a cerca de 14% da área total da propriedade. A Mata é bastante preservada, sendo que a maior parte desta encontra-se quase sem alteração humana. Os fatores abióticos e bióticos foram descritos baseados em informações bibliográficas da região onde a RPPN está inserida, bem como levantamentos rápidos de fauna e flora. (Anexo 04 e 05 – Mapa de Localização da RPPN Fazenda Santa Olimpia e da Unidade de Conservação).

1.7.1. Localização e Meios de Acesso

A RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) Sebastião Aguiar está localizada na Mesorregião Geográfica Norte Pioneiro Paranaense (MESO-4) e Microrregião Geográfica de Jacarezinho (MRG-16) (IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), às margens da PR- 431 Cambará- Jacarezinho. Encontra-se situada no município de Barra do Jacaré que está localizado na região Norte do Paraná, em uma unidade geomorfológica conhecida como Terceiro Planalto Paranaense, com latitude de 23° 06' 54"S e longitude de 50° 10' 53"W, em uma área de 115,727 km² e 480 metros de altitude (IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, 2011). Barra do Jacaré limita-se com os municípios de Cambará, Andirá, Jacarezinho, Bandeirantes e Santo Antônio da Platina. A população estimada é de 2727 habitantes (IBGE, 2011), com cerca de 70% da população concentrada na zona urbana e 30 % na zona rural.

O principal acesso a Unidade se dá pela PR-431 entre Cambará e Jacarezinho (Anexo 03 – Mapa de Localização das Unidades de Conservação no município de Barra do Jacaré).

1.8. FICHA RESUMO DA RPPN

Nome da RPPN	Município	
RPPN Fazenda Santa Olimpia	Barra do Jacaré	
Nome do proprietário	Contato (endereço, telefone e email)	
Antônio Marcos Serafim e outros	rossin@emater.pr.gov.br	
Nome do Representante	Contato (endereço, telefone e email)	
Marcos Ribeiro de Castro	rossin@emater.pr.gov.br	
Endereço da RPPN		
Fazenda Santa Olimpia, Bairro Coqueiralzinho		
Área total da propriedade	Área total da RPPN	
716,73 hectares	103,40 hectares	
Matricula nº 10359	Data da criação (averbação)	Nº Portaria de reconhecimento
	23 de abril de 2002	Nº 071/2002
Marco e referencia nos limites confrontantes coordenadas UTM e Datum	Distancia dos centros urbanos mais próximos:	
Norte: 7.446.983,876 Oeste: 589.766,185	19 km de Barra do Jacaré 02 km de Cambará 20 km de Jacarezinho	
Bioma	Ecossistema	
Mata Atlântica	Floresta Estacional Semidecidual	
Croqui de acesso à RPPN:		
		
Atividades desenvolvidas na RPPN		
Conservação, Proteção e Pesquisa		
Enquadramento da RPPN, conforme atividades desenvolvidas		
<input type="checkbox"/> modelo A <input checked="" type="checkbox"/> modelo B <input type="checkbox"/> modelo C		

Tabela 1: Ficha Resumo da RPPN Fazenda Santa Olimpia



1.9. HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA RPPN

No ano de 2000 foi elaborado o projeto do Banco da Terra com 48 famílias integrantes do projeto para o Assentamento das mesmas. Esse grupo passou por várias reuniões via Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável os quais foram aprovados para aquisição desta terra. Cada família se beneficiou com uma área de 11,90 ha, terra esta financiada pelo Banco do Brasil de Jacarezinho. Esse financiamento tem seu vencimento no ano de 2020.

Foi liberada verba para aquisição da compra da terra e verba para aquisição das mudas do café, vaca de leite e construção da casa.

Com relação à criação da RPPN, a área da mata nativa já estava na área da reserva legal, no entanto fizemos várias reuniões com este grupo de produtores, em fazermos o projeto desta área como uma RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural), onde todos aceitaram e então criou-se a Unidade, devidamente reconhecida pelo IAP Regional de Jacarezinho. Este projeto foi elaborado em conjunto com a Prefeitura Municipal e IAP/Jacarezinho.

ENCARTE 2

Plano de Manejo da RPPN Fazenda Santa Olimpia



ASSESSORIA AMBIENTAL VALE DO IVAÍ

2. ASPECTOS ESTRUTURAIS

2.1. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico apresenta a situação da área da RPPN, bem como a propriedade onde está inserida a área de entorno que exerce influência direta sobre a reserva.

2.1.1. Meio Abiótico

2.1.1.1. Clima

No Estado do Paraná, em virtude de sua posição geográfica e seus aspectos físicos, predomina o clima subtropical, sempre úmido e com chuvas bem distribuídas. As diferenciações climáticas são resultantes de sua conformação topográfica e altimétrica, da influência dinâmica das massas de ar entre outros aspectos pertinentes a cada micro ou mesorregião.

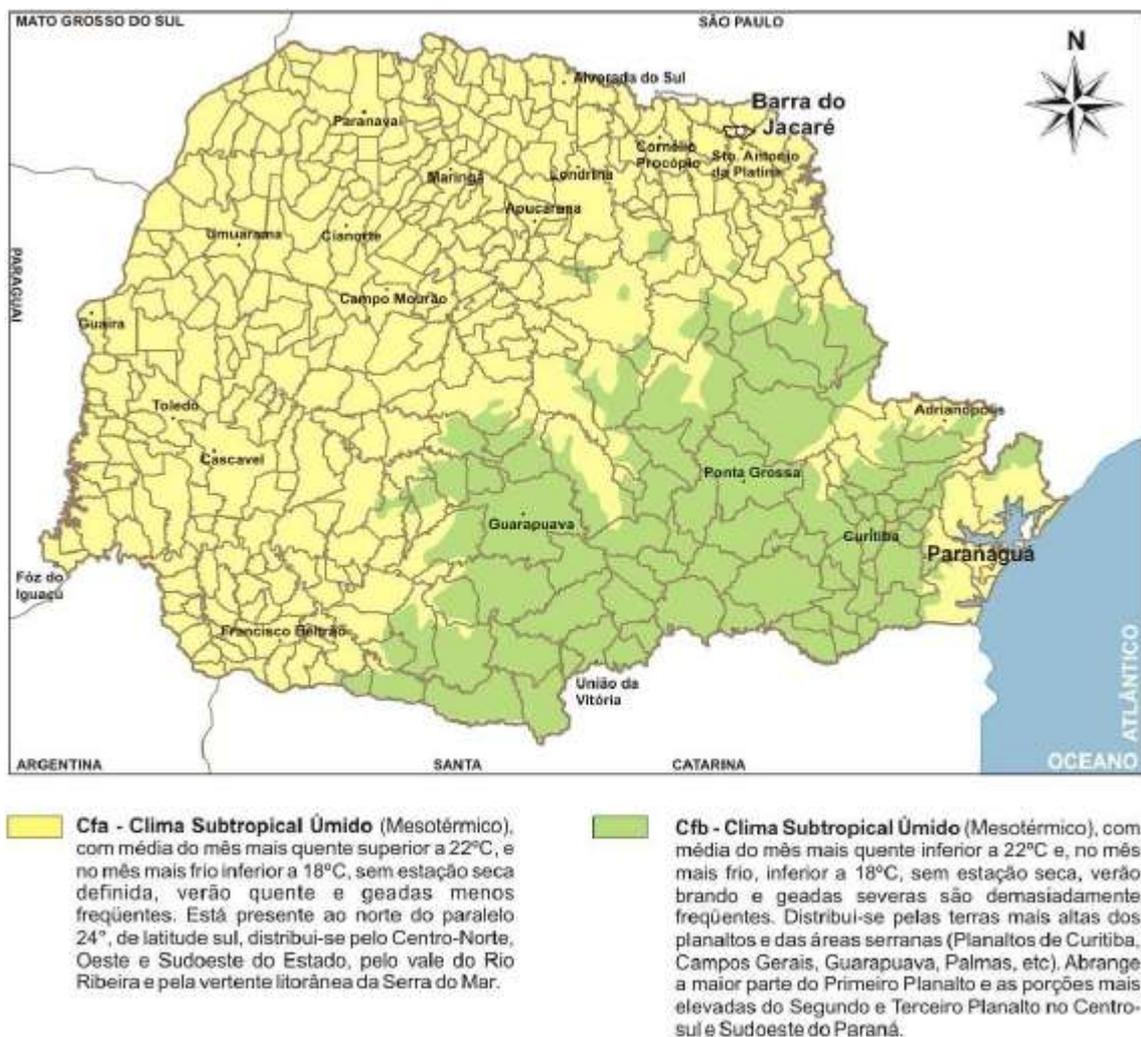


Figura 1- Classificação Climática do Paraná

Fonte: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=597>

O fator clima é responsável por várias situações, inclusive pela influência na ocupação socioeconômica. Atua dinamicamente com vários outros agentes do meio físico e biótico.



O IAPAR (Instituto Agronômico do Paraná) classifica o município de Barra do Jacaré como Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfa), com verões quentes – estação em que se concentram as chuvas – e invernos com geadas pouco frequentes, sem estação seca definida, o que define também o clima da RPPN. (Figura 01).

- Cfa - é um clima mesotérmico, sem estação seca, com verões quentes e com média do mês mais quente superior a 22 °C, sendo as geadas freqüentes. É o clima predominante de todo o norte, oeste e sudoeste paranaense, em altitudes normalmente inferiores a 850-900 metros.

Há tendência de concentração de chuvas entre os meses de dezembro e fevereiro, e o período mais seco do ano ocorre entre os meses de junho e agosto, sem estação seca definida. No trimestre mais quente a temperatura varia de 27 a 28°C e no trimestre mais frio, de 17 a 18°C. Os índices médios anuais de umidade relativa do ar variam de 75 a 80%.

De acordo com o Plano Diretor do Município Barra do Jacaré, pode-se estimar, no tocante aos indicadores de temperatura, as seguintes ocorrências no período de 1976 a 2008:

- A temperatura média mais elevada (24,7) de todas as médias mensais é registrada nos meses de janeiro e fevereiro.
- O mês de fevereiro é o que apresenta a temperatura máxima média mais elevada, 31,1° C, seguido de março, com 30,9° C.
- Junho e julho são os meses que apresentam temperatura mínima média mais baixa (12,5° C e 12,1° C, respectivamente).

2.1.1.2. Geologia e Geomorfologia

O Terceiro Planalto (cerca de 66% da área do Paraná) tem sido considerado a região fisiográfica paranaense mais simples, tanto pelas suas formas quanto pelas suas estruturas. Caracteriza-se pela uniformidade e pela presença de derrames vulcânicos extensos e espessos (até 500 metros) de lavas basálticas e areníticas, ambos desenvolvidos no Mesozoico (formado entre 230 e 65 milhões de anos). As rochas predominantes pertencem aos Grupos São Bento e Bauru. Devido à sua conformação entrecortada por grandes rios e por sua situação em latitude e altitude, pode ser subdividido em grandes blocos de planaltos.

O município de Barra do Jacaré está inserido no Terceiro Planalto, subunidade morfoescultural Planalto de Londrina. Todo o território do município localiza-se na formação Serra Geral.

Iniciando o Mesozoico, o Grupo São Bento envolve a sequência pré-vulcânica caracterizada por um pacote de arenitos fluviais e eólicos correspondendo às Formações Pirambóia e Botucatu, e uma sequência vulcânica representada pelos derrames basálticos da Formação Serra Geral e diabásios intrusivos.

O Grupo Bauru compreende um pacote sedimentar cretáceo, pertencente à Bacia do Paraná, que aflora em área de cerca de 117.000 km² no Estado de São Paulo (DAEE 1990), tendo como substrato as rochas basálticas da Formação Serra Geral e, localmente, os sedimentos das formações Botucatu e Pirambóia, como na região de Bauru (SP) e Agudos (SP) (Suguio *et al.* 1977, Paula e Silva & Cavaguti 1994).

2.1.1.3. Solos e Relevo

A distribuição dos diferentes tipos de solo no território paranaense obedece à conformação da sua estruturação geológica-fisiográfica definida nas suas grandes zonas do litoral, Serra do Mar e planaltos interiores e à interação entre o clima mesotérmico úmido subtropical e as rochas de origem sedimentar e basáltica da região.

De acordo com o mapa de solos do Paraná, elaborado pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências a partir de dados da Emater e da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), constata-se a predominância dos seguintes tipos de solos no município de Barra do Jacaré:

- **NVef3:** NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.
- **LVef3:** LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, A moderado textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo suave ondulado e praticamente plano.
- **RLe10:** Associação NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Férrico saprolítico + NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso, fase floresta tropical subcaducifólia.

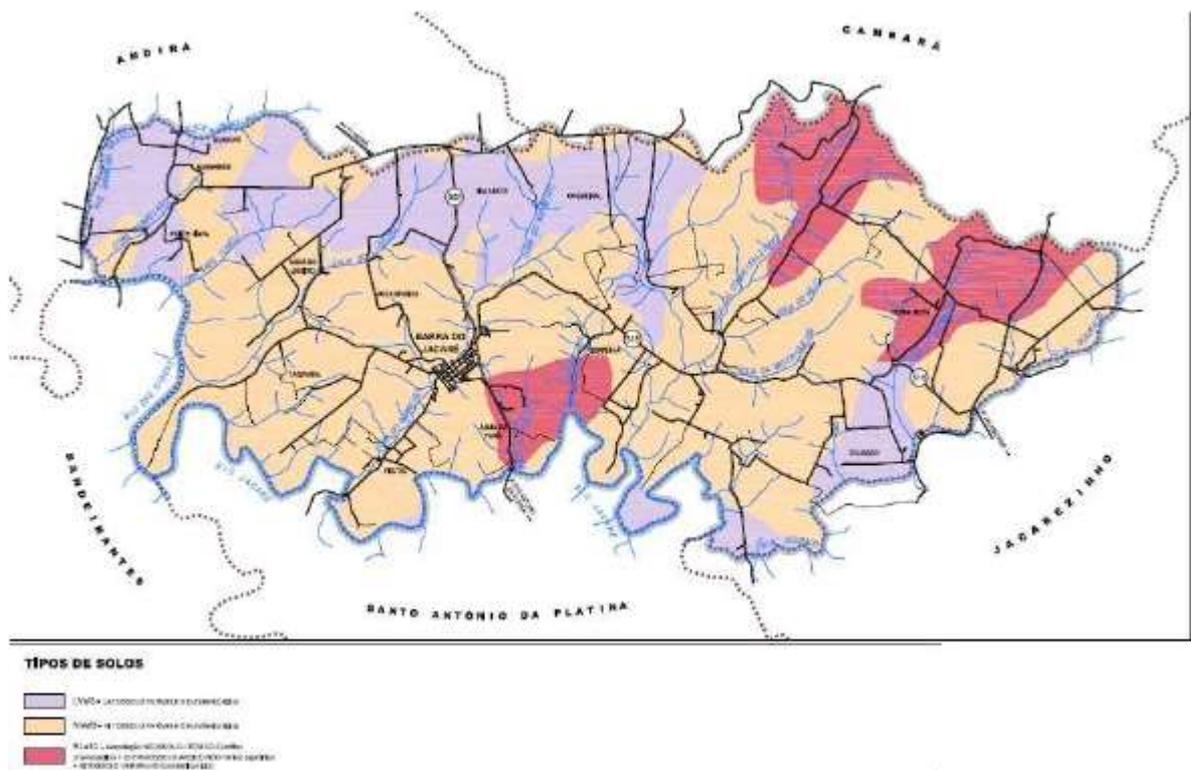


Figura 2- Mapa de tipos de solos em Barra do Jacaré

O solo encontrado na UC é o LVef3 de excelente potencial agrícola, tanto do ponto de vista de propriedades físicas como químicas, não apresentando além disso, problemas de mecanização, possuem alta fertilidade natural, sendo apenas deficientes em fósforo. Apresentam alguns problemas de disponibilidade de água na estação seca (inverno) sendo, portanto, oportuno sugerir-se que o ciclo das culturas coincida com a estação chuvosa (setembro a março).

Os latossolos vermelhos são solos maduros, de composição argilosa e homogênea, cuja a cor varia de vermelho escura a roxa. Quimicamente estáveis, contendo argilas cauliniticas, óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, sua característica mais evidente é a espessura, geralmente de três metros, podendo ultrapassar dez metros nas regiões mais planas. São típicos de terrenos com declividades entre 2,0% e 8,0%, podendo, no entanto ser encontrados em áreas com até 15% de inclinação. A homogeneidade estrutural e a ocorrência preferencial em locais de relevo suave, aliados à alta porosidade e



permeabilidade conferem aos latossolos maior resistência à erosão. Entretanto, movimentos de terra mal planejados, especialmente em regiões de maior declividade, desprovidas de cobertura vegetal, podem originar processos erosivos (IAP, 2007).

O município de Barra do Jacaré apresenta relevo ondulado em grande parte de seu território, em altitudes que se situam entre 360m (ao longo do Rio das Cinzas – divisa com Bandeirantes) e 638m acima do nível do mar (a nordeste, na divisa com Cambará). O território municipal está situado de forma a ter, a norte e nordeste, na divisa com Cambará, suas porções mais elevadas, no espigão formado entre o Rio Jacaré e o Rio Paranapanema. Quanto às declividades, dada a grande quantidade de córregos e a sua disposição geográfica, mesmo com a predominância de declividades de até 10%, o município apresenta grande quantidade de terras com declives de 10 a 30% espalhados por todo o território (Anexo 07– Mapa de Hipsometria).

A RPPN encontra-se numa área onde o relevo pode ser considerado ondulado.

2.1.1.4. Hidrografia

O Estado do Paraná possui uma densa rede hidrográfica de rios perenes. Esta subdividido em dois grandes complexos hidrográficos principais divididos pela Serra do Mar: a Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, com 186.321 km² e a Bacia Hidrográfica do Atlântico ou do Leste, com 14.674 (MAACK, 1981). É drenado por 16 bacias hidrográficas, destacando-se as bacias do rio Iguaçu, Piquiri, Ivaí e Tibagi. A malha hidrográfica segue duas direções gerais, os que correm diretamente para o oceano Atlântico (percentual muito pequeno) no sentido W - E e outros rios que correm para o interior do Estado pertencendo a região de captação do sistema do rio Paraná, predominantemente do sentido E - W.

O Município de Barra do Jacaré está inserido na Bacia do Rio das Cinzas e a maior parte do território, na sub-bacia do Rio Jacaré.

Os recursos hídricos, existentes na área da Bacia do Rio das cinzas se caracteriza por nascentes e tributários em ambas as margens do Rio, que é tributário da margem direita da Bacia do Rio Jacaré. Esta por sua vez é afluente da margem esquerda da Bacia do Rio Paranapanema e da Bacia do Rio Paraná. A Bacia está totalmente inserida no estado do Paraná, e abrange uma área de drenagem de 9.645 km². O Rio das Cinzas, principal do Norte Pioneiro, nasce em Piraí do Sul e deságua no Rio Paranapanema, na divisa de Santa Mariana e Itambaracá.

Na UC, existe um córrego chamada Corrego Coqueiralzinho que passa dentro da UC e deságua no Rio Jacaré que por sua vez, deságua no Rio das Cinzas.

2.1.2. Meio Biótico

2.1.2.1. Flora

2.1.2.1.1. Enquadramento Fitogeográfico

O bioma Mata Atlântica é composto por um complexo de fitofisionomias - representadas pelas Florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual e ecossistemas associados - que apresentam grande diversidade biológica, inúmeras funções ecológicas e extrema importância social-econômica visto que cerca de 80% da população brasileira vive em seu domínio (SOS MATA ATLANTICA, 2010). Originalmente o bioma cobria aproximadamente 15% do território nacional, distribuindo-se pela costa atlântica brasileira do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, apresentando ainda amplas expansões para o interior nas Regiões Sudeste e Sul, onde apesar de bastante fragmentada, ainda



apresenta seus maiores remanescentes, recobrando as encostas íngremes da Serra do Mar e da Mantiqueira.

Dentre as fitofisionomias que compõe o bioma, as Florestas Estacionais Semidecíduais apresentavam grande relevância na cobertura florestal no estado do Paraná, dominando a paisagem nas suas porções norte e noroeste. Atualmente, estima-se que menos de 1% da cobertura original das Florestas Semidecíduais resista (CAMPOS, 1999), concentrando-se principalmente nas unidades de conservação do Parque Nacional do Iguaçu, Parque Estadual (PE) mata dos Godoy, PE Vila Rica do Espírito Santo e PE Morro do Diabo, além dos inúmeros pequenos fragmentos florestais espalhados pela área de ocorrência da fitofisionomia.

