



PLANO DE MANEJO



RPPN INVERNADA BARREIRO



**Edital de Seleção de Subprojetos Conservacionistas
Projeto Paraná Biodiversidade**

**PLANO DE MANEJO DA
RPPN INVERNADA BARREIRO**

Ponta Grossa – PR

**Proprietárias da RPPN Invernada Barreiro
Inedina Guimarães Lima**

Geluk Lima Vargas

**OUTUBRO
2008**

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

Confederação Nacional de RPPN

Diretoria

Presidente: Alexandre Martinez

Vice-Presidente: Henrique Berbert de Carvalho

Diretor Administrativo Financeiro: Carlos Rodrigo Castro Schlaefli

Diretor Técnico: Adolpho Kesselring

Secretária Geral: Maria Cristina W. Vieira

Segundo Secretário: Lúcio Antônio Machado

Equipe Institucional: José Antônio Julião (Departamento Financeiro), Daniella Martins Kaminski (Departamento Financeiro), Rosamaria Borges Vieira Feracin (Consultora Jurídica) Fernanda Viero Dias (Analista Técnica).

Associação Paranaense de Proprietários de RPPN – RPPN Paraná

Diretoria: Josef Emil Schleiss (Presidente), Alexandre Martinez (Diretor Executivo), José Antônio Simões Lorenço Julião (Diretor Financeiro).

Equipe Institucional: Denise de Fátima Fernandes Silveira (Coordenadora Administrativo-Financeira), Renato Borelli (Estagiário), Anderson Luis Tosetto (Coordenador do Programa de Manejo em Reservas Privadas), Fernanda Viero Dias (Coordenadora do Programa de Planejamento em Reservas Privadas), Wilson B. H. Alves (Gerente do Programa de Repasse de ICMSE), Rosamaria Borges Vieira Feracin (Consultora Jurídica).

Equipe de Elaboração do Plano de Manejo (Autores)

Marcos A. Miara (Coord.): Turismólogo Especialista em Geoprocessamento, Mestre e Doutorando em Geografia e Sócio – Administrador da **Orbiplan – Consultoria Ambiental e Planejamento Turístico** - Levantamento de dados e informações – Caracterização – Planejamento.

Fernanda Viero Dias: Bióloga Esp. Ciências Ambientais – Mestranda em Biologia Evolutiva – Revisão técnica - Editoração.

Anderson Luis Tosetto: Biólogo – Revisão técnica.

Clécio José Lopes de Quadros: Geógrafo Mestre e Doutorando em Geologia Ambiental – Análises ambientais.

Dorival de Arruda Moura Neto: Biólogo. Apoio nas análises de campo e compilação dos dados.

Ronaldo Ferreira Maganhotto: Turismólogo, Especialista em Análise Ambiental e Mestre em Geografia: Análise documental e organização dos dados.

Leonardo Wambier: Apoio de campo e editoração.

Revisão Ortográfica: Rosamaria Borges Vieira Feracin

Realização:



Apoio:



AGRADECIMENTOS

Os proprietários da RPPN Invernada Barreiro agradecem a todos os envolvidos na realização deste Plano de Manejo por sua dedicação e apreço. Agradecemos em especial à Associação Paranaense de Proprietários de RPPN – RPPN Paraná, à Confederação Nacional de RPPN, e à ORBIPLAN – Consultoria Ambiental e Planejamento Turístico pela realização deste trabalho que, por sua qualidade, servirá para nortear as ações da RPPN Invernada Barreiro.

APRESENTAÇÃO

A Associação Paranaense de Proprietários de RPPN – RPPN Paraná, com sua nova estruturação de programas, conta agora com o Programa de Planejamento em Reservas Privadas (PPRP) cujo principal objetivo é fomentar e auxiliar na elaboração de planos de manejo nas RPPN do Paraná, bem como buscar oportunidades para o envio de propostas para a realização desta atividade.

Através da Confederação Nacional de RPPN – CNRPPN, aprovou duas propostas no Edital de seleção de subprojetos conservacionistas – Projeto Paraná Biodiversidade, as quais se referem à elaboração dos Planos de manejo da RPPN Ninho do Corvo, no município de Prudentópolis e das RPPN Paiquerê e RPPN Invernada Barreiro, ambas no município de Ponta Grossa.

Neste contexto, o presente documento apresenta o Plano de Manejo da RPPN Invernada Barreiro, apresentando 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.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	1
LISTA DE FIGURAS	2
LISTA DE QUADROS	3
LISTA DE TABELAS	3
LISTA DE ANEXOS	3
INTRODUÇÃO	4
PARTE A – INFORMAÇÕES GERAIS	5
1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO À RPPN INVERNADA BARREIRO	5
2 HISTÓRICO DE CRIAÇÃO E ASPECTOS LEGAIS DA RPPN	7
3 FICHA-RESUMO DA RPPN INVERNADA BARREIRO	8
PARTE B – DIAGNÓSTICO	9
1 CARACTERIZAÇÃO DA RPPN INVERNADA BARREIRO	9
1.1 CLIMA	9
1.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SOLOS	12
1.3 HIDROGRAFIA	16
1.4 ESPELEOLOGIA	18
1.5 VEGETAÇÃO	18
1.6 FAUNA	21
1.7 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS	24
1.8 VISITAÇÃO	25
1.9 PESQUISA E MONITORAMENTO	25
1.10 OCORRÊNCIA DE FOGO	25
1.11 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA RPPN	26
1.12 SISTEMA DE GESTÃO	26
1.13 PESSOAL	26
1.14 INFRA-ESTRUTURA	27
1.15 EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS	27
1.16 RECURSOS FINANCEIROS	27
1.17 FORMAS DE COOPERAÇÃO	28
2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE FAZENDA INVERNADA BARREIRO	28

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO	32
4 POSSIBILIDADES DE CONECTIVIDADE	41
5 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA	44
PARTE C – PLANEJAMENTO	46
1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO DA RPPN	
INVERNADA BARREIRO	46
1.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	47
1.2 MATERIAIS	48
1.2.1 Fontes Cartográficas	48
1.2.2 Equipamentos	48
2 ZONEAMENTO DA RPPN INVERNADA BARREIRO	49
2.1 Descrição dos Critérios de Zoneamento	49
2.1.1 Características Físicas da Área	49
2.1.2 Condição Atual de Preservação e Riscos Iminentes.....	50
2.1.3 Entorno da RPPN	50
2.1.4 Objetivos da RPPN e interesses dos proprietários.....	51
2.2 ZONA DE PROTEÇÃO.....	51
2.3 ZONA DE VISITAÇÃO	51
2.4 ZONA DE TRANSIÇÃO	52
3 PROGRAMAS DE MANEJO	54
3.1 PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO.....	54
3.1.1 Resultados esperados.....	54
3.1.2 Atividades.....	54
3.1.3 Normas	55
3.2 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	56
3.2.1 Resultados esperados.....	56
3.2.2 Atividades.....	56
3.2.3 Normas	57
3.3 PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO.....	58
3.3.1 Resultados esperados.....	59
3.3.2 Atividades.....	59
3.3.3 Normas	59
3.4 PROGRAMA DE VISITAÇÃO.....	60

3.4.1 Resultados esperados.....	61
3.4.2 Atividades.....	61
3.4.3 Normas	61
3.5 PROGRAMA DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA.....	62
3.5.1 Resultados esperados.....	62
3.5.2 Atividades.....	62
3.5.3 Normas	63
3.6 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO.....	63
3.6.1 Resultados esperados.....	63
3.6.2 Atividades.....	64
3.6.3 Normas	64
4 PROJETOS ESPECÍFICOS	64
4.1 PROJETO ENERGIA LIMPA	64
4.2 PROJETO DE ADEQUAÇÃO DAS ATIVIDADES NA ÁREA DE ENTORNO	64
5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES E CUSTOS	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
ANEXOS	72

LISTA DE SIGLAS

APA – Área de Proteção ambiental

CCD - Câmera Imageadora de Alta Resolução (*CCD - High Resolution CCD Câmera*)

CEP – Código de Endereçamento Postal

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Pesquisa

CNRPPN – Confederação Nacional de RPPN

COPEL - Companhia Paranaense de Energia Elétrica

FOM – Floresta Ombrófila Mista

GPS - *Global Positioning System*

IAP - Instituto Ambiental do Paraná

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IUCN – União Mundial para a Conservação da Natureza

MINEROPAR – Minerais do Paraná S/A

ONG – Organização Não Governamental

OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

PARNA – Parque Nacional

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

RPPN Paraná – Associação Paranaense de Proprietários de RPPN

RVS – Refúgio de Vida Silvestre

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIMEPAR – Instituto Tecnológico SIMEPAR

SIMBIO – Sistema de Monitoramento da Biodiversidade em Unidades de Conservação Federais do

SRTM -*Shuttle Radar Topography Mission*

SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC – Unidade de Conservação

UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa

UTM - *Universal Transverse Mercator* = Projeção Universal Transversal de Mercator