A dupla estacionalidade climática – uma tropical (latitudes menores de 24°S), com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada, e outra, subtropical (latitudes maiores de 24°S), sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno – é o fator determinante para a semidecidualidade dos elementos arbóreos dessas matas, onde entre 20 a 50% das árvores do estrato superior perdem suas folhas no período desfavorável, como resposta a deficiência hídrica ou a queda de temperatura nos meses mais frios (IBGE, 1991). Trata-se de uma floresta caracterizada por um estrato arbóreo emergente alto e descontínuo que, combinado com a deciduidade e semidecidualidade de espécies arbóreas dos estratos inferiores, permite uma grande penetração de iluminação solar direta, contribuindo para um vigoroso desenvolvimento do sub-bosque e atuando nos processos regenerativos naturais das matas (GANDOLFI, 2000).

Ainda de acordo com a classificação fitogeográfica brasileira vigente, esse tipo vegetacional pode ser subdividido em quatro formações – Aluvial, de Terras Baixas, Submontana e Montana – cada qual apresentando estrutura e composição relativamente distintas e que refletem diferenças climáticas proporcionadas pela relação altitude-latitude em sua área de distribuição (IBGE, 1991). Localmente estão presentes:

- Floresta Estacional Semidecidual Aluvial: desenvolve-se nas planícies aluviais ao longo dos rios e são conhecidas como matas ou florestas ripárias, de galeria ou ciliares. Encontrada com maior frequência na grande depressão pantaneira mato-grossense do sul e na planície de inundação do alto rio Paraná.

- Floresta Estacional Semidecidual Submontana: sua ocupação vai desde o Espírito Santo e sul da Bahia, até o Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, norte e sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul. Seu ecótipo é peroba-rosa *Aspidosperma polyneuron*.

2.1.2.1.2. Aspectos Metodológicos

Para a caracterização da vegetação existente na RPPN Fazenda Santa Olímpia foi empregado a metodologia expedita 'Avaliação Ecológica Rápida', adaptada de TNC, 2000. Esta ferramenta tem como característica elementar o planejamento e a aplicação seqüenciais de dez etapas, objetivando a caracterização das unidades da paisagem e a descrição da biodiversidade de espécies existente em cada uma, além de elaboração de medidas de conservação e o relacionamento entre o contexto ambiental e social local. A avaliação se dá baseada na representatividade dos ambientes e sua raridade local, levando em consideração a dificuldade de acesso e o tempo disponível para a amostragem. A análise propriamente dita inicia com a delimitação espacial das distintas unidades de paisagem (incluindo aí as fitofisionomias vegetacionais, florestais ou não); a caracterização estrutural; a estimativa da biodiversidade local e as relações ecológicas entre os fatores bióticos e abióticos. Especial ênfase deve ser dada à espécies e/ou grupos de espécies de importância ecológica e que podem servir de apoio à deduções mais amplas. Recomenda-se o uso de técnicas quantitativas para as avaliações, porém, quando o fator temporal não o permite, avaliações qualitativas são possíveis.

O produto final da metodologia AER deve necessariamente envolver o mapeamento das distintas unidades vegetacionais e apresentar uma caracterização ambiental de cada área, apontando potencialidades, restrições e problemáticas locais.

Efetivamente, os trabalhos de campo foram realizados nos dias 14 e 15 de fevereiro de 2012 e focaram a análise das formações aluviais e submontana da Floresta Estacional Semidecidual representada pelo fragmento existente na RPPN, bem como das demais unidades vegetacionais do entorno próximo. De posse da imagem Google do ano de 2010 e através de fotointerpretação foram delimitadas as distintas unidades da paisagem local. Uma vez distinguidas, as unidades foram checadas em campo e tiveram suas descrições quanto à estrutura e composição florística realizadas. As características estruturais e florísticas analisadas restringiram-se a avaliações qualitativas sobre número, altura, grau de abertura e composição dos estratos arbóreos; composição do estrato herbáceo-arbustivo (sub-bosque) e a presença de epífitas e lianas. A determinação das espécies encontradas foi realizada em campo na grande maioria das vezes, muito embora coletas botânicas também tenham sido feitas objetivando a posterior confirmação de espécies através de comparação com catálogos taxonômicos ilustrados (LORENZI, 2002, 2008a, 2008b). Grupos de difícil determinação (famílias lauraceae, myrtaceae, poaceae, fabaceae, rubiaceae) muitas vezes foram listadas apenas ao nível de gênero ou mesmo de família botânica. O sistema de classificação adotado para as famílias de angiospermas foi o APGII – *Angiosperm Phylogeny Group* (SOUZA & LORENZI, 2005). A definição das fitofisionomias e formações baseiam-se na referência do IBGE (1992).

2.1.2.1.3. Considerações Gerais

Tendo como característica definidora de um contexto paisagístico e vegetacional relativamente simplificado, a RPPN Fazenda Santa Olímpia agrega em seus limites territoriais apenas um único fragmento florestal sob proteção, ou seja, a conservação proporcionada pela referida UC se dá basicamente sobre a Floresta Estacional Semidecidual em suas formações Submontana e Aluvial.

A existência dessa particularidade espacial não significa homogeneidade fisionômica completa de suas matas, sendo possível observar distintas fácies florestais dentro do fragmento em questão. Uma inferência generalista sobre os fatores que podem influenciar nas diferenças fisionômicas encontradas na mata da RPPN incluem fatores abióticos (presença de cursos d'água e classes de solos) e antrópicos (extração vegetal pretérita, pisoteio do solo por bovinos e impacto por fogo). Tais características definem situações estruturais e florísticas assimétricas dentro do fragmento, compondo um mosaico de fisionomias vegetacionais (Figura 03).



Figura 03 – Fisionomia em mosaico observada no fragmento da RPPN Fazenda Santa Olímpia. Nota-se o entorno imediato e seu estado de fragmentação.

De maneira geral, as matas da RPPN Fazenda Santa Olímpia apresentam estrutura multiestratificada, composta por 2 ou 3 estratos arbóreos dependendo do trecho observado; subbosque denso, dominado por distintos grupos ecológicos dependendo do grau de abertura do copado arbóreo e do uso anterior da área; alta diversidade de espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e lianas, porém baixa para espécies epifíticas; marcada dominância numérica de espécies ou grupo destas; presença de clareiras no interior e bordas das matas, sendo estas de caráter natural ou antrópico; lianas como elemento abundante, biodiversificado e de extrema importância estrutural.

2.1.2.1.4. Diversidade de ambientes encontrados na RPPN e sua caracterização fisionômica e florístico-estrutural

De modo grosseiro, para a totalidade do fragmento, pode-se distinguir as seguintes associações florestais, apresentados na figura 04 e no Anexo 08 em seus respectivos valores em superfície e porcentagens de ocupação:

- Floresta Estacional Semidecidual Submontana: 88,10 ha – 85%
Com dossel aberto: 26,60 ha – 30%
Com dossel fechado: 61,50 ha – 70%
- Floresta Estacional Semidecidual Aluvial: não mapeado
- Sistema Secundário de Sucessão Vegetal: 13,37 ha – 13%
Em Estágio Inicial (Capoeirinhas): 5,74 ha – 43 %
Em Estágio Intermediário (Capoeiras): 7,63 ha – 57%
- Plantios arbóreos homogêneos: 1,93 ha – 2 %

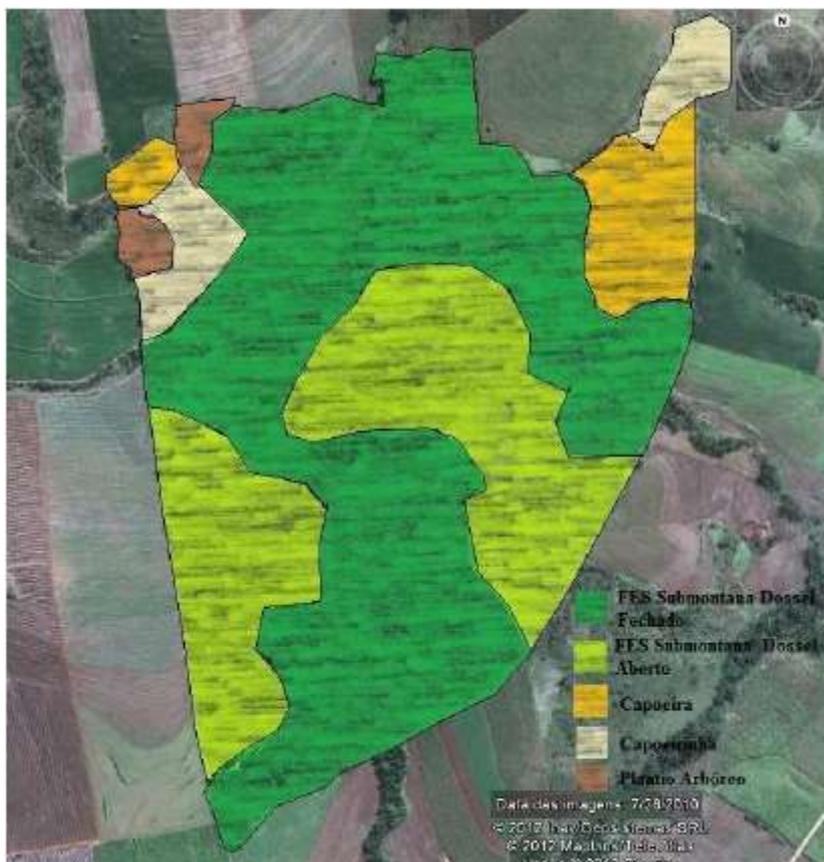


Figura 04 – Fitofisionomias encontradas na RPPN Fazenda Santa Olímpia.

2.1.2.1.4.1. Floresta Estacional Semidecidual Submontana (FES Submontana)

Tais florestas, aparentemente, não sofreram grandes intervenções antrópicas e conservam parte de suas características estruturais e fisionômicas originais, muito embora, se apresentem perturbadas pela alta abundância e densidade de lianas e pela intensa presença de clareiras. Observa-se para essa unidade vegetacional duas feições florestais originadas provavelmente em função do gradiente ambiental existente na área. As duas fisionomias diferem sensivelmente quanto ao grau de abertura do dossel florestal, sendo este bastante alto para primeira e eventual para a segunda.

Por distinções fisionômicas na textura da mata – observadas através de fotointerpretação – e a análise das características de cada trecho durante a etapa da AER, foi possível delimitar a área de ocorrência das duas associações florestais, porém, devido ao caráter interpenetrante e dinâmico dessas matas, seus limites rígidos não foram bem estabelecidos e justificam um refinamento em levantamentos de campo mais intensos.

FES Submontana de dossel aberto

Concentrada nas porções oeste e centro-leste da área, os pontos onde tal tipologia vegetacional foi observada coincidiram em apresentar solos pedregosos com freqüente exposição de rochas, característica bastante discrepante se comparada aos solos profundos do restante da UC. Este fato pode estar relacionado com as características florestais locais e tal correspondência merece ser investigada.

As matas de dossel aberto caracterizam-se pela presença de dois estratos arbóreos descontínuos, com seus elementos componentes isolados uns dos outros, resultando numa mata com muitas clareiras, de fisionomia aberta e sub-bosque extremamente denso (Figura 05).

O estrato superior, estabelecido aproximadamente aos 16 metros de altura é formado por um agrupamento bastante fixo de espécies, muitas delas pioneiras ou secundárias iniciais, tais como araribá *Centrolobium tomentosum*, o angico-gurucaia *Parapiptadenia rigida*, o capixinguí *Croton floribundus*, o ingá-macaco *Inga striata*, o pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha*, a figueira *Ficus glabra*, o cebolão *Phytolacca dioica* as palmeiras jerivá *Syagrus romanzoffiana* e guavirova *S. oleracea* e o pau-d'alho *Gallesia integrifolia*, evocando afinidade de tais espécies com ambientes de grande irradiação solar, como clareiras e bordas florestais.

Um segundo estrato arbóreo de copado também descontínuo, mas que em certos pontos, devido a uma maior concentração de indivíduos, mostra-se fechado, desenvolve-se entre os 5-7-10 metros de altura. Pode ser observado a lixeira *Aloysia virgata*, o guatambu-de-leite *Chrysophyllum gonocarpum*, a amoreira *Maclura tinctoria* o amendoim *Pterogyne nitens*, a primavera *Bougainvillea glabra*, a urtiga-brava *Urera baccifera*, *Carica quercifolia*, o sangra-d'água *Croton urucurana*, a mamica-de-porca *Macherium* sp., o feijão-crú *Lonchocarpus cultratus*, o rabo-de-bugio *Dalbergia frutescens*, o pau-jangada *Bastardiopsis densiflora*, o benjoieiro *Styrax pohlii*, o mandacaru *Cereus* sp., o araribá e angico-gurucaia,

O sub-bosque, bastante denso e ensolarado, é dominado por espécies agressivas tais como a taquarinha e outras gramíneas, amoras-do-mato *Rubus* spp., lianas como o arranha-gato, a primavera, smilacáceas e bignociáceas, que dificultam sensivelmente o estabelecimento de espécies de outros grupos funcionais bem como torna a penetração para o interior da mata um trabalho exigente e dificultoso (Figura 06). Para esta fície florestal é possível constatar diversos elementos regenerantes já presentes no estrato arbóreo, tais como o

angico-gurucaia, o capixinguí, o pau-d'alho, a primavera, o pau-jacaré, além de ingá-da-folha-lisa *Inga marginata* e *Marlieria* sp.



Figura 05 – Estrutura florestal das matas submontanas de dossel aberto. Nota-se a distribuição esparsa dos indivíduos do estrato arbóreo superior e a grande densidade dos sub-bosques destas matas.

Indivíduos epifíticos são bastante raros e representados por cactáceas (*Ripsalis* sp.), bromélias (*Tillandsia* sp.) e pteridófitas. Lianas podem vir a formar imensos emaranhados sobre o copado das espécies arbóreas e também ao nível do solo, sendo comuns sapindáceas, bignoniáceas, smilacáceas, fabáceas e apocynáceas.

A presença de muitos indivíduos de espécies arbóreas pioneiras e secundárias iniciais indica possível perturbação ambiental pretérita, porém, devido à falta de dados sobre o histórico dinâmico da área não foi possível verificar a intensidade de tais intervenções. Deste modo, confere-se às matas de dossel aberto um situação ambígua e de difícil interpretação, sendo consideradas matas primárias alteradas. Certamente a ocorrência (invasão?) de lianas sobre a

vegetação de outros estratos dificulta os processos regenerativos naturais, simplificando deste modo a estrutura floresta desta fisionomia.

FES Submontana com dossel fechado

Fácie florestal predominante na área da RPPN, as matas com dossel fechado ocorrem na porção norte do parque e também encaixada nos vales dos três cursos hídricos que cortam o fragmento no sentido noroeste-sul e leste-oeste. Deste modo, é possível que haja certa correlação desta fisionomia com o caráter mais hidromórfico observado nas encostas dos vales fluviais (Figura 07).

Tais matas se caracterizam pela alta diversidade de espécies existente em seus três estratos arbóreos, dos quais ao menos um se apresenta de maneira contínua.



Figura 06– Borda florestal das matas com dossel aberto. Nota-se a grande abundância e diversidade de espécies de liana, que estão presentes ao nível do solo e também por sobre os esparsos indivíduos arbóreos.

O estrato superior, variando entre 16-20-22 metros de altura, tem como elementos dominantes a paineira *Ceiba speciosa*, o guaritá *Astronium graveolens*, o ingá-macaco *Inga striata*, o cedro *Cedrela fissilis*, a embaúba-vermelha *Cecropia glaziovii*, o araribá *Centrolobium tomentosum*, o pau-d'alho *Gallesia integrifolia*, o alecrim *Holocalyx balansae*, a palmeira guaviroba *Syagrus oleracea* e o jerivá *S. romanzoffiana*, o óleo-de-copaíba *Copaifera langsdorffii*, o pau-jangada *Bastardiopsis densiflora*, a primavera *Bougainvillea glabra*, o capixingui *Croton floribundus*, o pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha*, o grão-de-galo *Cordia superba*, a canafístula *Peltophorum dubium*, o embiruçu *Pseudobombax grandiflorum*, o angico-gurucaia *Parapiptadenia rigida*, e alguns raros indivíduos do ecótipo

das matas estacionais, a peroba *Aspidosperma polyneuron*, tão presentes nas matas originais. Indivíduos de araribá, embaúba-vermelha, pau-d'alho, paineira e angico-gurucaia podem ser observados compondo um terceiro estrato arbóreo emergente e estabelecido acima dos 25 metros de altura.

O estrato inferior, com alturas compreendidas entre os 5-7-13 metros tem como elementos importantes o mutambo *Guazuma ulmifolia*, a esponjinha *Calliandra foliolosa* o mata-pasto *Tabernaemontana hystrix*, a pata-de-vaca *Bauhinia* spp., o ipê-de-sete-folhas *Tabebuia heptaphylla*, marinheiro-do-brejo *Guarea kunthiana*, o ingá-da-folha-lisa *Inga striata* a sangra-d'água *Croton urucurana*, o pau-marfim *Balfourodendron riedelianum*, o mandacaru *Cereus* sp., a urtiga-braba *Urera baccifera*, a guaviroba *Campomanesia xanthocarpa*, o jaborandi *Pilocarpus pennatifolius*, o limão-bravo *Sequoiaria* sp além do capixinguí, do araribá, do pau-jacaré e do alecrim, já existentes no primeiro estrato.

Um sub-bosque, estabelecido entre os 1-3 metros de altura, apresenta-se menos adensado que e mais biodiverso que o encontrado nas matas de dossel aberto, sendo comuns arbustos de urtiga *Urera baccifera* e *Piper amalago* em alta abundância, *Justicia* sp., e arvoretas como guamirins *C. xanthocarpa*, *Eugenia* sp., *Plinia* sp., jenipapo-bravo *Randia armata*, a maria-mole *Pisonia ambigua*, laranjeira do mato *Actinostemon concolor*, espinheira-santa-verdadeira *Maytenus ilicifolia*, congonha *Citronella congonha* e também das espécies arbóreas encontradas nos dosséis superiores (Figura 08). A regeneração natural destas matas é intensa e diversificada, sendo encontrado exemplares de capixinguí, pau-jangada, pau-jacaré, angico-gurucaia, pau-marfim além de ingá-da-folha-lisa *Inga marginata* e camboatá-de-serra *Cupania vernalis*.

A vegetação herbácea também se mostra mais diversificada que em outros ambientes florestais da RPPN, sendo bem representada por espécies de gramíneas, cyperáceas, acantháceas e pteridófitas.

Bem como nos outros ambientes da RPPN as espécies epifíticas se mostraram muito mal representadas, sendo observadas somente alguns poucos exemplares de cactáceas como *Ripsalis* sp., *Pereskia aculeata* e *Lepismium* sp. pteridófitas. Lianas são abundantes e diversificadas, porém apresentam-se em menor densidade que em outros pontos da mata, sem deixar de atuar como elemento estrutural de grande importância local.

Elemento também relevante nestes ambientes é a presença de clareiras de grandes proporções e que ocorrem com bastante frequência. Nestas ocasiões a grande incidência solar permite o desenvolvimento de densos emaranhados de cipós e taquarinhas, que dificultam o estabelecimento de elementos frágeis tais como arbustos ou mesmo indivíduos de espécies arbóreas regenerativas.



Figura 07 – Contato entre plantios de cana de açúcar e o fragmento florestal. Ao fundo nota-se a fisionomia densa das florestas de copado fechado.



Figura 08 – Interior das matas de copado fechado. Evidenciando subbosque relativamente aberto e diversificado.

Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (FESA)

As matas aluviais surgem como a fisionomia florestal de maior densidade encontrada no fragmento da RPPN Fazenda Santa Olímpia. Desenvolvem-se sobre os leitos dos córregos e riachos existentes na área, sejam estes temporários ou perenes, apresentando faixa de largura variável dependendo da geomorfologia fluvial local (Figura 09). A grande dificuldade na distinção dos limites do contínuo florestas aluvial-floresta submontana impossibilitou o mapeamento desta formação.

Apresentam dois estratos arbóreos densos e de alta riqueza específica, além da particularidade de se mostrarem contínuos na maior parte de sua área de ocorrência, sendo essa situação rompida em situações de clareiras, que se mostram bem menos frequentes que em outros ambientes florestais.

O estrato superior, estabelecido entre os 15-20 metros de altura, apresenta grande abundância de canela-do-brejo *Endlicheria paniculata*, capixingui *Croton floribundus*, canela-preta *Nectandra megapotamica*, além de pau-jangada *Bastardiopsis densiflora*, tapiá *Alchornea triplinervia*, pau-d'álho *Gallesia integrifolia*, canjerana *Cabralea canjerana*, embaúba-vermelha *Cecropia glavizovii*, primavera *Bougainvillea glabra*, figueiras *Ficus* spp., feijão-crú *Lonchocarpus cultratus*, angico-gurucaia *Parapiptadenia rigida*, a cocoloba *Coccoloba* sp., tapiá-guaçú *Aparistimum cordatum* e o embiruçu *Pseudobombax grandiflorum*.



Figura 09 – Mata aluvial vicejando em terrenos úmidos adjacentes à pequeno córrego do interior florestal.

Abaixo do copado superior, na faixa dos 8-15 metros de altura, observa-se abundância de espécies da família Meliaceae, notadamente o marinheiro-do-brejo *Guarea kunthiana* e os outros catiguás *Trichilia catiguá*, *T. elegans*, *T. pallida*, *T. claussenii*, além de ingá-feijão *Ingá marginata*, branquilha *Sebastiania* sp., leiteira *Sapium glandulatum*, vacum *Allophylus edulis*, açoita-cavalo *Luehea divaricata*, guatambu-de-leite *Chrysophyllum gonocarpum*, camboatá-de-serra *Cupania vernalis*, primavera e canela-do-brejo.

O subbosque destes ambientes, encerrado entre os 2 e 5 metros, se mostra mais aberto e mais rico em espécies, estando presentes arbustos como *Justicia* sp., *Piper amalago*, arvoretas de urtiga-brava *Urera baccifera*, *Bohemeria caudata* e herbáceas diversificadas (pteridófitas, gramíneas, commelináceas,

acantháceas e cyperáceas). Espécies arbóreas regenerativas são abundantes e representadas por canela-do-brejo, canela-preta, ingá-da-folha-lisa, além de pata-de-vaca *Bauhinia* sp., capororocão *Myrsine umbellata*, e alecrim *Holocalyx balansae*.

Epífitas observadas restringem-se à poucas pteridófitas e líquens. Lianas também mostram-se em menor densidade nas matas aluviais, fato que se reflete na maior abertura encontrada no sub-bosque.

Sistemas Secundários de Sucessão Vegetal (Matas Secundárias)

Os trechos de mata que sofreram intensa perturbação antrópica no passado concentram-se hoje em dois pontos principais da UC, localizadas nas porções extremo noroeste e extremo nordeste.

Conforme relato de um dos assentados, grandes intervenções na área não são realizadas há mais de dez anos (data da oficialização do assentamento), muito embora, por comparação entre imagens de satélite dos anos de 2003 e 2010 observa-se que porções da borda do fragmento e pequenas expansões deste (incluindo aí áreas de preservação permanente) foram substituídas por culturas agrícolas, ao passo que outras áreas, anteriormente utilizadas, foram abandonadas e seguem em processo de sucessão secundária, compondo atualmente a maior parte desta fisionomia vegetacional.

Duas são as situações encontradas para essa fisionomia:

Capoeirinhas (Estágio inicial de sucessão secundária)

Unidade vegetacional concentrada na porção noroeste da RPPN, mas também distribuída de maneira disjunta dentro da totalidade da área, sendo encontrada em outras localidades, geralmente em situações de borda florestal, avançando sobre cultivos agrícolas, pastagens abandonadas e vias de acesso (Figura 10).

Trata-se de uma associação vegetal de espécies pioneiras e heliófitas, que se favorece da situação microclimática adversa proporcionada pelas perturbações antrópicas para o seu estabelecimento.

Define-se por uma vegetação extremamente adensada e de baixo porte, composta por espécies herbáceas das famílias asteraceae (*Vernonanthura*, *Vernonia*, *Senecio*, *Baccharis*) poaceae (*Braquiária Brachiaria* sp., capim-colonião *Panicum maximum*, *Paspalum*), verbenaceae (*Lantana*), commelinaceae (*Commelina*), solanaceae (*Solanum* spp.) e arbustos como a mamona *Ricinus communis* e o fumo-bravo *Solanum* sp.

Por vezes, indivíduos arbóreos isolados ou mesmo pequenos agrupamentos estabelecessem entre 2 e 5 metros de altura e formam uma rala matinha imersa na matriz herbácea. Dentre as espécies dominantes observa-se o mata-pasto *Tabernaemontana hystrix*, o mutambo *Guazuma ulmifolia*, a palmeira guaviroba *Syagrus oleracea*, a grandiúva *Trema micrantha*, o capixingui *Croton floribundus*, a lixeira *Aloysia virgata*, além de diversos exemplares das espécies exóticas santa-barbara *Melia azedarach* e amarelinho *Tecoma stans* e em menor proporção a goiabeira *Psidium guajava* e o limoeiro *Citrus* sp.. O estrato arbóreo regenerativo destes ambientes é relativamente denso e composto por algumas das espécies pioneiras já presentes na matinha bem como por algumas espécies secundárias iniciais e tardias a palmeira-jerivá *S. romanzoffiana*, o camboatá-de-serra *Cupania vernalis*, o pau-jangada *Bastardiopsis densiflora*, a pata-de-vaca *Bauhinia* sp., dentro outras.

Espécies epifíticas não foram observadas. Lianas estão presentes em baixa expressividade e representadas em sua maioria por indivíduos herbáceos, muito embora algumas lianas lenhosas possam ser notadas vicejando sobre o copado das arbóreas locais.

Capoeiras (Estágio intermediário de sucessão secundária)

Ocorrendo na porção nordeste do fragmento essa área foi destituída de sua vegetação florestal original e presumivelmente servia como área de pastagem para o gado, porém encontra-se em estado de regeneração secundária desde, no mínimo, o ano de 2003. Ainda hoje é possível observar vestígios de bovinos em alguns pontos da área, indicando que o sub-bosque das capoeiras atua como abrigo para os animais.

As capoeiras apresentam fisionomia florestal de baixo porte e estrutura formada predominantemente por apenas um estrato arbóreo situado entre 7 e 10 metros de altura (Figura 11). As espécies pioneiras observadas na fase inicial de sucessão secundária são elementos marcantes destas matas, incluindo aí o capixinguí *Croton floribundus*, o mata-pasto *Tabernaemontana hystrix*, a palmeira-guavirova *Syagrus oleracea*, o mutambo *Guazuma ulmifolia*, a lixeira *Aloysia virgata* e a grandíuva *Trema micrantha*. Além destas, espécies secundárias iniciais e tardias desenvolvidas a partir da regeneração natural estão presentes, tais como o pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha*, o angico-gurucaia *Parapiptadenia rigida* a primavera-arbórea *Bougainvillea glabra*, a pata-de-vaca *Bauhinia* sp., o pau-jangada *Bastardiopsis densiflora*, o mandacaru *Cereus* sp., o pau-d'alho *Gallesia integrifolia*, o cebolão *Phytolacca dioica*, o rabo-de-bugio *Dalbergia frutescens* e o araribá *Centrolobium tomentosum*. Espécies exóticas invasoras também estão presentes, com destaque para a santa-barbara *Melia azedarach* e para o amarelinho *Tecoma stans*, além de bananeiras *Musa* sp. e mamoeiros *Carica papaya*. Por vezes, sobressaindo por sobre o dossel principal, emergem indivíduos que compõe um segundo estrato arbóreo esparsos e ralo, estabelecido até os 15 metros de altura e constituído por angico-gurucaia, primavera-arbórea, rabo-de-bugio e as palmeiras guavirova e jerivá *S. romanzoffiana*. O subbosque destas matas apresentam, em geral, alta densidade de espécies herbáceas, dentre elas muitas de caráter heliófito das famílias poaceae e asteraceae e solanaceae, além de rosaceae (*Rubus* spp.) e pteridófitas.

Epífitas se restringem à poucas pteridófitas e cactáceas (*Ripsalis* sp.) ao passo que lianas se mostram abundantes e diversificadas, compostas tanto por espécies herbáceas quanto lenhosas, que se desenvolvem no subbosque florestal (tornando-se elemento marcante deste estrato) bem como recobrem o copado arbóreo superior, dificultando a entrada de sol no interior da mata.



Figura 10 – Pasto abandonado em início do processo de sucessão secundária.



Figura 11 – Fisionomia das capoeiras ao fundo e predomínio de capim-colonião *Panicum maximum* na borda florestal

Plantios arbóreos Homogêneos

Na porção noroeste da RPPN, imediatamente justaposto ao pequeno córrego que corta esta área e entremeado às capoeirinhas locais, há dois plantios homogêneos de espécies arbóreas. Cada ambiente é dominado por uma espécie em particular, a saber o angico-gurucaia *Parapiptadenia rigida* e a tipuana *Tipuana tipu*.

O primeiro agrupamento é formado por indivíduos adultos de angico-gurucaia que alcançam alturas estimadas em 4-6 metros, tem dossel fechado e por vezes recobertas por lianas diversificadas, em sua maioria herbáceas. Abaixo deste copado há a dominância quase



completa de capim-colonião *Panicum maximum* e alguns poucos arbustos como *Piper amalago* e *Baccharis* sp.. Nas bordas deste ambiente se desenvolvem espécies arbóreas pioneiras como o mata-pasto *Tabernaemontana hystrix*, a primavera *Bougainvillea glabra*, a grandíuva *Trema micrantha* e o araribá *Centrolobium tomentosum*.

O plantio arbóreo onde a tipuana predomina apresenta dossel fechado e estabelecido ao redor dos 18 metros de altura, sendo seu subbosque também dominado por espécies de capim além de arvoretas e arbustos de espécies nativas, sendo essa mais diversificada que no plantio de angico-gurucaia.

2.1.2.1.5. Biodiversidade Vegetal da RPPN

Durante o levantamento foram registradas 91 espécies, distribuídas em 83 gêneros e 36 famílias botânicas. Tal diversidade, se comparada com outros levantamentos florestais regionais, pode ser considerada bastante baixa, fato justificado devido ao tipo de amostragem realizada, qualitativa e de baixa intensidade. Fabaceae (14), Meliaceae (8), Euphorbiaceae (6) e Malvaceae (5) foram as famílias mais representativas observadas durante a avaliação.

FONSECA & RODRIGUES (2000), em levantamento fitossociológico em distintas fases sucessionais em uma FES Submontana do município de Botucatu (distante \pm 170km da área da RPPN) encontrou 61 espécies arbóreas, destas apenas 26 apresentaram-se comuns às encontradas no presente levantamento. Para o município de Londrina, em um levantamento florístico amplo, COTARELLI et. al. (2007), encontraram 189 espécies arbóreas, das quais 55 coincidiram com espécies encontradas para a RPPN.

Os valores em número de espécies evidenciam a enorme diversidade encontrada nas florestas semidecíduais da região e justifica uma amostragem mais intensa para a área, capaz de revelar números mais realistas da biodiversidade local.

Tabela02 – Listagem de espécies vegetais observadas para a RPPN Fazenda Santa Olímpia.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	HÁBITO*	NOME POPULAR
ACANTHACEAE <i>Justicia</i> sp.	ar	
ANACARDIACEAE <i>Astronium graveolens</i> Jacq.	av	guarítá
APOCYNACEAE <i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg. <i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	av av	peroba-vermelha mata-pasto
ARECACEAE <i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	pa pa	guaviroba jerivá
ASTERACEAE <i>Baccharis</i> sp. <i>Senecio</i> sp. <i>Vernonia</i> sp.	he he he	vassourinha



<i>Vernonanthura</i> sp.	he	assa-peixe
BIGNONIACEAE		
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	av	ipê-de-sete-folhas
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	av	amarelinho
BORAGINACEAE		
<i>Cordia superba</i> Cham.	av	grão-de-galo
BROMELIACEAE		
<i>Tillandsia</i> sp.	ep	
CACTACEAE		
<i>Cereus</i> sp.		mandacarú
<i>Lepismium</i> sp.	ep	lipísmium
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	li	ora-pro-nobis
<i>Ripsalis</i> sp.	ep	cacto-macarrão
CARICACEAE		
<i>Carica papaya</i> L.		mamoeiro
<i>Carica quercifolia</i> (A.St.Hil.) Hieron.	av	mamãozinho
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	av	embaúba-vermelha
CELASTRACEAE		
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	ar	espinheira-santa-verdadeira
COMMELINACEAE		
<i>Commelina</i> sp.	he	trapoeiraba
EUPHORBIACEAE		
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	av	tapiá
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	av	tapiá-guaçú
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	av	capixinguí
<i>Croton urucurana</i> Baill.	av	sangra-d'água
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	av	leiteiro
<i>Sebastiania</i> sp.	av	branquilha
FABACEAE-LEGUMINOSAE		
<i>Bauhinia</i> sp.	av	pata-de-vaca
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	av	esponjinha
<i>Centrolobium tomentosum</i> Benth.	av	araribá
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	av	óleo-de-copaíba
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	av	rabo-de-bugio
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	av	alecrim-de-campinas
<i>Inga marginata</i> Kunth	av	ingá-da-folha-lisa
<i>Inga striata</i> Benth	av	ingá-macaco
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C. Lima	av	feijão-crú
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	av	angico-gurucaia
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	av	canafístula
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	av	pau-jacaré
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	av	amendoim
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	av	tipuana



LAURACEAE

<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	av	canela-do-brejo
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	av	canela-preta

MALVACEAE

<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	av	paineira
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	av	pau-jangada
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	av	mutambo
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	av	açoita-cavalo
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	av	embiruçú

MELIACEAE

<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	av	canjerana
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	av	cedro
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	av	marinheiro-do-brejo
<i>Melia azedarach</i> L.	av	santa-bárbara
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	av	
<i>Trichilia clausenii</i> C. DC	av	
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	av	catiguázinho
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	av	

MORACEAE

<i>Ficus glabra</i> Vell.	av	figueira
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	av	amoreira

MUSACEAE

<i>Musa</i> sp.	he	bananeira
-----------------	----	-----------

MYRSINACEAE

<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	av	capororocão
--------------------------------	----	-------------

MYRTACEAE

<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	av	guavirobeira
<i>Eugenia</i> sp.	av	guamirim
<i>Marleria</i> sp.	av	
<i>Plinia</i> sp.	av	guamirim
<i>Psidium guajava</i> L.	av	goiabeira

NYCTAGINACEAE

<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	av	primavera
<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	ar	maria-mole

PHYTOLACACEAE

<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	av	pau-d'álho
<i>Phytolacca dioica</i> L.	av	cebolão
<i>Seguiera</i> sp.	av	limão-bravo

PIPERACEAE

<i>Piper amalago</i> L.	ar	pimenta
-------------------------	----	---------

POACEAE

<i>Brachiaria</i> sp.	he	braquiária
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	he	capim-colonião
<i>Paspalum</i> sp.	he	

POLYGONACEAE

<i>Coccoloba</i> sp.	ar	cocoloba
----------------------	----	----------



ROSACEAE

Rubus spp. ar amora-do-mato

RUBIACEAE

Randia armata (Sw.) DC. ar jenipapo-bravo

RUTACEAE

Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg. av laranjeira-do-mato

Balfourodendron riedelianum (Engl.) Engl. av pau-marfim

Pilocarpus pennatifolius Lem. av jaborandi

Zanthoxylum sp. av mamica-de-porca

SAPINDACEAE

Allophylus edulis (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.)

Radlk. av vacuum

Cupania vernalis Cambess. av camboatá-de-serra

SAPOTACEAE

Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichler ex Miq.)

Engl. av guatambú-de-leite

SOLANACEAE

Solanum sp. ar fumo-bravo

STYRACACEAE

Styrax pohlii A. DC. av benjoeiro

VERBENACEAE

Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss. av lixeira

Lantana sp. ar

URTICACEAE

Boehmeria caudata Sw. ar

Urea baccifera (L.) Gaudich. ab/av urtiga-brava

*Hábitos: ar –arbustivo; av – arbóreo; he – herbáceo; li – liana.

Do total de espécies amostradas durante a AER oito são exóticas à flora regional, tais como braquiária *Brachiaria* sp., capim-colonião *Panicum maximum*, mamoeiro *Carica papaya*, limoeiro *Citrus* sp., goiabeira *Psidium guajava*, amarelinho *Tecoma stans*, santa-bárbara *Melia azedarach* e tipuana *Tipuana tipu*.

Cada espécie se apresenta em densidade e locais de ocorrência preferencial distintos. Exemplos de mamoeiro, bananeira e limoeiro foram observados de maneira disjunta sempre em situações de borda florestal e em baixas densidades, não representando ameaça potencial pelo ciclo de vida efêmero das duas primeiras espécies e baixa densidade da terceira. Ademais constituem fonte de alimentação altamente nutricional para espécies da fauna local e sua retirada imediata pode interferir no balanço energético das cadeias alimentares. Goiabeiras estão distribuídas sobre a forma de um pequeno pomar localizado na porção oeste da UC, junto ao pequeno córrego desta área. O amarelinho e a santa-bárbara, por seu caráter invasor de rápido crescimento e enorme quantidade de propágulos produzidos a cada temporada, deve ser visto como um elemento a ser controlado. A primeira espécie foi observada na área de capoeirinha da porção oeste da mata, enquanto a santa-bárbara visto em diversos pontos na unidade, ocorrendo de maneira muito dispersa.

A lista das espécies ameaçadas encontradas neste levantamento, a fonte e sua classificação quanto ao risco de ameaça estão pormenorizadas na Tabela 03.

Tabela 03 – Listagem de espécies arbóreas ameaçadas de extinção encontradas na RPPN.

Familia	Espécie ameaçada	Nome popular	Órgão e risco de ameaça
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	guaritá	rara***
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba-rosa	rara*, EN**, rara***
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	EN**
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	pau-marfim	rara***, EN**

* MMA (2008); ** IUCN (2010): EN – endangered; *** Paraná (1995)

Do total de espécies arbóreas contempladas no levantamento fitossociológicos (65), 3 encontram-se sob algum grau de ameaça de extinção, seja a nível estadual, federal ou internacional. Ocorrem, na maioria das vezes em baixas frequências, demonstrando sua fragilidade nos ambientes florestais da área de estudo. O cedro e o pau-marfim também foram observadas no estrato regenerativo, indicando sua possível participação na evolução sucessional das matas da EEDC. Entretanto, o simples avistamento não é suficiente para esclarecer se tais espécies raras apresentam potencial de continuidade no conjunto florestal. Estudos e levantamentos fitossociológicos focados no estrato regenerativo contribuirão para o esclarecimento de tais questões.

2.1.2.1.6. Ameaças presentes e futuras e Oportunidades relacionadas ao componente vegetacional

Dentro do contexto sócio- econômico e ambiental que envolve a flora da RPPN Fazenda Santa Olímpia algumas características negativas que reduzem a proposta conservacionista da UC foram levantadas.

De maneira geral, a extrema fragmentação da paisagem regional – com a existência de poucos e pequenos fragmentos, em sua maioria, isolados uns dos outros – reduz sensivelmente a capacidade de resiliência ambiental da área e a manutenção de espécies, populações, fluxos gênicos e serviços ecossistêmicos. O manejo correto e a adequação dos pontos a seguir relatados podem aumentar as possibilidades de conservação da UC.

Espécies exóticas

A contaminação ambiental por espécies vegetais exóticas é considerada a segunda maior causa de extinção mundial, capacidade conferida devido ao potencial que estas espécies apresentam na modificação de processos sistêmicos naturais (ZILLER, 2000).

Oito foram as espécies exóticas constatadas, duas delas herbáceas (braquiária e capim-colonião) e seis com porte arbóreo (mamoeiro, limeiro, goiabeira, amarelinho, santa-bárbara e tipuana). Dentre estas, certamente o capim-colonião, o amarelinho e a santa-bárbara são as que apresentam maior impacto negativo sobre a vegetação nativa da reserva, apresentando diversos focos de contaminação na área. A primeira espécie atua abafando a vegetação herbácea e recruta arbóreas em situações de borda, o que dificulta e/ou inibe os processos regenerativos naturais da floresta. As duas espécies arbóreas apresentam alto potencial de dispersão, anemocórica e zocórica, respectivamente, sendo ambas transportadas a longas distâncias, dificultando amplamente seu controle.



Uma revisão sobre o controle do amarelinho indica que o controle químico desta espécie é muito complexo e realizado com agrotóxicos não liberados à época do estudo (KRATZ e PASSINI, 1997). Os autores recomendam o controle por meio mecânico, realizado por meio da retirada de indivíduos adultos e jovens, e monitoramento de possíveis novas infestações. O manejo sobre a recolonização dos ambientes é essencial para um controle efetivo. Para o controle da santa-bárbara recomenda-se o controle químico junto ao mecânico (INSTITUTO HORUS, 2003).

Estas espécies atuam tanto competindo com espécies arbóreas regenerantes quanto obscurecendo o subbosque e afetando o desenvolvimento normal de espécies ali viventes.

Lianas

O efeito de lianas sobre os processos de regeneração natural na área também merecem atenção no sentido de verificar o potencial de ação negativa destas sobre os ecossistemas naturais.

Como componente natural dos ambientes florestais as lianas apresentam alta biodiversidade e atuam no ecossistema sob distintas formas: oferecendo fonte de recursos energéticos à fauna, atenuando o impacto das chuvas sobre o solo e proporcionando locais adequados para nidificação, dentre outras. Porém também podem crescer de maneira descontrolada e agressiva em situações de borda e clareiras, competindo diretamente com as espécies arbóreas por iluminação solar e também afetando o subbosque.

Seu manejo deve ser cauteloso, uma vez que a retirada indiscriminada de lianas pode afetar os processos ecossistêmicos vigentes bem como acarretar em perda de biodiversidade. Estudos focando a caracterização e dinâmica do grupo funcional das lianas devem ser realizados de forma a subsidiar possíveis formas de manejo.

Impacto do manejo de bovinos

Foi observado na porção nordeste da RPPN indícios da presença de bovinos sob o copado arbóreo das capoeirinhas da área. O impacto destes animais sobre o componente regenerativo natural é intenso e se dá por pisoteio, herbivoria e competição com espécies de gramíneas dispersas involuntariamente.

Se confirmada essa situação, deverá ser proposto um manejo adequado destes animais, atualmente incompatível com os propósitos de conservação da UC.

Descontinuidade florestal da paisagem

Certamente, o fator de maior impacto negativo atuante sobre a mata da RPPN é de ação indireta e ocasionada pela falta de conexão entre o fragmento principal e demais áreas florestais do entorno. Efetivamente, a mata da RPPN apresenta-se como uma ilha florestal rodeada de ambientes antropizados e a escassa conectividade desta com os poucos elementos florestais significativos na paisagem regional age atenuando ou mesmo impossibilitando diversos processos dinâmicos florestais (fluxo de espécies, manutenção da diversidade genética e de espécies raras, manutenção e regulação de serviços ecossistêmicos tais como ciclo hidrológico e de nutrientes, polinização de espécies, controle de pragas agrícolas, etc.) acarretando na perda considerável de sua capacidade de resiliência e perpetuação ao longo do tempo.



Para a RPPN, o isolamento espacial do fragmento pode estar atuando no empobrecimento da biodiversidade local, ocasionada pelo interrompimento na chegada de propágulos de espécies de maior exigência ambiental (secundárias tardias e climáces).

Ações que visem a recomposição de áreas e possibilitem a conexão de fragmentos por meio de corredores da biodiversidade são de essencial importância para a conservação da área, suas espécies e serviços ambientais.

APP's

Observa-se que a situação das matas fluviais dos três córregos que saem da RPPN estão em desacordo com a funcionalidade ambiental destes ambientes: há baixa diversidade de espécies, largura insuficiente, presença de lixo e barrancas desestruturadas pela passagem de bovinos e presença de espécies vegetais arbóreas.

Ações que foquem a restrição destes ambientes à entrada de bovinos e que promovam o enriquecimento ambiental devem ser realizadas objetivando a manutenção da qualidade e quantidade d'água e da biodiversidade ribeirinha.

Sistemas produtivos agrícolas locais

Os modos de produção local – intensivos e utilizador de insumos agrícolas – apresentam-se em desconformidade com os objetivos conservacionistas da área, sendo uma revisão dos modelos junto aos assentados e as vizinhos adjacentes à RPPN de crucial importância para atender à demanda ambiental da UC.

2.1.2.2. Fauna

A riqueza de vertebrados no Brasil é considerada uma das maiores do mundo (Lewinson; Prado, 2002), ocorrendo em todos os ecossistemas. A Mata Atlântica é considerada um dos ecossistemas mais ricos em espécies animais e vegetais. Segundo Ab'Saber (1977), a região norte do Paraná encontra-se dentro desse domínio, o qual enquadra no grupo geomorfológico tropical atlântico ou, como é conhecido simbolicamente, “domínio de mares de morros”, com um subdomínio de Chapadões Florestados. A grande biodiversidade dessa região, no entanto, está ameaçada porque a floresta contínua cedeu lugar a uma paisagem em mosaico, composta por remanescentes relativamente isolados entre si.

A colonização do norte do Paraná gerou uma grande mudança na paisagem da região. Extensas coberturas florestais foram abertas principalmente para a produção do café e pela urbanização (SOARES & MEDRI, 2002). A floresta estacional semidecidual, fisionomia vegetal do domínio da Mata Atlântica que cobria a região Norte do Paraná, sofreu intenso processo de fragmentação criando uma paisagem de remanescentes florestais com pouca ou sem conexões (TOREZAN, 2002). Estudos sobre a fragmentação florestal em comunidades animais foram realizados na região, principalmente com relação à avifauna (ANJOS, 1998). Pouco foi estudado sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte da região e sobre a ecologia deste grupo em ambientes fragmentados.

O estado do Paraná apresenta atualmente somente 9% de sua área recoberta por fragmentos florestais, concentrados principalmente na região da Serra do Mar e em pequenos remanescentes no interior (IAPAR, 2006). Primordialmente o Estado contava com aproximadamente 80% do seu território recoberto por florestas pluviais de domínio de Mata Atlântica (SOARES; MEDRI, 2002). A região de Barra do Jacaré, possuía vegetação original dominante tipo Floresta Estacional Semidecidual, que assim como todo o norte do Estado sofreu intenso desmatamento em razão da crescente invasão agrícola e do extrativismo



madeireiro no começo do século 20, resultando em uma paisagem composta de apenas 2 a 4% de suas florestas originais (IAPAR, 2006).

A redução de habitat, que afeta principalmente as espécies que não se adaptam a ambientes de borda e ocorrem em baixa densidade, pode levar ao desaparecimento local de espécies e inviabilizar a manutenção de uma população geneticamente viável (LOVEJOY et al., 1986; PIRES et al., 2006).

No entanto, devido ao processo de redução e isolamento das paisagens originais, face às necessidades de ampliação de áreas agricultáveis (especialmente as culturas do café, do algodão e dos cereais) e da introdução de pastos artificiais para o desenvolvimento da pecuária (MAACK, 1981), o pouco que restou desta fitofisionomia encontra-se na forma de fragmentos de diversos tamanhos e formas, isolado e com diferentes níveis de perturbação ambiental. De acordo com Jacobs, (1999) somente 3,09% (259.544,01 ha) da área original deste ecossistema está protegida.

Essas mudanças nos ambientes provavelmente afetaram de forma diferenciada os parâmetros demográficos de mortalidade e natalidade de diferentes espécies e, portanto, a estrutura e dinâmica dos ecossistemas (FORMAM e GODRON, 1986; VIANA e PINHEIRO, 1998). Lamentavelmente, estudos básicos, criteriosos e pontuais na região, especialmente no município de Barra do Jacaré e arredores, são praticamente inexistentes para alguns grupos animais, e conseqüentemente o conhecimento dos impactos já causados à Biota local não tem como ser avaliado efetivamente. O conhecimento acumulado sobre a fauna da região refere-se a poucas pesquisas e levantamentos desenvolvidos em Unidades de Conservação e outros fragmentos existentes ao longo da área de domínio da FES, bem como de estudos inerentes à implantação de empreendimentos hidrelétricos.

Considerando o acentuado ritmo de destruição dos ecossistemas naturais e o aumento no número de espécies extintas, nota-se a importância de realizar cada vez mais estudos sobre a diversidade biológica de uma determinada área (NILSON, 1997 *apud* CULLEN *et al.*, 2003). Pois para realizar qualquer projeto de conservação de uma área, o mínimo exigido é que haja um conhecimento sobre a diversidade local (CULLEN *et al.*, 2003). Além disso, tal estudo possui uma importância histórica, pois realça a fauna outrora existente na região, permitindo então que ações de educação ambiental possam ser efetivadas posteriormente.

Como existem inúmeras dificuldades para obtenção desses dados, especialmente em países pobres e com grande diversidade (CRACRAFT, 1995) é que torna-se essencial o desenvolvimento de estratégias de inventários e monitoramento rápido da diversidade biológica (CULLEN *et al.*, 2003). Os grupos mais estudados para conhecer os impactos ambientais de uma determinada área terrestre são os vertebrados, principalmente aves e mamíferos.

2.1.2.2.1. Mastofauna

Apesar dos mamíferos serem um grupo de organismos bastante conhecidos, pouquíssimos locais de floresta úmida neotropical foram adequadamente inventariados e listas locais de espécies são geralmente incompletas (VOSS & EMMONS, 1996). Essas lacunas do conhecimento dificultam iniciativas de conservação e manejo, assim como análises regionais.

A perda e a fragmentação de habitat, resultantes de atividades humanas, constituem as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil, e estão relacionadas ao desenvolvimento econômico através do crescimento de áreas cultivadas e urbanas, aumento da densidade populacional, poluição atmosférica e aquática e aumento da malha rodoviária (COSTA et al., 2005).

A fauna de mamíferos no Brasil é muito diversa, também considerada entre as maiores do mundo. Em 10 anos o número de mamíferos aumentou de 524 espécies (FONSECA et al. 1996) para 652 espécies (REIS et al. 2006), aproximadamente 25% maior. Considerando os ambientes brasileiros divididos em 6 grandes biomas (Amazônia, Pantanal, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga e Campos Sulinos) o maior número de espécies está no bioma amazônico (311), seguido da mata atlântica (250) e o cerrado (195). Na relação entre o número de espécies ameaçadas por bioma, a Mata Atlântica possui 18% espécies ameaçadas no Brasil (MMA, 2002).

O levantamento das espécies da fauna de mamíferos terrestres se torna boa ferramenta para o diagnóstico ambiental dos remanescentes naturais, para o direcionamento da implantação de obras e empreendimentos, para orientação de atividades de preservação, conservação e manejo de áreas naturais, em vista do papel relevante que assumem em seus respectivos habitats, podendo ser bons indicadores do grau de conservação dos ecossistemas em que vivem (MARGARIDO & LANGES, 1998).

A Mata Atlântica é um hotspot – região com alta biodiversidade, que se encontra sob ameaça extrema – de floresta tropical com alta diversidade de plantas e animais e muito fragmentada pela agricultura e pela presença de grandes centros urbanos. A fragmentação é crítica na Mata Atlântica – apenas um quarto de todas as áreas protegidas nesse bioma é grande o suficiente para sustentar populações viáveis de primatas e roedores de médio e grande porte (CHIARELLO, 2000). Os animais da Mata Atlântica são afetados pela intensa destruição dos seus ambientes (BROOKS & RYLANDS, 2003).

O objetivo desse levantamento da fauna de mamíferos foi identificar e descrever as espécies que ocorrem na RPPN Fazenda Santa Olímpia, no município de Barra do Jacaré, norte pioneiro do estado do Paraná.

2.1.2.2.1.1. Material e Métodos

O estudo foi realizado entre os dias 11 e 12 de fevereiro de 2012, no fragmento florestal da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Fazenda Santa Olímpia. A área da RPPN Fazenda Santa Olímpia é de 104 hectares referentes a uma união de reservas legais de um antigo assentamento de terras da região (Figura 12).



Fig 12 – RPPN Fazenda Santa Olímpia

As amostragens tiveram o total de 16 horas de campo. Entre os mamíferos, existe uma variação muito grande de tamanho corpóreo, hábitos de vida e preferências de habitat. Portanto, pesquisas e inventários de mamíferos requerem a utilização de várias metodologias específicas para diferentes grupos de espécies (VOSS & EMMONS, 1996). Os métodos utilizados nesse levantamento de mamíferos terrestres foram:

1) Métodos diretos – que consiste em registrar visualmente (CHIARELLO, 1999; PARDINI et al., 2006; KASPER et al., 2007) ou auditivamente os animais em caminhadas diurnas em trilhas naturais durante o período da amostragem.

2) Métodos indiretos – entrevista realizadas com moradores e trabalhadores do local; busca e registro de possíveis vestígios como pegadas, fezes, pêlos e carcaças predadas (DIRZO & MIRANDA, 1990; ROCHA & DALPONTE, 2006; KASPER et al 2007.; ROCHA-MENDES, 2005) que puderam vir a ser detectadas nas trilhas e no entorno.

2.1.2.2.1.2. Resultados e Discussão

Trata-se de uma área composta por ambientes florestais secundários com grandes clareiras no interior e nas bordas que variam por toda extensão da reserva em diferentes estágios de sucessão vegetal. Tais características são indicadas pela presença de espécies como o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e o furão (*Galictis cuja*), oportunistas e bastante adaptadas aos ambientes florestais secundários da Mata Atlântica. As bordas apresentam muitas vezes a presença de espécies exóticas invasoras como o capim-colonião, o amarelinho (*Thecoma stans*) e a leucena. Em outros pontos o domínio de emaranhados de cipós e lianas além da constante presença de bambús nativos.

Essa área sofreu intenso processo exploratório dos recursos madeireiros, sendo possível observar grandes árvores de espécies cuja madeira não possui valor comercial como figueiras e canelas. Observa-se também regenerantes de espécies madeireiras como perobas e cedros na ausência da planta adulta (planta mãe), mais uma evidência da exploração. No entanto a regeneração dos ambientes florestais são muito dependentes da dispersão realizada pelos mamíferos como o porco-do-mato (*Pecari tajacu*) e da anta (*Tapirus terrestris*), não registrados na RPPN, e que portanto fica comprometida essa função ecológica na área do estudo.

Apenas poucas porções de floresta apresentam boa qualidade e estrutura desenvolvida e definida. As melhores áreas florestais promovem suporte para espécies florestais como a irara (*Eira barbara*) e a paca (*Cuniculus paca*) que são extremamente dependentes dos recursos alimentares florestais. Em outros pontos nota-se o abandono de bovinos em áreas florestais onde o desenvolvimento e a regeneração do solo e do sub-bosque foram alterados de forma rápida, com baixas taxas de germinação e domínio de espécies exóticas oportunistas. Apesar da qualidade desses ambientes florestais não se apresentarem equilibrados, as variações de ambientes acabam por privilegiar uma série de animais que recolonizam áreas antes exploradas e se distribuem nesse gradiente ambiental.

Os animais registrados na RPPN, que no caso dos mamíferos apresenta grande número de espécies oportunistas e generalistas, demonstram a característica ambiental da área severamente castigada pela exploração madeireira e por abandono de rebanhos domésticos em áreas de preservação.

Por alguns relatos de trabalhadores da região supõe-se que exista a presença discreta de animais como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e a onça-pintada (*Panthera onca*), ambas possíveis devido a grande distribuição geográfica dessas espécies mas pouco provável pelo isolamento e falta de ambientes naturais íntegros na região.

Os animais mais raros da RPPN são: veado-mateiro-pequeno (*Mazama nana*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), onça-parda (*Puma concolor*) e a paca (*Cuniculus paca*).

O único primata presente na RPPN Fazenda Santa Olímpia é o macaco-prego (*Cebus nigritus*) registrado um bando de aproximadamente 40 indivíduos, com destaque para a grande quantidade de indivíduos jovens e imaturos, que apontam para crescimento populacional e a existência de recursos alimentares para tal evento.

Tabela 04. Mamíferos descritos e identificados na área do estudo, classificados de acordo com sua ordem, família e espécie. São indicados os nomes científicos e populares e o status de conservação no estado do Paraná.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status no estado de PR
Ordem Didelphimorphia Família Didelphidae <i>Didelphis albiventris</i> <i>Philander frenata</i> <i>Lutreolina crassicaudata</i> <i>Gracilinanus microtarsus</i>	gambá-de-orelha-branca cuíca cuíca-da-cauda-grossa cuíca	LC LC LC LC
Ordem Primates Família Cebidae <i>Cebus nigritus</i>	macaco-prego	LC
Ordem Xenarthra Família Myrmecophagidae <i>Tamandua tetradactyla</i> Família Dasypodidae <i>Dasybus novemcinctus</i> <i>Euphractus sexcinctus</i>	tamanduá-mirim tatu-galinha tatu-peba	LC LC LC
Ordem Carnivora Família Canidae <i>Cerdocyon thous</i> Família Procyonidae <i>Nasua nasua</i> <i>Procyon cancrivorus</i> Família Mustelidae <i>Galictis cuja</i> Família Felidae <i>Puma concolor</i> <i>Puma yagouaroundi</i> <i>Leopardus pardalis</i> <i>Leopardus tigrinus</i>	cachorro-do-mato quati mão-pelada furão onça-parda gato-mourisco jaguatirica gato-do-mato-pequeno	LC LC LC LC VU LC VU VU
Ordem Artiodactyla Família Cervidae <i>Mazama gouazoubira</i> <i>Mazama nana</i>	veado-catingueiro veado-do-mato-pequeno	LC VU
Ordem Rodentia Família Cuniculidae <i>Cuniculus paca</i> Família Sciuridae <i>Sciurus ingrami</i> Família Erethizontidae <i>Sphiggurus villosus</i> Família Caviidae <i>Cavia aperea</i> Família Hydrochaeridae <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> Família Dasyproctidae <i>Dasyprocta azarae</i>	paca esquilo ourico-cacheiro preá capivara cutia	EN LC LC LC LC LC

Ordem Lagomorpha Família Leporidae <i>Lepus europaeus</i>	lebre-européia	LC
Total de espécies	25 espécies	1 espécie em perigo de extinção e 4 espécies vulneráveis à extinção no estado de PR

- CR – criticamente ameaçado; EN – em perigo; VU – vulnerável; NT – quase ameaçado; LC – de menor risco; DD – dados deficientes (MATER NATURA, 2004).

Foram registradas 25 espécies de mamíferos terrestres na RPPN Fazenda Santa Olímpia, dentre elas 3 são ameaçadas de extinção no Estado do Paraná. Nenhuma espécie é considerada ameaçada de extinção na categoria CR, que considera a espécie criticamente ameaçada de extinção no estado do Paraná. A paca (*Cuniculus paca*), registrada na RPPN, é considerada ameaçada de extinção na categoria EN, que considera a espécie em perigo de extinção para o estado. A jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), a onça-parda (*Puma concolor*) e o veado-do-mato-pequeno (*Mazama nana*) são consideradas vulneráveis as ameaças de extinção no Paraná (MATER NATURA, 2004).

Outra referência para esse estudo foi o levantamento de mamíferos de médio e grande porte realizado no Parque Estadual Mata São Francisco, município de Cornélio Procópio, onde foram registradas 12 espécies mamíferos (MEIGA et al., 2008).



Fig. 13- Rastro de lebre-européia (*Lepus europaeus*)



Fig. 14- Fezes de gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*)



Fig. 15 - Toca de paca (*Cuniculus paca*)



Fig. 16- Carcaça de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*)



Fig. 17- Trilha (carreiro) de cutia (*Dasyprocta azarae*)



Fig. 18- Colônia de abelhas nativas, recurso alimentar da irara (*Eira barbara*) e tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)

2.1.2.2.1.3. Conclusão e Proposições

A oportunidade da fauna de mamíferos da RPPN Fazenda Santa Olímpia ser descrita e reconhecida demonstra a importância dessa área como um dos únicos refúgios florestais da região para a conservação desse grupo faunístico. No caso dos mamíferos, grandes áreas florestais devem ser protegidas para garantir a manutenção das populações desses animais no tempo e no espaço.

A importância da criação de mais áreas protegidas na região, como a RPPN em estudo, pode garantir a manutenção desses animais no tempo enquanto a conservação e recuperação de áreas naturais garante o espaço para mais espécies.

Portanto devem-se direcionar esforços para:

- Recuperação de parte das áreas da RPPN, com trabalhos de controle de espécies exóticas e recuperação de áreas degradadas;
- Implantação de conexões à outros remanescentes florestais por corredores ecológicos ao longo dos cursos d'água;
- Criação de estruturas físicas (ex. centro de visitação e trilhas);
- Monitoramento da fauna à longo prazo.

2.1.2.2.2. Avifauna

Com mais de 1800 espécies, a avifauna do Brasil está entre as mais diversas do mundo, e um dos motivos para esta enorme variedade é a existência de vários biomas ao longo do território nacional, cada qual com suas características exclusivas. Um destes biomas, a Mata Atlântica, é hoje considerada globalmente como de alta prioridade de conservação. Os motivos para esta classificação são a alta taxa de degradação deste ambiente – aproximadamente 93% de sua área original já foi devastada – e também graças à sua enorme biodiversidade e alto grau de endemismo (espécies exclusivas). Estima-se que a Mata Atlântica abriga cerca de 1100 espécies de aves, e dentre elas, 188 espécies são exclusivas deste bioma. (MYERS *et al*, 2000; SOS Mata Atlântica, 2011).

A Mata Atlântica contém ainda 75,6% das espécies de aves ameaçadas e endêmicas do Brasil, fazendo do bioma o de maior prioridade de conservação da avifauna no país. Dentre as regiões da Mata Atlântica prioritárias para a conservação de aves ameaçadas, os



planaltos do sul (MARINI & GARCIA, 2005), que incluem a fisionomia regional da floresta atlântica do Norte do Paraná, abrigam uma alta riqueza em número de espécies: 358 espécies divididas em 57 famílias (ANJOS, 2002).

A ocupação e exploração desordenada da Mata Atlântica resultaram em sua devastação quase total (BARBOSA, 2006), e o cenário atual desse Bioma é uma paisagem fragmentada com alguns trechos de mata contínua em especial nas regiões serranas e montanhosas em que a ocupação do homem foi reduzida graças ao relevo acidentado e de difícil acesso.

Para Noss (1987) a fragmentação de habitats é a ameaça mais séria à diversidade biológica, e uma das responsáveis pela crise de extinção atual, pois acarreta em danos irreversíveis. Sick (1997) também afirma que a supressão da cobertura florestal provoca perda de espécies, e em fragmentos de floresta originados pela ação do homem o empobrecimento ocorre continuamente.

No estado do Paraná, a realidade predominante da Mata Atlântica é a de esparsos remanescentes florestais em meio à grandes áreas agrícolas e urbanas. Contudo, mesmo com a degradação quase total das áreas de floresta do estado, um recente levantamento de Scherer-Neto *et al* (2011) mostrou que o Paraná ainda abriga um total de 744 espécies de aves. Dentre estas espécies ocorrentes no estado, 150 são endêmicas da Mata Atlântica (BENCKE *et al*, 2006).

Ao analisar este panorama ambiental, elucida-se a urgente importância da preservação dos remanescentes florestais no Estado do Paraná, em especial aqueles representantes da Mata Atlântica. A RPPN Fazenda Santa Olímpia, no município de Barra do Jacaré – PR apresenta um remanescente de Mata Atlântica de aproximadamente 104 hectares, sendo o foco deste trabalho.

2.1.2.2.1. Materiais e Métodos

O município de Barra do Jacaré – PR está sob coordenadas 23°06'54"S e 50°10'51"O, com área total de 115,592 km² com população de aproximadamente 2.700 habitantes. Pertence à região paranaense conhecida como Norte Pioneiro e está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio das Cinzas. Dentro da zona rural do município, cerca de 5 km à oeste, encontra-se uma assentamento que foi transformado na RPPN Fazenda Santa Olímpia. A RPPN possui um fragmento de floresta secundária de aproximadamente 104 hectares (Figura 19)

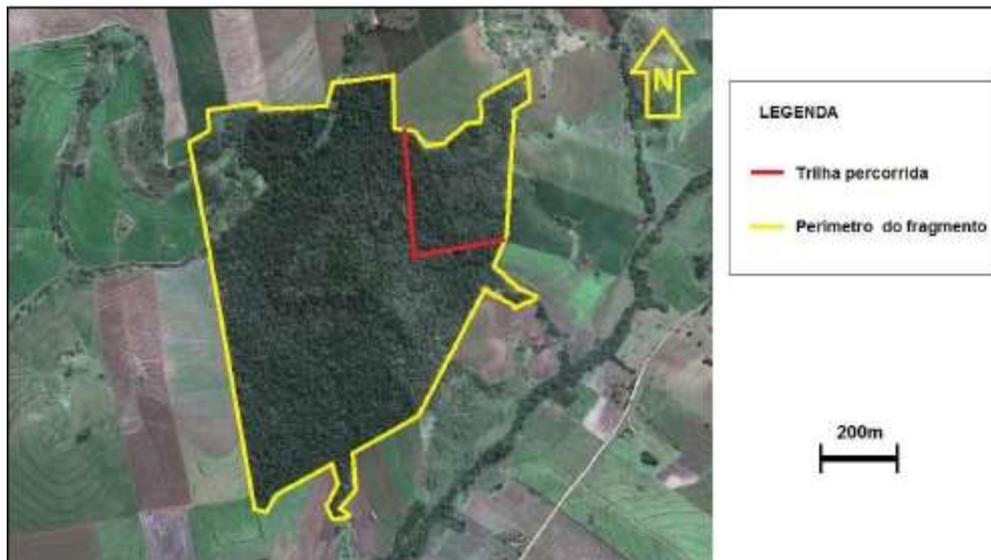


Figura 19 - Fragmento Florestal da RPPN Fazenda Santa Olímpia. Fonte: Adaptado de Google (2012).

Foram realizadas 2 amostragens diárias de 8 horas, durante dois dias, que totalizaram 16 horas de campo para a realização de um inventário rápido da Avifauna local. O horário adotado para as amostragens foi das 07:00 horas às 11:00 horas e das 14:00 horas às 18:00 horas, respeitando os horários de maior atividade das aves que são o amanhecer e o entardecer (EFE, 1999). Os equipamentos utilizados foram Binóculo Celestron Nature 8x42, gravador de voz digital Sony ICD-PX820, microfone unidirecional Yoga HT-81, acervo sonoro digital com vocalizações de aves, caixa de som portátil para técnica de *playback*. Para confirmação de identificações duvidosas em campo foram consultados Sick (1997), Frisch & Frisch (2005), Sigrist (2007) e Gwynne *et al* (2010).

No primeiro dia foi percorrida uma trilha que corta parte do fragmento, e no segundo dia, foi percorrida toda a borda do fragmento. As metodologias utilizadas foram de Transectos e Pontos Fixos segundo Develey (2006). Na amostragem por Pontos Fixos o pesquisador escolhe pontos aleatórios ou ao longo de uma trilha na área de estudo e permanece parado por tempo determinado anotando todas as espécies identificadas, independente se os registros foram diretos (visual ou auditivo) ou indiretos (rastros, penas, ninhos). Já nas amostragens por transectos, o pesquisador percorre um caminho (estrada ou trilha) na área de estudo em tempo determinado e em movimento anota todas espécies identificadas. Os pontos fixos e transectos foram realizados tanto no interior da mata como na borda.

2.1.2.2.2. Resultados

Foi encontrado um total de 124 espécies de aves distribuídas em 38 famílias, e 17 destas espécies são endêmicas da Mata Atlântica. Para análise dos resultados deste trabalho as espécies registradas foram classificadas quanto ao Habitat em 5 categorias:

- Florestal: espécies com preferência por ambientes de floresta;
- Campestres: espécies com preferência por áreas abertas;
- Banhado: espécies com preferência por ambientes alagadiços como brejos e várzeas com predominância de gramíneas e macrófitas;



- Aquáticas: espécies com preferência por corpos d'água como rios, lagoas e etc;
- Geral: espécies generalistas que podem ocorrer em praticamente qualquer ambiente, inclusive urbano;

Respeitando a categorização explicitada acima, das espécies encontradas neste estudo 45 são florestais, 27 são campestres, 4 são de banhado, 1 é aquática e 47 são generalistas. O alto índice de espécies generalistas (38% do total) pode sugerir que o fragmento não apresenta uma ótima integridade florestal, fato que foi observado *in situ* quando foi possível notar uma grande quantidade de clareiras ao longo de praticamente toda a área que foram cobertas por taquara (*Chusquea* sp.), além da grande ocorrência de Lianas (Tabela 04).

A fragmentação e a abertura de clareiras – naturais ou não – tendem a ampliar o “Efeito de borda” nos remanescentes, que é a interação de ecossistemas vizinhos limitados por uma transição imediata. A borda sofre forte influência do ambiente aberto ao redor, o que prejudica organismos florestais (WILCOVE et al., 1986). O efeito de borda facilita ainda a invasão de espécies generalistas - com maior facilidade de dispersão e consequentemente com maior plasticidade alimentar e de utilização de habitats (LOVEJOY et al., 1986) – em áreas de floresta, que acabam por pressionar as espécies tipicamente florestais.

Apesar da indicação de má qualidade estrutural do fragmento, ainda assim as espécies com preferência por ambientes florestais perfizeram 36% do total encontrado. Esta alta porcentagem de espécies florestais sugerem que as intervenções antrópicas ali aplicadas sejam recentes e provavelmente ainda não surtiram efeitos significativos sobre a comunidade de aves do local. Contudo, se não forem aplicadas medidas que visem a preservação e a recuperação dos trechos degradados do fragmento, é possível que haja – no tempo – a redução da diversidade avifaunística absoluta, em especial de espécies florestais (WILCOVE et al., *op cit.*), ou mesmo a substituição de algumas espécies florestais mais dependentes por outras generalistas (LOVEJOY et al., *op cit.*), sem alterar o número total de espécies, porém, alterando completamente os padrões ecológicos do local.

Outro indicativo de que a integridade do fragmento pode ter sido afetada negativamente é a ausência de espécies da família Dendrocolaptidae, popularmente conhecidas como Arapaçus. Segundo Soares & Anjos (1999) e Polleto et al. (2004) os Arapaçus são espécies muito sensíveis à fragmentação e tendem a sumir junto com a floresta.

Foram detectadas na RPPN Santa Olimpia 2 espécies que são consideradas ameaçadas de extinção, porém sob esferas diferentes. O Canário-do-mato (*Basileuterus flaveolus*), considerado ameaçado de extinção na categoria Vulnerável - risco alto de extinção - no Estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004) e o Pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*) citado em categoria NT – quase ameaçado – mundialmente e com populações em declínio (IUCN, 2011), ou seja, é provável que a médio ou longo esta espécie seja incluída em categorias de alto risco de extinção.

O Canário-do-mato é uma ave de coloração predominante amarelada no ventre e regiões anteriores do corpo, e com o dorso oliváceo. Seu canto é muito melodioso, e varia razoavelmente de região para região. É uma ave típica do Cerrado e Matas Ciliares, e o norte do estado do Paraná é o limite sul de sua distribuição geográfica. Esta espécie pôde ser registrada ao longo de praticamente toda a amostragem em vários pontos do fragmento indicando que há uma população estabelecida no local. Porém, devido ao diminuto tempo disponível para as amostragens, não foi aplicado nenhum esforço para uma análise quantitativa que pudesse vir a sinalizar se é uma população viável ou não no tempo.

O Pica-pau-dourado é uma ave endêmica da Mata Atlântica e uma característica importante é a sua dependência de ambientes florestais para sobrevivência. É um animal que costuma

habitar florestas em regiões serranas, e normalmente se desloca sozinho pela mata em busca de alimento. Entretanto o registro na RPPN Santa Olímpia se deu em uma situação inesperada, quando a ave estava forrageando em uma árvore seca afastada da mata cerca de 200 metros, e próxima à residência de um dos assentados. A ave voou quase imediatamente após ser visualizada. Na tentativa de fotografá-la para documentar o registro, fora utilizada a técnica de *playback* para tentar reaproximar a ave, mas sem sucesso. Apenas este indivíduo foi avistado, como era esperado pelo comportamento padrão da espécie, e somente no primeiro dia de amostragem.

Para fins de comparação, Bornschein & Reinert (2000) e Oliveira (2011) registraram um total de 207 espécies – 27% do total encontrado no estado – no Parque Estadual Mata São Francisco, uma Unidade de Conservação também inserida na Bacia Hidrográfica do Rio das Cinzas, entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana com 832 hectares a 45 km a oeste da RPPN Fazenda Santa Olímpia.

Tabela 05- Lista da avifauna encontrada na RPPN Fazenda Santa Olímpia. Nomenclatura segundo CBRO (2009), Endemismo segundo Brooks (1996) e Status segundo Mikich & Bérnils (2004)² e IUCN (2011) .¹

Nomes Científicos	Nomes Populares	End	Status	Ambiente
Tinamidae (Inhambús)				
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chintã		LC	Campo
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chororó		LC	Floresta
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz		LC	Campo
Anatidae (Marrecas)				
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho		LC	Aquático
Cathartidae (Urubus)				
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta		LC	Geral
Accipitridae (Gaviões)				
<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi		LC	Floresta
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó		LC	Geral
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta		LC	Campo
Falconidae (Falcões)				
<i>Caracara plancus</i>	Carcará		LC	Geral
<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro		LC	Campo
<i>Falco femoralis</i>	Cauré		LC	Campo
Rallidae (Saracuras)				
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	X	LC	Banhado
Cariamidae (Seriema)				
<i>Cariama cristata</i>	Seriema		LC	Campo
Charadriidae (Batuíras)				
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero		LC	Geral
Jacanidae (Jaçanãs)				
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã		LC	Banhado
Columbidae (Pombos)				
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa		LC	Campo
<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou		LC	Campo
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picuí		LC	Campo
<i>Patagioenas picazuro</i>	Asa-branca		LC	Geral
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante		LC	Geral
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu		LC	Floresta
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti		LC	Floresta
Psittacidae (Papagaios)				
<i>Aratinga leucophthalma</i>	Periquitão-maracanã		LC	Geral
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha	X	LC	Floresta
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-rico		LC	Floresta

Cuculidae (Anús)				
<i>Playa cayana</i>	Alma-de-gato		LC	Floresta
<i>Crotophaga ani</i>	Anú		LC	Campo
<i>Guira guira</i>	Anu-branco		LC	Campo
<i>Tapera naevia</i>	Saci		LC	Campo
Tytonidae (Suindara)				
<i>Tyto alba</i>	Suindara		LC	Geral
Strigidae (Corujas)				
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato		LC	Floresta
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira		LC	Campo
Nyctibiidae (Urutaus)				
<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau		LC	Geral
Caprimulgidae (Bacuraus)				
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiango-comum		LC	Geral
Apodidae (Andorinhões)				
<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal		LC	Geral
Trochilidae (Beija-flores)				
<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco-acanelado		LC	Floresta
<i>Phaethornis eurynome</i>	Rabo-branco-de-garganta-rajada	X	LC	Floresta
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho		LC	Geral
<i>Hylocharis chrysura</i>	Beija-flor-dourado		LC	Geral
<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca		LC	Floresta
Trogonidae (Surucuás)				
<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado	X	LC	Floresta
Momotidae (Juruvas)				
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Juruva-verde	X	LC	Floresta
Picidae (Pica-paus)				
<i>Picumnus temminckii</i>	Pica-pau-anão-carijó	X	LC	Floresta
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco		LC	Geral
<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de-testa-amarela	X	LC	Floresta
<i>Piculus aurulentus</i>	Pica-pau-dourado	X	NT ¹	Floresta
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado		LC	Geral
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo		LC	Geral
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca		LC	Geral
Thamnophilidae (Chocas)				
<i>Mackenziaena severa</i>	Borralhara	X	LC	Floresta
<i>Taraba major</i>	Choró-boi		LC	Floresta
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Choca-barrada		LC	Geral
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata		LC	Floresta
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa		LC	Floresta
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-taoca-do-sul	X	LC	Floresta
Conopophagidae (Chupa-dente)				
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	X	LC	Floresta
Furnariidae (João-de-barro)				
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-Barro		LC	Geral
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	X	LC	Floresta
<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim		LC	Campo
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Arredio-oliváceo	X	LC	Geral
<i>Certhiopsis cinnamomeus</i>	Corruíra-do-brejo		LC	Banhado
<i>Philydor lichtensteini</i>	Limpa-folha-ocráceo	X	LC	Floresta
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	X	LC	Floresta
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó		LC	Floresta
Tyrannidae (Bem-te-vis)				
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo		LC	Floresta
<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador		LC	Floresta
<i>Myiornis auricularis</i>	Miudinho	X	LC	Floresta

<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio		LC	Geral
<i>Myiopagis caniceps</i>	Guaracava-cinzenta		LC	Floresta
<i>Myiopagis viridicata</i>	Guaracava-de-crista-alaranjada		LC	Geral
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela		LC	Geral
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha		LC	Geral
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho		LC	Geral
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Barulhento		LC	Campo
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta		LC	Floresta
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado		LC	Floresta
<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca		LC	Campo
<i>Colonia colonus</i>	Viuvinha		LC	Geral
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro		LC	Campo
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi-verdadeiro		LC	Geral
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado		LC	Geral
<i>Megarynchus pitangua</i>	Nei-nei		LC	Geral
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica		LC	Geral
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri		LC	Geral
<i>Tyrannus savana</i>	Tesoura-do-campo		LC	Geral
<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira		LC	Floresta
Tityridae (Araponguinhas)				
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto		LC	Floresta
<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto		LC	Geral
Vireonidae (Juruviaras)				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari		LC	Floresta
Hirundinidae (Andorinhas)				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa		LC	Geral
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora		LC	Geral
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo		LC	Geral
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande		LC	Geral
Troglodytidae (Corruíra)				
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra		LC	Geral
Donacobiidae (Japacanim)				
<i>Donacobius atricapilla</i>	Japacanim		LC	Banhado
Mimidae (Sabiá-do-campo)				
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo		LC	Campo
Coerebidae (Cambacica)				
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica		LC	Geral
Thraupidae (Sanhaços)				
<i>Nemosia pileata</i>	Saíra-de-chapéu-preto		LC	Floresta
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tié-de-topete		LC	Floresta
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tié-preto	X	LC	Floresta
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinzento		LC	Geral
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva		LC	Floresta
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul		LC	Geral
<i>Hemithraupis guira</i>	Saíra-de-papo-preto		LC	Floresta
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho		LC	Floresta
Emberizidae (Papa-capins)				
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico		LC	Geral
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo		LC	Campo
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro		LC	Geral
<i>Sicalis luteola</i>	Típio		LC	Campo
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu		LC	Campo
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho		LC	Campo
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho		LC	Campo
<i>Tiaris fuliginosus</i>	Cigarra-do-coqueiro		LC	Campo
<i>Arremon flavirostris</i>	Tico-tico-de-bico-amarelo		LC	Floresta



<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Tico-tico-rei		LC	Geral
Parulidae (Pula-pulas)				
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita		LC	Floresta
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra		LC	Campo
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula		LC	Floresta
<i>Basileuterus flaveolus</i>	Canário-do-mato		VU ²	Floresta
Icteridae (Chopins)				
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi		LC	Campo
<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta		LC	Geral
<i>Sturnella supercilialis</i>	Pólicia-inglesa-do-sul		LC	Campo
Fringillidae (Gaturamos)				
<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim		LC	Geral
Passeridae (Pardal)				
<i>Passer domesticus</i>	Pardal		LC	Geral

.1.2.2

.2.3.

A R
PPN
Faz
enda
San
ta Ol
ímpia
rev

elou-se uma importante área à ser corretamente manejada e preservada – com urgência – uma vez que abriga uma grande diversidade de aves e está situado em uma região do Estado do Paraná carente de fragmentos florestais significativos. A avifauna encontrada na RPPN representa aproximadamente 17% das espécies de aves conhecidas para o estado, abrigadas em uma área razoavelmente pequena com pouco mais de 100 hectares.

A presença de espécies ameaçadas de extinção corrobora também em destacar a importância do manejo correto desta que é um dos poucos refúgios naturais remanescentes na região paranaense conhecida como Norte Pioneiro.

Vale ressaltar a necessidade de criação e/ou regularização de novas Unidades de Conservação no Norte Pioneiro, bem como a implantação de corredores ecológicos entre elas para permitir o intercâmbio de comunidades da fauna e flora até então isoladas e, conseqüentemente, facilitar a manutenção de suas populações.

2.1.2.2.3. Considerações Finais

Os fragmentos pequenos como a área florestada da RPPN mantêm uma parcela significativa da diversidade de mamíferos terrestres quando considerados individualmente, e seu valor aumenta quando são vistos no contexto da paisagem, como uma rede de pequenas populações conectadas por eventos de migração, formando uma metapopulação. A persistência da metapopulação depende da manutenção não só do número, mas da qualidade dos fragmentos e da natureza do entorno.

O controle das atividades dentro da RPPN deve ser feito, para que atividades como o fogo indiscriminado, caça e a exploração florestal não atue na extinção local de espécies.

Para mamíferos de médio e grande porte na Mata Atlântica, a caça nos fragmentos remanescentes torna-se um fator de grande importância, sendo possivelmente preponderante aos fatores diretamente ligados à fragmentação, como o tamanho ou grau de isolamento dos fragmentos ou intensidade do efeito de borda.

A diversidade ainda presente em paisagens fragmentadas, aliada aos efeitos negativos de fatores como o isolamento e o efeito de borda, indicam a importância de técnicas de manejo que aumentem as chances de persistência das espécies nestas paisagens. Estas técnicas devem focar a atenuação do efeito de borda sobre a estrutura da vegetação e o aumento



da conectividade entre fragmentos, seja por meio da criação de habitats mais semelhantes ao original no entorno (melhoria da qualidade do entorno), ou da diminuição da distância entre fragmentos (recuperação da vegetação).

A fragmentação de habitats aumenta a probabilidade de invasões de espécies exóticas, que por sua vez, pode agravar os efeitos da fragmentação por intermédio da competição, predação e introdução de doenças nas espécies nativas.

2.1.2.3. Paisagem

Levando em consideração uma faixa de dez km para a análise do entorno imediato da RPPN Fazenda Santa Olímpia pode concluir que:

- A mata da RPPN encontra-se isolada em meio a uma paisagem altamente antropizada e dominada por áreas de cultivo agrícola perenes de produção intensiva e pastagens de espécies exóticas;
- Os principais cultivos incluem a cana-de-açúcar, a soja, o café e milho, sem a ocorrência entretanto de plantios silvícolas;
- Para o raio de análise, 12 é o número de fragmentos florestais nativos que apresentam porte aproximado ao da mata da RPPN, evidenciando o alto grau de fragmentação da paisagem;
- Muitas são as áreas degradadas, incluindo aí topos de morros erodidos, vias fluviais destituídas de vegetação ciliar, pastagens contaminadas por espécies exóticas invasoras, atividades e contaminação ambiental;
- A vegetação ciliar dos córregos e rios de meio e grande porte (incluindo o rio Paranapanema e o rio das Cinzas) apresenta-se em faixas de largura extremamente pequenas e na grande maioria das vezes alteradas.

2.1.3. MEIO ANTRÓPICO

2.1.3.1. Situação Fundiária e demográfica da área de influencia da RPPN

A RPPN Fazenda Santa Olímpia está situada integralmente no município de Barra do Jacaré cuja área total é de 115,727km² e abriga uma população total de 2.727 habitantes, com uma densidade demográfica de 23,56 hab/km².

A atividade agrícola que mais se destaca no município é o cultivo da cana de açúcar, que atinge cerca de 472.000 toneladas/ano. E a atividade de pecuária com maior destaque é a produção de galináceos com 1.108.000 aves por ano.

O município de Barra do Jacaré, conta com apenas 1 estabelecimento de saúde, sendo público.

Existe apenas uma agência dos Correios no município, 1 operadora de telefonia, sendo TIM. Apenas uma agência bancária o SICREDI. Existe 1 posto de combustível, 1 farmácia, 1 restaurante diurno e noturno. A segurança pública do município é realizada pela Polícia Militar.

Na área da educação, o município conta com a seguinte estrutura:

Tabela 06- Matrículas no Ensino Regular segundo a dependência administrativa - 2009

Dependência administrativa	Creche	Pré-escolar	Fundamental	Médio	Profissional
Federal	-----	-----	-----	-----	-----
Estadual	-----	-----	178	150	-----
municipal	49	41	186	-----	-----
Particular	-----	-----	-----	-----	-----
Total	49	41	364	150	-----

FONTE: SEED

NOTAS: 1 - Os dados referem-se à matrícula do ensino regular com os inclusos.

2 - Ensino Fundamental: inclui matrículas do ensino de 8 e de 9 anos.

Tabela 07- Docentes e estabelecimentos de ensino na educação básica – 2009

Educação básica	Docentes	Estabelecimentos de ensino
Creche	4	1
Pré-escolar	3	1
Ensino fundamental	38	3
Ensino médio	20	1
Total	49	4

FONTE: SEED

(1) Um docente (professor) pode atuar em mais de um etapa e/ou modalidade de ensino.

Os dados são referentes aos professores que estavam em sala de aula, na regência de turmas e em efetivo exercício na data de referência do Censo Escolar.

Na área do saneamento básico, o município tem hoje 100% da área urbana e da área urbana especial com abastecimento de água potável, realizado pela SANEPAR (Companhia de Saneamento do Paraná). Em relação a rede de esgoto, não há essa rede instalada na área rural e urbana do município.. A coleta seletiva não funciona no município, o lixo é todo recolhido pela prefeitura sem triagem alguma do lixo residencial, comercial e industrial, porém existe um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município. O abastecimento de energia elétrica é realizado pela COPEL (Companhia Paranaense de Energia Elétrica).

2.1.3.2. Infra-estrutura existente

A propriedade dispõe de várias estruturas físicas que apóiam as atividades da RPPN, que estão inseridas fora da Unidade. A seguir existe uma breve descrição das estruturas:

- Sede da Fazenda
- Casa do responsável pela RPPN
- 35 casas dos moradores do assentamento
- Barracões
- Maquinários para manutenção da RPPN



Figura 20 - Sede da Fazenda

A Fazenda onde a RPPN está localizada é abastecida com água potável através de dois poços artesianos e as casas contam com fossas sépticas.



Dentro da RPPN não existe nenhuma trilha oficial até o momento, uma vez que existem marcas de extração de madeira, dentro da Floresta. Optou-se por deixar a Floresta mais “fechada” dificultando a entrada desses exploradores. A medida que os projetos de pesquisa forem ser implantados, existe a necessidade de abrir algumas trilhas, sempre optando pelo menor impacto.

2.1.3.3. Caracterização dos principais serviços presentes na economia regional:

No município as atividades de ecoturismos e turismo em geral, ainda não têm muito destaque, uma vez que este carece de atrativos turísticos. Apesar disso, o município conta com um restaurante que funciona diariamente.

2.1.3.4. Caracterização de apoio institucional público, privado e do terceiro setor:

A Prefeitura Municipal é o principal órgão público que apóia todas as ações da Unidade. Todos os programas a serem estabelecidos neste PM, serão executados em parceria da Prefeitura Municipal.

2.2. ASPECTOS LEGAIS

Serão apresentadas a seguir as legislações de âmbito federal, estadual e municipal que são pertinentes e aplicáveis à região da RPPN Fazenda Santa Olimpia.

Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000, cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, sendo regulamentada pelo Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002. Estes instrumentos jurídicos regulamentam a criação, implantação e gestão das unidades de conservação em todos os âmbitos governamentais. O Artigo 21 dispõe sobre RPPN:

Art. 21. A Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. (Regulamento)

§ 1º O gravame de que trata este artigo constará de termo de compromisso assinado perante o órgão ambiental, que verificará a existência de interesse público, e será averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis.

§ 2º Só poderá ser permitida, na Reserva Particular do Patrimônio Natural, conforme se dispuser em regulamento:

I - a pesquisa científica;

II - a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais;

III - (VETADO)

§ 3º Os órgãos integrantes do SNUC, sempre que possível e oportuno, prestarão orientação técnica e científica ao proprietário de Reserva Particular do Patrimônio Natural para a elaboração de um Plano de Manejo ou de Proteção e de Gestão da unidade.

Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Aprova e define os critérios de criação e regulamentação de RPPN e implantação do Plano de Manejo:

Art. 1º A Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN é unidade de conservação de domínio privado, com o objetivo de conservar a diversidade biológica, gravada com perpetuidade, por intermédio de Termo de Compromisso averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis.

Parágrafo único. As RPPNs somente serão criadas em áreas de posse e domínio privados.

Art. 14. A RPPN só poderá ser utilizada para o desenvolvimento de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais previstas no Termo de Compromisso e no seu plano de manejo.

Decreto nº 1529, de 02 de outubro de 2007. Dispõe sobre o Estatuto Estadual de Apoio à Conservação da Biodiversidade em Terras Privadas no Estado do Paraná, atualiza procedimentos para a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN - e dá outras providências:

Art. 13. A RPPN deverá contar com Plano de Manejo, que é o instrumento de planejamento e de implementação da Unidade de Conservação.
§ 1º. O Plano de Manejo definirá as atividades a serem desenvolvidas no interior da UC, indicará as medidas de conservação e de uso sustentável para a sua vizinhança e área de influência e proporá medidas para a melhoria da qualidade ambiental e de vida no entorno da RPPN, a partir de diretrizes fornecidas pelo IAP, que deverá homologá-lo.
§ 2º. O Plano de Manejo deverá ser apresentado num prazo máximo de cinco anos a contar do reconhecimento da RPPN, sob pena de sua exclusão do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação – CEUC - e demais sanções daí decorrentes.
§ 3º. Após a aprovação do Plano de Manejo, a permanência da RPPN no CEUC fica condicionada à sua execução.
Art. 14. As diretrizes para a elaboração dos Planos de Manejos, fornecidas pelo IAP, poderão ter padrões diferentes, considerando as características de conjuntos de RPPN.

Portaria IAP nº071, de 23 de abril de 2002. Reconhece como Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Olímpia (Anexo 10)
Portaria IAP nº233, de 28 de dezembro de 2009. Institui o Roteiro Metodológico para elaboração de Plano de Manejo de RPPN no PR. (Anexo 11)

ENCARTE 3

Plano de Manejo da RPPN Fazenda Santa Olimpia



ASSESSORIA AMBIENTAL VALE DO IVAÍ



ENCARTE 3

3. ASPECTOS ESTRUTURAIS

3.1. Zoneamento

Segundo a Lei 9.985/00m que institui o SNUC (Sistema Nacional de Unidade de Conservação), zoneamento é definição de setores ou zonas em uma UC com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz (PARANA, 2009).

O zoneamento contém a delimitação e a descrição das zonas, definidas de acordo com as potencialidades de cada área e com a afinidade dos usos que serão reunidos em cada um desses espaços. Estabelece uso diferenciado, que vai construir zonas específicas com normas próprias (FERREIRA *et.al.*, 2004).

Como norma geral, não é permitido fumar, ter animais domésticos dentro da UC e Segundo Resolução nº051/2008/SEMA, Art. 2º. Não será admitida a despalha da cana-de-açúcar em áreas situadas: a uma distância inferior a 100 m (cem metros) do limite de Unidades de Conservação, bem como suas zonas amortecimento, quando existentes, conforme as definições da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Observar sempre horário de colocar fogo, direção do vento, umidade, e manter sempre uma equipe de contenção e prevenção no local.

Os critérios adotados para o zoneamento fazem parte do Roteiro para Planejamento de RPPNs no Estado do Paraná (2009) (Anexo 09 – Mapa do Zoneamento da RPPN).

Como orientação secundária, seguiu-se também as recomendações contidas na Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) Nº347/2004.

3.1.1. Zona Silvestre

Características: São as áreas mais integras da RPPN, com o menor grau de alteração, onde os ecossistemas mantêm suas características primitivas. Nesta zona estão presentes elementos da biota ou da paisagem relevantes para a conservação. Esta localizada no interior da mata, sem sofrer com efeitos de borda. Possui uma grande quantidade de indivíduos adultos de Palmito Jussara (*Euterpe edulis*), Peroba Rosa (*Aspidosperma polyneurum*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Figueira (*Ficus* sp), Pau d'alho (*Gallesia integrifolia*), Araribá (*Centrolobium tomentosum*), Capixingui (*Croton floribundus*). Floresta Estacional Semidecidual Submontana, com características primitivas. Atinge uma área de 31,41 ha equivalendo 30% da área total da RPPN.

Localização: Essa área encontra-se na região mais interna da mata

Infra-estrutura permitida: Trilhas para a fiscalização.

Principais Usos: É a zona mais restritiva e os principais usos permitidos referem-se à pesquisa científica, monitoramento, proteção e fiscalização, desde que compatíveis com a manutenção da biodiversidade. Acesso permitido apenas para fiscalização e pesquisadores, sendo permitida captura ou coleta de material com fins científicos apenas com autorização da administração e com as devidas licenças ambientais.

Normas:

- As atividades administrativas necessárias para proteger os recursos naturais da zona serão restritas às de fiscalização e combate a incêndio, que deverão ser realizadas preferencialmente a pé. Em casos excepcionais será permitida a utilização de cavalos.
- Atividades científicas e de monitoramento poderão ser conduzidas desde que não promovam alteração nos ecossistemas.
- A infra-estrutura permitida limita-se às trilhas utilizadas para fiscalização e para uso científico. Estas devem preferencialmente se utilizar de caminhos já existentes. Poderão ser implantadas novas trilhas, desde que atendam às condições de segurança, aliadas ao baixo impacto ambiental e a comprovação de sua efetiva necessidade.
- Todo lixo gerado pelos funcionários da RPPN deverá ser retirado e depositado em local adequado.
- Esta zona não comporta sinalização, com exceção somente ao local onde seu limite se sobrepõe aos limites da RPPN.
- No caso de se promover o adensamento com espécies florestais, somente poderão ser utilizadas espécies nativas da Floresta Estacional Semidecidual, conforme local a ser adensado e recomendado por estudos específicos.
- Não será permitida a realização de atividades de coleta de sementes nesta zona, visando reduzir a interferência nos processos naturais de sucessão vegetal da RPPN, até que pesquisas específicas sejam realizadas.
- Não será permitido uso público.
- Não será permitida a entrada, permanência e, ou criação de animais domésticos, bem como a introdução de quaisquer espécies exóticas da flora ou fauna.

3.1.2. Zona de Proteção

Caracterização: Compreende áreas que sofreram algum tipo de alteração antrópica, possuem vegetação menos alterada e foram registradas diversas espécies relevantes, indicando a necessidade de monitoramento mais detalhado e constante. É a área de entorno da Zona Primitiva. Atinge uma área de 54,74 ha, equivalendo 53% da área total da RPPN.

Limites: Área entre a Zona Primitiva e a Zona de Transição.

Infra-estrutura permitida: Nesta zona só será permitida a implementação de estruturas impreterivelmente voltadas para o manejo, observação, pesquisa e fiscalização, como placas de sinalização, cercas e trilhas.

Principais Usos: É permitido o desenvolvimento de pesquisas, estudos, monitoramento, proteção, fiscalização e formas de visitação de baixo impacto (também chamada visitação de forma primitiva), sendo permitida captura ou coleta de material com fins científicos, apenas com autorização da administração e com as devidas licenças ambientais.

Normas:

- As atividades administrativas necessárias para proteger os recursos naturais da zona serão restritas às de fiscalização e combate a incêndio, que deverão ser realizadas preferencialmente a pé. Em casos excepcionais será permitida a utilização de cavalos para tal ação.
- Atividades científicas e de monitoramento poderão ser conduzidas desde que não provoquem alteração nos ecossistemas.
- Todo lixo gerado pelos pesquisadores e funcionários da RPPN, deverá ser retirado e depositado em local adequado.
- É permitido o enriquecimento com espécies nativas, desde que recomendado por estudos específicos.



- Não será permitida a realização de atividades de coleta de sementes nesta zona, visando reduzir a interferência nos processos naturais de sucessão vegetal da RPPN, até que pesquisas específicas sejam realizadas.
- Desenvolver atividades educacionais de forma compatível com a conservação do ambiente.
- Serão permitidas técnicas de recuperação direcionada, desde que indicadas e apoiadas por estudos específicos.
- No caso de se promover o adensamento com espécies florestais, somente poderão ser utilizadas espécies nativas da Floresta Estacional Semidecidual, conforme local a ser adensado.
- Não será permitida a entrada permanência e/ou criação de animais domésticos, bem como a introdução de quaisquer espécies exóticas da flora ou fauna.

3.1.3. Zona de Transição

Caracterização: É uma faixa ao longo do perímetro da RPPN, cujo objetivo é filtrar e amortecer os impactos provenientes da área externa da UC e que possam resultar em prejuízos aos recursos da RPPN. Atinge uma área de 8,87 ha, equivalendo 9% da área total da RPPN.

Limites: A zona de transição compreende uma faixa de 30 metros de largura ao longo de todo o perímetro da RPPN.

Infra-estruturas existentes: nesta área poderá conter trilhas para manutenção, monitoramento e pesquisa, e ainda cercas para definir os limites da Unidade.

Principais Usos: Nesta zona será permitida a limpeza para a manutenção de aceiros e controle de espécies exóticas invasoras.

Normas:

- Atividades restritas a fiscalização e recuperação.
- A recuperação se dará por meio de regeneração natural e adensamento com mudas, caso necessário.

3.1.4. Zona de Administração

A administração da propriedade, incluindo a manutenção da RPPN, é realizada em escritório fora da UC, por isso, não justifica a inclusão desta Zona no Plano de Manejo.

3.1.5. Zona de Recuperação

Caracterização: Área com status temporário, indicada em locais com alterações antrópicas e que necessitem de recuperação das suas características originais. Tem cerca de 8,3 ha, com 8% da área total.

Limites: é toda a área que esta com Floresta em estágio inicial no processo de recuperação.

Principais Usos: Propiciar a recuperação de parte da mata da UC, para ser incorporada posteriormente a outra Zona permanente.

Normas:



- Esta área deverá sofrer manejo de forma a recuperar a vegetação nativa original, por meio de recuperação induzida, feita a partir da indicação de pesquisa e estudos orientados, de acordo com o projeto específico para Recuperação Ambiental.
- Acesso apenas a pesquisadores e funcionários envolvidos com a recuperação ambiental.
- A mudança desta zona para outra categoria dependerá dos resultados do monitoramento e avaliação técnica qualificada.

3.2. PROGRAMAS DE MANEJO

Os programas de manejo visam cumprir os objetivos definidos em cada zona de uso e estabelecer normas e diretrizes para o desenvolvimento de todos os projetos da Unidade de Conservação (Milano, 1994).

Os programas de manejo da RPPN Fazenda Santa Olimpia foram estabelecidos de acordo com os seguintes critérios:

- Recomendações do “Roteiro para Planejamento de RPPN no Estado do Paraná” (Paraná, 2009).
- Diagnósticos e recomendações obtidos por meio dos levantamentos técnicos;
- Objetivos gerais e específicos estabelecidos para este plano;

Os prazos para cumprimento dessas metas serão especificados no Cronograma de Atividades. (item 3.4).

3.2.1. Programa de Administração

Objetivos:

- Adotar o zoneamento proposto e instituir os programas de manejo da RPPN Fazenda Santa Olimpia;
- Gerar diretrizes que garantam o funcionamento da RPPN, com normas e atividades administrativas, ainda que sua estrutura principal localize-se fora dos limites da UC;
- Adequar a gestão administrativa atual às necessidades de manejo da RPPN;
- Atualizar a rotina de manutenção de trilhas, quando for o caso, áreas de uso direto e indireto e infra-estrutura existentes, conforme as novas indicações do Plano de Manejo;
- Capacitação de funcionários e outros prestadores de serviço para o trabalho dentro da UC.

Atividades e Normas:

- Iniciar as ações propostas neste documento a partir da oficialização do Plano proposto, sendo que as providências administrativas deverão ser adequadas no primeiro ano da publicação deste Plano.
- Organizar a administração de forma que as atividades de funcionamento da propriedade não conflitem com os objetivos do Plano de Manejo.
- Designar pessoa responsável pelo gerenciamento da RPPN.
- O gerente da RPPN deverá ser responsável pela organização e execução das atividades de gestão, manejo, manutenção, e monitoramento, estando subordinado aos proprietários.
- Adequar rotinas de manutenção de trilhas, estruturas e cercas a um cronograma de atividades periódicas, vinculadas ao Programa de Monitoramento.

- Informar claramente as funções e responsabilidades dos funcionários que desenvolvem atividades na RPPN.
- Desenvolver projeto e implantação de estruturas de contenção de erosão e impactos diversos;
- Toda alteração de traçado ou infra-estrutura implantada deverá estar em acordo com o Zoneamento proposto, ter licença ambiental emitida pelo órgão responsável e ter acompanhamento técnico especializado, salvo desvios emergenciais no caso de queda de árvores sobre as trilhas que comprometam a operação e/ou segurança dos funcionários e visitantes.
- A administração deverá optar por práticas sustentáveis e tecnologias de mínimo impacto ambiental no manejo da propriedade.
- Toda a estrutura administrativa deverá manter-se fora da RPPN, utilizando as edificações já existentes.
- Serviços terceirizados dentro da RPPN e entorno (empregados, estagiários, etc.) deverão receber as principais informações sobre as normas de uso, de forma a que seus serviços não conflitem com os programas propostos.
- Os pesquisadores e estagiários que pretenderem desenvolver trabalhos científicos dentro da UC também devem ser informados destas normas, devendo seguir também as recomendações do Programa de Pesquisa e Monitoramento.

3.2.2. Programa de Proteção e Fiscalização

Objetivos:

- Proteger os recursos naturais e as instalações da RPPN;
- Viabilizar a fiscalização da área, principalmente do Córrego Coqueiralzinho;
- Proporcionar segurança aos funcionários;
- Combate a incêndios florestais;

Atividades e Normas

- Proteger os limites da RPPN contra a ação de terceiros não autorizados, implantar aceiros em torno da UC.
- Adotar, como forma preventiva de danos à RPPN, ações de fiscalização através de rondas pelos limites da área, assim como em seu interior de forma aleatória, ou seja, em datas não predeterminadas e com periodicidade variável;
- Monitorar espécies exóticas que possam colocar em risco a Unidade de Conservação;
- Adquirir materiais e equipamentos destinados à manutenção das condições de segurança na RPPN, conforme as necessidades se apresentarem como imediatas;
- Não permitir a permanência de nenhum tipo de animal doméstico dentro da UC;
- Fixar placas de advertência nos limites da propriedade, informando tratar-se de uma RPPN e as proibições legais.
- Capacitar funcionários da Fazenda e também vizinhos para a formação de brigadas de incêndio para proteção da RPPN e áreas circunvizinhas, podendo contar com o corpo de bombeiro de Jacarezinho, Cambará e Andirá e a Prefeitura de Barra do Jacaré.
- Avaliar a necessidade de se inserir aceiros ao redor da propriedade, principalmente nos limites da RPPN.
- Manter em local de fácil acesso e em bom estado de conservação, equipamentos de combate a incêndio, de acordo com as necessidades locais e as recomendações do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) (PrevFogo).
- Mapear a ocorrência de espécies exóticas de flora no entorno da RPPN;
- Mapear possíveis elementos poluidores no entorno da RPPN;

- Desenvolver projetos de eliminação elementos poluidores no entorno da RPPN;
- Implantar projetos de eliminação elementos poluidores no entorno da RPPN, ou de sua substituição através de tecnologias limpas e/ou materiais e práticas adequadas às questões ambientais locais;
- Mapear possíveis áreas sujeitas a risco de incêndios florestais no entorno da RPPN;
- Desenvolver projetos de controle a incêndios florestais;
- A recuperação das áreas deverá ser efetuada com as espécies presentes na área e a partir de sementes e mudas originárias da região;
- Implantar projetos de controle a incêndios florestais através de treinamento de pessoal, aquisição de equipamentos, implantação de estruturas de auxílio ao combate de incêndios;
- Todas as atividades de monitoramento deverão ser realizadas por profissionais treinados, podendo ser auxiliados pelo proprietário e funcionários da área;
- Ameaças à RPPN, como: incêndios, invasões, retirada de materiais e outros devem ser comunicadas imediatamente aos órgãos competentes;

3.2.3. Programa de Pesquisa e Monitoramento

Objetivos:

- Fomentar atividades de pesquisa dentro da RPPN;
- Proporcionar ambiente de estudo para acadêmicos e pesquisadores da área de ciências biológicas e afins
- Criação de um programa de monitoramento ambiental;
- Padronizar a obtenção de dados em pesquisas e monitoramento;
- Fomentar as pesquisas necessárias para respaldar o manejo integral da RPPN;
- Dar prosseguimento ao levantamento de dados bióticos e abióticos da RPPN e área de entorno;
- Apoiar publicação e divulgação dos dados científicos obtidos na UC;

Atividades e Normas

- Analisar projetos de pesquisas para a RPPN;
- Estabelecer parcerias com instituições de ensino e pesquisa;
- Valorizar a UC por meio da divulgação das informações geradas;
- Aumentar o conhecimento sobre o patrimônio natural da RPPN, afim de garantir a conservação da biodiversidade existente;
- Aprofundar os conhecimentos de espécies da flora e da fauna local e regional;
- Todas as pesquisas desenvolvidas na área da RPPN deverão ter autorização prévia dos proprietários, estando devidamente autorizadas pelos órgãos competentes. Os pesquisadores deverão submeter-se a todas as normas estabelecidas nos programas de manejo, cabendo à gerência a responsabilidade de acompanhar as atividades e auxiliar nas decisões sobre sua continuidade.
- Será obrigatório envio de relatório de pesquisa por parte dos pesquisadores e, no caso de publicação, uma cópia para a administração, de forma a formar um acervo técnico da RPPN.
- Criação de um protocolo para pesquisa, onde estas normas deverão ser informadas ao pesquisador responsável.
- Recomenda-se o acompanhamento das áreas de recuperação
- Enriquecimento de áreas secundárias.
- Sugere-se a implementação de um programa de coleta de sementes de espécies arbóreas e arbustivas-herbáceas.
- Programa de eliminação e monitoramento de espécies arbóreas exóticas.



- Criação de um banco de dados com todas as informações ambientais relacionadas à RPPN e arredores, de forma a fomentar o monitoramento e pesquisas futuras, além de compor acervo técnico.

3.2.4. Programa de Comunicação

Objetivos

- Tornar a RPPN Fazenda Santa Olimpia conhecida da comunidade em geral, como exemplo de proteção de conservação da natureza e uso indireto de recursos naturais;
- Divulgar o Plano de Manejo para o público externo a RPPN, a fim de um melhor entendimento e divulgação das informações;
- Ampliar as pesquisas na Unidade
- Elaboração da Logomarca e projeto de sinalização da RPPN;

Atividades e Normas

- Confeccionar materiais de divulgação da RPPN, como folders, informativos, etc;
- Divulgar a imagem e as atividades desenvolvidas na UC, no intuito de relacionar-se com a comunidade vizinha bem como com a sociedade em geral;
- Elaborar a logomarca da RPPN.
- Publicação de uma versão reduzida deste documento para consulta pública.

3.2.5. Programa de Sustentabilidade Econômica

Objetivos

- Elaborar orçamento anual com previsão de gastos para manutenção da RPPN;
- Indicar fontes de recursos para sustentabilidade da área.
- Buscar fontes de recursos para implantação dos programas de manejo e projetos específicos.

Atividades e Normas

- Elaborar o orçamento anual prevendo despesas para as demandas da RPPN, num prazo máximo de 90 dias após a oficialização deste Plano.
- O orçamento deverá incluir custos com manutenção, fiscalização, pesquisa, monitoramento, comunicação e demais despesas associadas, sendo atualizado anualmente.
- Manter atualizada uma lista de financiadores que apoiam projetos e ações em UC;

3.3. PROJETOS ESPECÍFICOS

A proposta para projetos futuros visa complementar e viabilizar as ações contidas nos Programas de Manejo, por meio de planejamento e obtenção de recursos específicos. A seqüência apresentada não deve ser necessariamente a ordem de prioridade, visto depender da obtenção de verbas, autorizações e licenças dos órgãos competentes e interesse dos proprietários em implantar estas instalações, dentro do prazo previsto no Cronograma.

I) Programa de Corredores ecológicos (Recuperação e/ou restauração)



Visto a necessidade real de conectividade para alcançar os objetivos de conservação de espécies e relações ecológicas almeçadas pela UC faz-se essencial o planejamento e implementação de corredores ecológicos que interconectam o fragmento da RPPN com outros relictos florestais da região

Aproveitando as potencialidade ambientais do entorno da área – áreas em início do processo de sucessão secundária e a existência de corredores ecológicos naturais de matas ciliares – formula-se o seguinte plano de ação:

- Três pontos, se manejados corretamente, podem possibilitar a conexão do fragmento (Figura 20). Tratam-se de áreas em pleno processo de sucessão secundária (capoeirinhas) que por seu simples isolamento e controle de espécies exóticas podem vir a constituir áreas florestais que atuariam como pontes de ligação entre a mata da RPPN, as matas ciliares adjacentes à esta e conseqüentemente os demais fragmentos da região. Para otimizar e acelerar o processo sucessional das capoeirinhas poderia ser realizado o enriquecimento das áreas com espécies pioneiras e/ou secundárias da flora nativa.

Outro fator chave na concretização do objetivo deste programa seria a ampliação e enriquecimento das matas aluviais estabelecidas nos três córregos que saem da área.

A metodologia apropriada deve ser elaborada considerando as características ambientais do local (sobreamento, densidade do subbosque, presença de espécies agressivas que possam 'dominar' as plantadas, presença de lianas agressivas, hidromorfia dos solos, etc) que não sejam conflitantes com as necessidades de cada espécie.

Programa de acompanhamento e manejo dos indivíduos plantados deve ser iniciado no momento do plantio.

Para elaboração do plano sugere-se a leitura da extensa bibliografia especializada encontrada no site do Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal da ESAL/USP (LERF) encontrado em <<http://www.lerf.esalq.usp.br/>>.

A efetivação deste programa deve levar em consideração que as áreas potenciais de abandono e enriquecimento de espécies se encontram fora dos limites da RPPN e que qualquer proposta de intervenção deve ser elaborada com anuência dos proprietários da área.

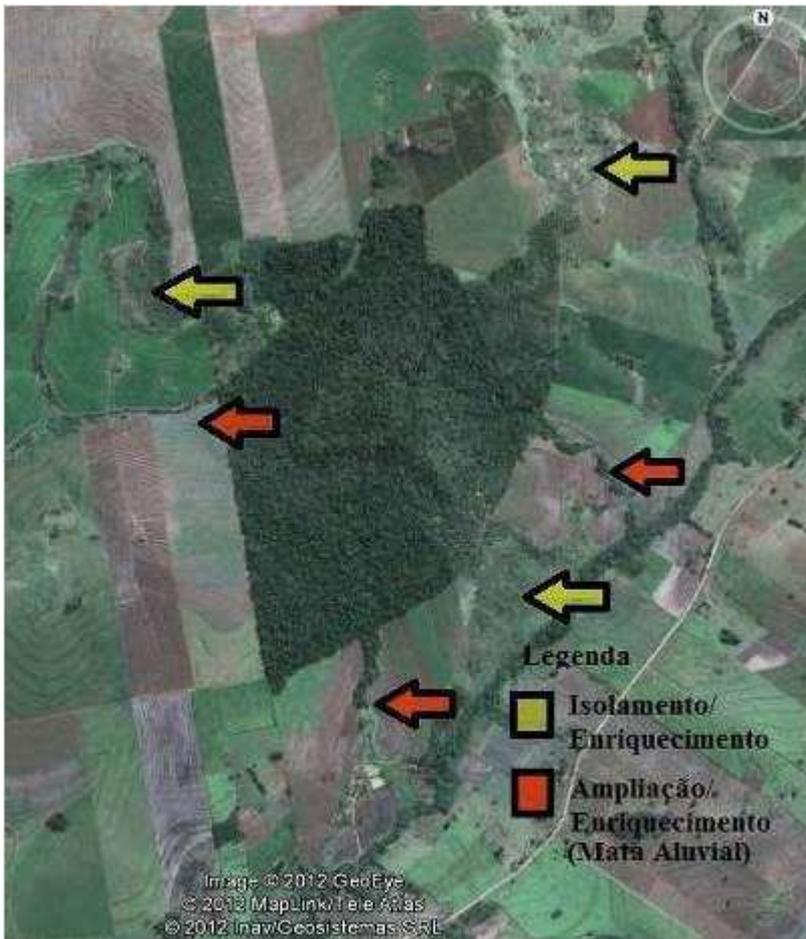


Figura 21 – Localidades potenciais para implementação de projeto de corredores ecológicos

II) Programa de eliminação e monitoramento de espécies exóticas (Recuperação e/ou restauração)

Dentro do rol de espécies exóticas avistadas para a área, o controle do amarelinho *Tecoma stans* e da santa-bárbara *Melia azedarach* deve ser priorizada devido ao seu enorme potencial contaminante.

Um manejo contínuo para a eliminação de espécies já estabelecidas e o monitoramento de novos focos de contaminação podem ser realizadas segundo duas diretrizes:

1) remoção imediata de focos novos de expansão, ou seja, eliminação dos espécimes jovens, preferencialmente por arranque do indivíduo (com suas raízes) ou corte (realizando monitoramento posterior para verificação de possíveis brotamentos) e posterior queimada, evitando assim a contaminação de modo vegetativo, comum à essa classe de espécies.

2) planejamento para remoção de indivíduos adultos de grande porte, preferencialmente utilizando técnicas alternativas ao uso de agrotóxicos, visando sua eliminação sem prejuízo para as espécies vegetais nativas circundantes, fauna associada e o ambiente.

Deve ser realizado capacitação técnica anterior ao processo de eliminação, objetivando a correta identificação das espécies exóticas.

Deve ser realizado o monitoramento periódico em toda a área da RPPN após a remoção inicial, visando o controle de novos focos potenciais de contaminação.

III) Projeto de incentivo a mudanças das formas produtivas locais. (Sustentabilidade Econômica)



Partindo da premissa que áreas do entorno de unidades de conservação não são compatíveis com formas de produção agrícola potencialmente impactantes à conservação da biodiversidade, propõe-se um estudo de caso que objetive a conscientização ambiental dos assentados e aponte possibilidades economicamente viáveis com métodos produtivos agroecológicos que substituam gradualmente os atuais cultivos intensivos existentes na área. Uma possibilidade seria o aproveitamento das áreas de sucessão secundária para o planejamento e implementação de sistemas agroflorestais e meliponicultura.

Como fonte de informação quanto à métodos produtivos menos impactantes ao meio ambiente recomenda-se a base de informações agroecológicas do Centro Paranaense de Referência em Agroecologia encontrado em <www.cpra.pr.gov.br>. Também poderia ser planejado a construção de um viveiro de mudas florestais nativas da região, auxiliando tanto na recuperação local e regional quanto na obtenção de fontes alternativas de renda aos assentados.

Estudos focando as potencialidades econômico-ecológicas da área devem ser priorizados para esta UC.

IV) Projeto de acompanhamento sucessional das matas de dossel aberto (Pesquisa)

A indefinição do potencial sucessional das matas de dossel aberto gera a necessidade de estudos que foquem os processos dinâmicos regenerativos destas matas, objetivando o esclarecimento de questões como:

- o processo sucessional local está evoluindo ou se encontra em estado estacionário?
- quais fatores determinam a a sucessão florestal?

3.3.1. Prazo para revisão do Plano de Manejo

A revisão periódica do Plano de Manejo é importante para que as atividades propostas estejam sempre coerentes com a realidade da RPPN, que é dinâmica tanto no aspecto de suas características naturais, como no contexto socioeconômico em que esta se insere e nas intenções do proprietário.

Assim, para o Plano de Manejo da RPPN Fazenda Santa Olimpia, acredita-se que um prazo de cinco anos é um período suficiente para que os programas propostos sejam implementados e avaliados, de forma que as novas informações geradas pela continuidade das pesquisas e do monitoramento ambiental possam ser incorporadas dentro dos Programas de Manejo, desde que não haja nenhum impacto significativo no ambiente, avaliado pelas pesquisas e estudos de capacidade de suporte.

A elaboração anual de relatórios parciais acerca da implementação do Plano de Manejo ajudará a detectar possíveis adaptações/modificações futuras.

3.4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades e Custos RPPN	Cronograma					Responsável				
	1º ano (trimestres)				2º		3º	4º	5º	
	1	2	3	4						

Fazenda Santa Olimpia								
Programa de Administração								
Designação do gerente da RPPN e estabelecimento de suas responsabilidades								RPPN
Adequar rotinas de manutenção de trilhas, estruturas e cercas								RPPN
Criação de protocolo de conduta para pesquisadores e estagiários								RPPN
Programa de Proteção e Fiscalização								
Aquisição de equipamento para segurança da RPPN								RPPN
Implantar a manter aceiro em torno da RPPN								RPPN
Estabelecer rotinas diárias de fiscalização da RPPN								RPPN
Fixar placas de advertência nos limites da propriedade								RPPN
Capacitação de funcionários e vizinhos para a formação de brigadas de Incêndio								RPPN
Aquisição de equipamentos de combate a incêndio								RPPN
Desenvolver projetos de eliminação elementos poluidores no entorno da RPPN;								RPPN
Desenvolver projetos de eliminação de espécies exóticas de flora no entorno da RPPN								RPPN
Desenvolver projeto para a área de recuperação								RPPN
Programa de Pesquisa e Monitoramento								
Criação de protocolo para realização de pesquisas dentro da RPPN								RPPN
Criação e manutenção de um banco de dados com informações ambientais relacionadas à RPPN e arredores								RPPN
Estabelecer parcerias com instituições de ensino e pesquisa;								RPPN
Aprofundar os conhecimentos de espécies da flora e da fauna local e regional;								RPPN
Programa de Comunicação								
Publicação de uma versão reduzida deste documento para consulta pública.								RPPN
Confeccionar materiais de divulgação da RPPN, como folders, informativos, etc;								RPPN
Divulgar a imagem e as atividades desenvolvidas na UC								RPPN
Elaborar a logomarca da RPPN.								RPPN
Programa de Sustentabilidade Econômica								
Elaboração de modelo para orçamento anual de despesas da RPPN								RPPN
Planejamento orçamentário para primeiro ano de implantação do								RPPN

Plano de Manejo									
Planejamento orçamentário anual para manutenção da RPPN e implantação dos projetos e ações necessárias									RPPN
Elaboração de proposta para captação de recursos externos para execução dos projetos específicos									RPPN
Projetos Específicos									
Projeto para Corredor Ecológico									RPPN
Projeto de eliminação e monitoramento de espécies									RPPN
Projeto de incentivo a mudanças das formas produtivas locais									RPPN
Projeto de acompanhamento sucessional das matas de dossel aberto									RPPN

ENCARTE 4

Plano de Manejo da RPPN Fazenda Santa Olimpia



ASSESSORIA AMBIENTAL VALE DO IVAÍ



ENCARTE 4

4.1. MAPEAMENTO



4.1.1. Mapa 01- Localização do Município



4.1.2. Mapa 02- Mesorregião Noroeste



4.1.3. Mapa 03- Unidades de Conservação do Município



4.1.4. Mapa 04- Mapa de Localização da RPPN Fazenda Santa Olimpia



4.1.5. Mapa 05- Mapa da Unidade de Conservação



4.1.6. Mapa 06- Mapa de uso e ocupação do solo



4.1.7. Mapa 07- Mapa da Hipsometria



4.1.8. Mapa 08- Mapa da Vegetação



4.1.9. Mapa 09- Mapa do zoneamento



4.2. REFERÊNCIAS

- AB´SABER, A. N. **Os domínios morfoclimáticos na América do Sul: primeira aproximação.** Geomorfologia, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 1-21, 1977.
- ANJOS, L. **Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná.** Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Londrina, v. 12, n. 32, p. 87-94, dez. 1998.
- ANJOS, L. A (2002) avifauna da bacia do Rio Tibagi. *In*: MEDRI, M.E. *et al.*(eds.). **A Bacia do Rio Tibagi.** Londrina, PR.
- BARBOSA, L.M. (2006) **Manual para recuperação de áreas degradadas do estado de São Paulo: Matas Ciliares do Interior Paulista.** São Paulo: Instituto de Botânica, 129 p.
- BENCKE, G. A., *et al.* (2006). **Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil.** Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.
- BERTA, A. *Cerdocyon thous*. **Mammalian Species**, Washington, **186**: 1-4.1982.
- BORNSCHEIN, M.R.; REINERT, B.L. (2000). Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, sul do Brasil, com sugestões para a conservação e manejo. **Revista Brasileira de Zoologia** 17 (3): 615 – 636.
- BROOKS, T et al. (1999) Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. **Animal Conservation** 2:211-222. United Kingdom.
- BRADY, C.A. Observations on the behavior and ecology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). p.161-167. *In*: J.F. EISENBERG (Ed.). **Vertebrate ecology in the Northern Neotropics.** Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, 271p. 1979.
- BRITO, D. **Lack of adequate taxonomic knowledge may Hinder endemic mammal conservation** in the Brazilian Atlantic Forest. *Biodiversity and Conservation* 13: 2135-2144. 2004.
- CAMPOS, J. B. **A pecuária e a degradação social e ambiental do noroeste do Paraná.** Cadernos da Biodiversidade. Curitiba, v. 2, p. 1-3. 1999.
- CAPOBIANCO, J. P. R. (Org) et al . **Dossiê Mata Atlântica – Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica.** Instituto Socioambiental, Rede de Ong's Mata Atlântica e Sociedade Nordestina de Ecologia, 2001. cap. 3, p. 287. 2001.
- CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Listas das aves do Brasil.** Versão 9/8/2009. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 20/02/2012.
- CHIARELO, A.G. Density and population size os mammals remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, v.4, n.6, p.1649-1657, dez. 2000.
- CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation.** 1999.
- COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L.; DITCHFIELD, A.D. *Conservação de mamíferos no Brasil.* *In*: Conservação Internacional – **Megadiversidade: Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil.** Vol.1, nº1, 2005.



COTARELLI, V.M.; VIEIRA, O.D.S.; DIAS, M.C.; DOBALINA, P.C.. Florística do Parque Municipal Arthur Thomas. *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 37 (1, 2): 123-146. 2008

CRACRAFT, J. **The urgency of building capacity for biodiversity science**. *Biodiversity and conservation* 4, p.463-475, 1995.

DEVELEY, P.F. (2006) Métodos para estudos com aves. *In*: CULLEN-JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (orgs.). **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. 2 ed.- 652p. Ed. Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

DIRZO, R.; MIRANDA, A. **Contemporary Neotropical defaunation and Forest structure, function and diversity** – A sequel to John Terborgh. *Conservation Biology*, vol. 4, p. 444-447, 1990.

EFE, M. A. **Guia Prático do Observador de Aves**. Brasília: CEMAVE/IBAMA, 1999

EMBRAPA, **Centro Nacional de Pesquisa de Solo (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, 412p, 1999.

FERREIRA, L. M., CASTRO, R. G. S., CARVALHO, S. H. C. **Roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2004.

FRISCH, J.D & FRISCH, C.D. (2005). **Aves Brasileiras e Plantas que as Atraem**. Ed. Ecoltec, São Paulo.

FONSECA, R.C.B.; RODRIGUES, R.R. **Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu**. *Scientia Forestalis*. n. 57, p. 27-43, jun. 2000.

FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; COSTA, C.M.R.; MACHADO, R. B. & LEITE, Y. **Livro Vermelho de mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte-MG. 1994.

FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, A.B.R.; PATTON, J.L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. *Occasional Papers in Conservation Biology*, vol.4, p.1-38, Washington: 1996.

FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley, 619p. 1986.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica e Ecossistemas Associados no Período de 1995-2000**. São Paulo, 55 p. 2001.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, 2005-2008 (Relatório Parcial)**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2009.

GWYNNE, J.A. *et al* (2010) **Aves do Brasil**. Vol 1. Pantanal e Cerrado. Editora Horizonte

GANDOLFI, S. **História natural de uma Floresta Estacional Semidecidual no município de Campinas (São Paulo, Brasil)**. Tese de doutorado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2000.



GANDOLFI, S. 1991. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, município de Guarulhos, SP.** Dissertação (Mestrado), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **Plano de Manejo do Parque Estadual Lago Azul / - (Agosto, 2005)** - Curitiba: IAP/DIBAP, 270 P. il.2005.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **Plano de manejo do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, Fênix – PR.** Curitiba: IAP 2002

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **Plano de Manejo Refúgio da Vida Silvestre, Jacarezinho – PR.** Curitiba: IAP, 2007.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP) **Resumo Executivo da Avaliação Ecológica Rápida do Corredor Caiuá-Ilha Grande.** 2007;

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP) **Procedimento Operacional Padrão 005 – Relação das espécies ameaçadas de extinção no Paraná.** 20 de Junho de 2008.

IAPAR- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ, Curitiba. **Cartas climáticas do Estado do Paraná.** Londrina: Iapar, 1994.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR 2006, **Classificação Climática. Cartas Climáticas: umidade.** Disponível em: http://200.201.27.14/Site/Sma/Cartas_Climaticas/midade_Relativa.htm. Acessado em 16 de dezembro de 2011.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira (Série Manuais Técnicos em Geociências – Número 1).** Rio de Janeiro: Fundação IBGE, Departamento de recursos naturais e estudos ambientais. 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acesso em 18 de janeiro de 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico da Vegetação Brasileira (Série Manuais Técnicos em Geociências – Número 1).** Rio de Janeiro: Fundação IBGE, Departamento de recursos naturais e estudos ambientais. 1991.

INSTITUTO FLORESTAL DE SÃO PAULO. **Plano de Manejo do Parque Estadual Carlos Botelho.** 2008.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES) **Caderno Estatístico – Município de Paraíso do Norte.** 2010.

IUCN (2011). **IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2011.2. <<http://www.iucnredlist.org>>. acesso em 27 de fevereiro de 2012.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP) **Procedimento Operacional Padrão 005 – Relação das espécies ameaçadas de extinção no Paraná.** 20 de Junho de 2008.

JANSON, C.H.; EMMONS, L.H. **Ecological structure of the non-flying mammal community at Cochacahu, Peru.** In: GENTRY, A.H.(Ed.) *Four Neotropical Rainforests.* Yale University Press, New Haven, p. 314-338, 1990.



KASPER, C.B. et al. **Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 24, n. 4, dez 2007. p. 1087-1100.

KRANZ, W.M.; PASSINI, T. **AmarelinHo: biologia e controle.** Informe de Pesquisa do Instituto Agrônômico do Paraná. Ano XVII, n.121, maio de 1997.

LANGGUTH, A. Ecology and evolution in the South American canids, p. 192-206. *In:* M.W. FOX (Ed.). **The wild canids: tHeir systematics, beHavioral ecology, and evolution.** New York, van Nostrand Reinhold Co., XVI+508p. 1975.

LEWINSON, T. M.; PRADO, P. I. (Ed.). **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conHecimento.** São Paulo: Contexto, 2002.

LOVEJOY, T.E. et al. (1986). Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. *In:* SOULÉ, M. E. **Conservation biology: the science of scarcity and diversity.** Sunderland: Sinauer Associates, cap. 12, p. 257-285.

LOVEJOY, T. E.; R.O. BIERREGAARD, Jr.;A.B. RYLANDS; J.R. MALCOLM; C.E.QUINTELA; L.H. HARPER; K.S. BROWN,Jr; A.H. POWELL; G.V.N. POWELL;H.O.R. SCHUBART & M.B. HAYS. **Edge and otHer effects of isolationon Amazon forest fragments**, pp.257–285. *Em:* Conservation Biology:the Science of Scarcity and Diversity (M. Soulé, ed.). Sinauer Associates, Sunderland. 1986.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** v. 1. 5. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

_____. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** v.2. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

MARGARIDO, T.C.C.; LANGES, R.R. Mamíferos. *In:* Universidade Livre do Meio Ambiente – UNILIVRE: Fundação O Boticário de Proteção a Natureza – FBPN. **Inventário e avaliação de biodiversidade.** Curitiba: [s.n.],1998. p. 1-10.

MARINI, M.A; GARCIA, F.I. **Conservação de aves no Brasil.** *In:* **Megadiversidade: Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil.** Belo Horizonte: Conservation International Brasil, vol.1, nº1. 2005.

MARINHO-FILHO, J. **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do bioma Cerrado:** informações prévias para o grupo temático “Mastozoologia”. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.

MATER NATURA, 2004. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.** *In:* <http://www.maternatura.org.br/livro/> acessado no dia 05/03/2012.

MEDRI, M.E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O.; PIMENTA, J.A. **A Bacia do Rio Tibagi.** Londrina: Ed. UEL, 595 p. 2002.

MEIGA, A.Y. Y.; PIMENTA, M.C.G.; ORSI, M.L. **Levantamento de Mamíferos do Parque Estadual Mata São Francisco, estado do Paraná.** Universidade Filadélfia, Londrina, 2008.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição**



de benefícios da biodiversidade brasileira. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF). MMA, Brasília, 404p., 2002.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**, 2004.

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 15:89-113. 2001

MILANO, M. S. **Manejo de áreas naturais protegidas.** Em: Curso sobre Manejo de áreas naturais protegidas. Universidade Livre do Meio Ambiente. Curitiba. Pp. 28-42. 1994.

MYERS, N. et al. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403, p. 853–858.

NOSS, R. F. (1987) Corridors in Real Landscape: A Reply to Simberloff and Cox. **Conservation Biology**, 1 (02): 159-164, August.

NOWAK, R.M. **Walker's mammals of the world.** Baltimore, The Johns Hopkins University Press, vol. 1, 6thed., LI+836p. 1999.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. **Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil.** Acta amazônica, n. 34, p. 21-34, 2004.

OLIVEIRA, R.C. (2011). **Relatório do Levantamento da Avifauna do Parque Estadual Mata São Francisco, Cornélio Procópio - Santa Mariana, PR.** IAP – Instituto Ambiental do Paraná. Disponível em: <http://www.uc.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/31_07_Relatorio_Avifauna_PEMSF_RENAN.pdf>

PARANÁ, Instituto Ambiental do. **Roteiro para Planejamento de RPPNs do Estado do Paraná.** IAP/DIBAP/DBio e DUC/Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN Jr., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos de médio e grande porte. In: CULLEN Jr., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Eds.). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Curitiba: Editora UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p.181-201. 2004.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JR., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (orgs.) **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre.** Editora da UFPR, Curitiba, 2006.

Paula e Silva F., Bianchi Neto C., Ricaldi A. E. M. & Sapio A. J. **Estudo estratigráfico do Grupo Bauru na região de Presidente Prudente com base em perfis geofísicos de poços para água.** *Revista Geociências*, 13 (1): 63-82. 1994.

PAULA, A.S.; RODRIGUES, E. **Degradação da paisagem norte-paranaense: um estudo de fragmentos florestais.** Semina, Londrina, v. 23, n. 2, p. 229-238, jul./dez. 2002.



PERACCHI, A.L.; V.J. ROCHA & N.R. DOS REIS. Mamíferos não voadores da bacia do rio Tibagi. P.225-249. *In*: M.E. MEDRI; E. BIANCHINI; J.A. PIMENTA & O. SHIBATTA (Eds). **A Bacia do Rio Tibagi**. Londrina, MC Gráfica, 593p. 2002.

PIANCA, C.C. **A caça e seus efeitos sobre ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de Mata Atlântica na Serra de Paranapiacaba, SP**. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas), Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2005.

PIRES, A.S., FERNANDEZ, F.A.S. & BARROS, C.S. **Vivendo em um mundo em pedaços: Efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações de animais**. *In*. Biologia da conservação: essências (C.F.D. Rocha, H.G. Bergallo, M.Van-Sluys & M.A.S. Alves, eds) RiMa Editora, São Carlos, p.231-260. 2006.

POLETTO, F. et al. (2004) Caracterização do microhabitat e vulnerabilidade de cinco espécies de arapaçus (Aves: Dendrocolaptidae) em um fragmento florestal do norte do estado do Paraná, sul do Brasil. **Ararajuba** 12 (2):89-96 Dezembro.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. *In*: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds) **Mamíferos do Brasil**. 1.ed. Londrina, 437p. 2006.

REIS, N.R.; SHIBATTA, O.A.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. Sobre mamíferos do Brasil. *In*: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.) **Mamíferos do Brasil**. Londrina: N.R. REIS, p.17-25. 2006a.

ROCHA, E.C.; DALPONTE, J.C. **Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil**. Revista *Árvore*, Viçosa – MG, v. 30, n. 4, 2006. p. 669-678.

ROCHA-MENDES, F. et al. **Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozootologia e conservação**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 22, n. 4, dez 2005. p. 991-1002.

RODRIGUES, E. **Ecologia de fragmentos florestais no gradiente de urbano de Londrina**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo. 1993.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S. & HATSCHBACH, G. G. **As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil**. Revista *Ciência & Ambiente*, v. 24, p. 75-92. 2002.

SABINO, J.; PRADO, P.I.K.L. Vertebrados. Capítulo 6. Pp 53- 144. *In*: **Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade Brasileira**. T. LEWINSOHN (Org.), Série Biodiversidade, v.15. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Brasília: Vol. I – 296p.; Vol. II 249p. 2005.

SCOSS, L.M.; JÚNIOR, P.M.; SILVA, E.; MARTINS, S.V. **Uso de parcelas de areia para o monitoramento de impacto de estradas sobre a riqueza de espécies de mamíferos**. Revista *Árvore*, Viçosa, v.28, n.1, jan./fev. 2004.

SCHERER-NETO, P. *et al.* (2011). **Lista das aves do Paraná**. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos n° 2. 130 p.

SICK, H. (1997) **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 862p.

SIGRIST, T. (2007). **Aves do Brasil Oriental**: Guia de Campo. São Paulo, Avis Brasilis. 448p.



- SOARES, E. S.; ANJOS, L. (1999). Efeito da Fragmentação Florestal Sobre Aves Escaladoras de Tronco e Galho na Região de Londrina, Norte do Paraná, Brasil. *Ornitologia Neotropical*. 10: 61–68.
- SOARES, F.S.; MEDRI, M.E. **Alguns aspectos da colonização da bacia do rio Tibagi**. In: **MEDRI, M.E. et.al (orgs.) A Bacia do rio Tibagi**. Londrina, 2002.
- SOARES-SILVA, L.H.; BARROSO, G.M. **Fitossociologia do estrato arboreo da floresta na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-PR, Brasil**. In: Congresso SBSP, 8, 1992. Campinas. Anais... Campinas, 1992.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APGII**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005.
- Suguio K., Fúlfaro V. J., Amaral G. & Guidorzi L. A. **Comportamentos estratigráfico e estrutural da Formação Bauru nas regiões administrativas 7 (Bauru), 8 (São José do Rio Preto) e 9 (Araçatuba) no Estado de São Paulo**. In: Simp. Regional de Geologia, 1, São Paulo, Atas, p.231-247. 1977.
- TOME, M.V.D.F.; MIGLIORANZA, E.; VILHENA, A.H.T.; FONSECA, E. P. **Composição florística e fitossociológica do Parque Estadual Mata Sao Francisco**. Revista Instituto Florestal, v. 11, n. 1, p. 13-23, 1999.
- TOREZAN, J.M.D. **Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi**. In: **MEDRI, M. E. et.al (orgs.) A Bacia do rio Tibagi**. Londrina, 2002.
- Viana, V. M.; Pinheiro, L. A. F. V. **Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais**. Série Técnica-IPEF,12(32): 25 - 42, 1998.
- VOSS, R.; EMMONS, L.H. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforest: a preliminar assesment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. New York, 230: 1-115. 1996.
- ZILLER, S. R. A estepe gramíneo-lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica. 2000. 242f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.
- WILSON, D.E. & D.M. REEDER. **Mammal species of tHe world. A taxonomic and geographic reference**. Washington. D.C.. Smithsonian Institution Press, The American Society of Mammalogists, 2nd ed., 1206p. 1993.
- WILCOVE, D.S. et al. (1986) Habitat fragmentation in the temperate zone. In: SOULÉ, M.E. **Conservation biology: the science of scarcity and diversity**. Sunderland: Sinauer Associates, cap. 11, p. 237-256.
- WOZENCRAFT, W. C. **Order Carnivora**. In “Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference 2nd edn”. Ed by Wilson, D. E. and D. M. Reeder, editors. Smithsonian Institution Press. Washington. pp. 279–348. 1993.

4.3. Anexos

4.3.1. Anexo 01- Portaria IAP Nº 071

Ato Legal:	Portaria IAP	Nº Ato: 71	Ano: 2002
Data:	23/04/2002	Data Publicação:	23/04/2002
Ementa:	Reconhece, de interesse público, como Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, a área de 103,4066 hectares (cento e três hectares e quatro mil e sessenta e seis metros quadrados), na forma...		
Documento:	<p>PORTARIA IAP Nº 071, DE 23 DE ABRIL DE 2002 (D.O.E.PR. Nº 0000 DE 00/04/2003)</p> <p>O Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná - IAP, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas pela Lei nº 10.066, de 27 de julho de 1992 e seu regulamento aprovado pelo Decreto nº 1.502, de 04 de agosto de 1992, Lei nº 11.352, de 13 de fevereiro de 1996 e Lei nº 13.425, de 07 de janeiro de 2002, combinado com o Decreto nº 3.494, de 06 de fevereiro de 2001, tendo em vista o disposto no Decreto nº 4.262, de 21 de novembro de 1994, na Portaria IAP nº 232/98, e,</p> <p>considerando o que consta no processo protocolado sob nº 4.831.410-4.</p> <p>RESOLVE:</p> <p>Art. 1º - Reconhecer, de interesse público, mediante registro, como Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, averbada em caráter de perpetuidade no cartório de registro competente, a área de 103,4066 hectares (cento e três hectares e quatro mil e sessenta e seis metros quadrados), na forma descrita no referido processo, imóvel denominado Fazenda Coqueiral – Santa Olímpia, situado na localidade de bairro Coqueiralzinho, Município de Barra do Jacaré, Estado do Paraná, de propriedade de Antônio Marcos Serafim e outros, matriculado sob o número 10.359 da folha nº 1 e 2 do livro "2-Registro Geral", do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Andirá, neste Estado.</p> <p>Art. 2º - Determinar a expedição de Título de Reconhecimento da Referida RPPN, bem como a comunicação desta Portaria ao proprietário, ao IBAMA, a Secretaria da Receita Federal e ao INCRA.</p> <p>Art. 3º - Definir que as condutas e atividades lesivas à área reconhecida, sujeitará o infrator às sanções administrativas, sem prejuízo de responsabilidade civil e penal.</p> <p>Art. 4º - Orientar, de acordo com a Lei nº 059/91 e normas afins, se for o caso, que seja dado crédito gerado em função desta RPPN, ao município, condicionado ao efetivo apoio deste ao(s) proprietário(s) visando sua adequada conservação ambiental.</p> <p>Art. 5º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.</p> <p>CUMPRASE.</p> <p>Gabinete do Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná - IAP, em 23 de abril de 2002.</p> <p>MARIO SERGIO RASERA Diretor Presidente do IAP</p>		
Observação:			

4.3.2. Anexo 02- Portaria IAP Nº 233

Ato Legal:	Portaria IAP	Nº Ato:	233	Ano:	2009
Data:	21/12/2009	Data Publicação:	28/12/2009		
Ementa:	Instituir o Roteiro Metodológico para elaboração de planos de manejo de RPPN no PR				
Documento:	<p>PORTARIA IAP Nº 233, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2009</p> <p>O Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná – IAP, nomeado pelo Decreto nº 077 de 12 de fevereiro de 2007, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Estadual nº 10.066, de 27 de julho de 1992, com as alterações trazidas pelas Leis nº 11.352, de 13 de fevereiro de 1996 e nº 13.425, de 07 de janeiro de 2002 e de acordo com o seu Regulamento, aprovado pelo Decreto nº 1.502, de 04 de agosto de 1992, tendo em vista o disposto no Decreto Estadual nº 1.529 de 02 de outubro de 2007, o que consta no processo protocolado sob nº 07.707.817-7, e</p> <p>CONSIDERANDO:</p> <p>1) as disposições do Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC, em especial as da Lei estadual nº 10.066, de 27 de julho de 1992, que cria e definem competências da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e do Instituto Ambiental do Paraná, com Regulamento aprovado pelo Decreto nº 1.502, de 04 de agosto de 1992, ambos com alterações posteriores;</p> <p>2) a necessidade de instituímos uma ferramenta de Planejamento, implementação e gestão da RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural;</p> <p>3) a necessidade de estabelecer uma parceria entre o setor público e os proprietários na conservação de áreas privadas,</p> <p>RESOLVE:</p> <p>Art. 1º - Instituir o Roteiro Metodológico para elaboração de planos de manejo de RPPN no Estado do Paraná, propiciando aos proprietários de RPPN uma ferramenta adequada, de fácil compreensão, e com o propósito de possibilitar ao proprietário a obtenção de um plano útil e que atenda pré-requisitos mínimos de conteúdo.</p> <p>Art. 2º - O Roteiro poderá ser aprimorado e sofrer atualizações, quando necessárias.</p> <p>Art. 3º - O Roteiro ora aprovado é parte integrante desta portaria, como se nela estivesse contido.</p> <p>Art. 4º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.</p> <p>Curitiba, 21 de dezembro de 2009.</p> <p>Vitor Hugo Ribeiro Burko Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná.</p>				
Observação:					