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da RPPN Invernada Barreiro	6
Figura 2: Gráfico de Temperatura Média Mensal – 1998 / 2003	10
Figura 3: Gráfico de Precipitação Média Mensal – 1945 / 2004.....	10
Figura 4: Gráfico de Precipitação Anual – 1945 / 2004.....	10
Figura 5: Gráfico de Total de Dias de Chuva ao Ano – 1945 / 2004.....	11
Figura 6: Gráfico da Média de Dias de Chuva / Mês – 1945 / 2004.....	11
Figura 7: Mapa de Hipsometria da RPPN Invernada Barreiro.....	14
Figura 8: Mapa de Declividade da RPPN Invernada Barreiro	15
Figura 9: Mapa de Solos da RPPN Invernada Barreiro.....	16
Figura 10: Mapa de Hidrografia da RPPN Invernada Barreiro.....	17
Figura 11: Registros Fotográficos da Hidrografia da RPPN Invernada Barreiro.....	18
Figura 12: Mapa de Vegetação da RPPN Invernada Barreiro.....	20
Figura 13: Vegetação da RPPN Invernada Barreiro.....	21
Figura 14: Registro de Área que Sofreu Incêndio em 2008	26
Figura 15: Mapa de Uso do Solo da Fazenda Invernada Barreiro.....	30
Figura 16: Características de Uso do Solo da Fazenda Invernada Barreiro	31
Figura 17: Mapa de Uso da área de entorno da RPPN Invernada Barreiro.....	36
Figura 18: Área de contato da área de entorno da RPPN Invernada Barreiro.....	37
Figura 19: Fontes de risco do entorno da RPPN Invernada Barreiro	39
Figura 20: Fontes de risco do entorno da RPPN Invernada Barreiro	40
Figura 21: Conectividade da RPPN Invernada Barreiro – Unidades de Conservação.....	42
Figura 22: Conectividade da RPPN Invernada Barreiro – Vegetação Ripária.....	43
Figura 23: Zoneamento da RPPN Invernada Barreiro.....	53
Figura 24: Espacialização de estruturas citadas nos Programas de Manejo da RPPN Invernada Barreiro	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Variações Hipsométricas da RPPN Invernada Barreiro	13
Quadro 2: Declividades da RPPN Invernada Barreiro	13
Quadro 3: Área em hectares das classes de uso da Fazenda Invernada Barreiro	29
Quadro 4: Áreas das classes de uso da área de entorno da RPPN Invernada Barreiro	34
Quadro 5: Perímetro de contato com as classes de uso da área de entorno da RPPN Invernada Barreiro	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Ficha Resumo da RPPN	8
Tabela 2: Espécies de fauna identificadas pelos proprietários e funcionários	22
Tabela 3: Quadro funcional da Fazenda Invernada Barreiro – outubro de 2008	26

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Cópia da Matrícula nº 5.137	69
Anexo 2: Cópia da Matrícula nº 30.265	69
Anexo 3: DECRETO Nº 1529 - 02/10/2007	69

INTRODUÇÃO

A RPPN Invernada Barreiro está localizada no Município de Ponta Grossa – PR e possui 80 hectares. Localiza-se nas margens do rio Tibagi e abriga variações vegetacionais relacionadas a esta proximidade ao rio, sendo composta principalmente por matas de galeria e campos associados ao excesso hídrico. Os objetivos de elaboração do Plano de Manejo é compilar em forma de documento as orientações e ações para auxiliar o proprietário a gerenciar a RPPN. Os objetivos de manejo da RPPN Invernada Barreiro compreendem além de promover a conservação ambiental, promover a recuperação ambiental da área considerando a diversidade biológica e dos recursos genéticos locais, assim como dos ecossistemas.

Seguindo as recomendações do Roteiro Metodológico para elaboração de Plano de Manejo em RPPN, foram realizadas coletas de dados e informações através de saídas a campo, diagnóstico da área e levantamentos bibliográficos, formação de uma base dados geo-espacial a partir da implantação de um SIG – Sistema de Informação Geográfica, e análises espaciais para o estabelecimento de um zoneamento à Unidade de Conservação de acordo com seus propósitos.

PARTE A - INFORMAÇÕES GERAIS

1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO À RPPN INVERNADA BARREIRO

A RPPN Invernada Barreiro situa-se no município de Ponta Grossa – Pr, localizado a 120 km da capital do estado, Curitiba, tendo acesso a esta pela BR 376.

A RPPN localiza-se em duas propriedades contíguas localizadas no distrito de Guaragi, na localidade de Roxo Roiz a cerca de 15 km da área central do município de Ponta Grossa e têm como acessos a PR 151 e a PR 438, e tem como localização geográfica do ponto central as coordenadas UTM 580.100 m em X, e 7.215.124 m em Y, a uma altitude de 780 metros ao nível do mar (Figura 1).

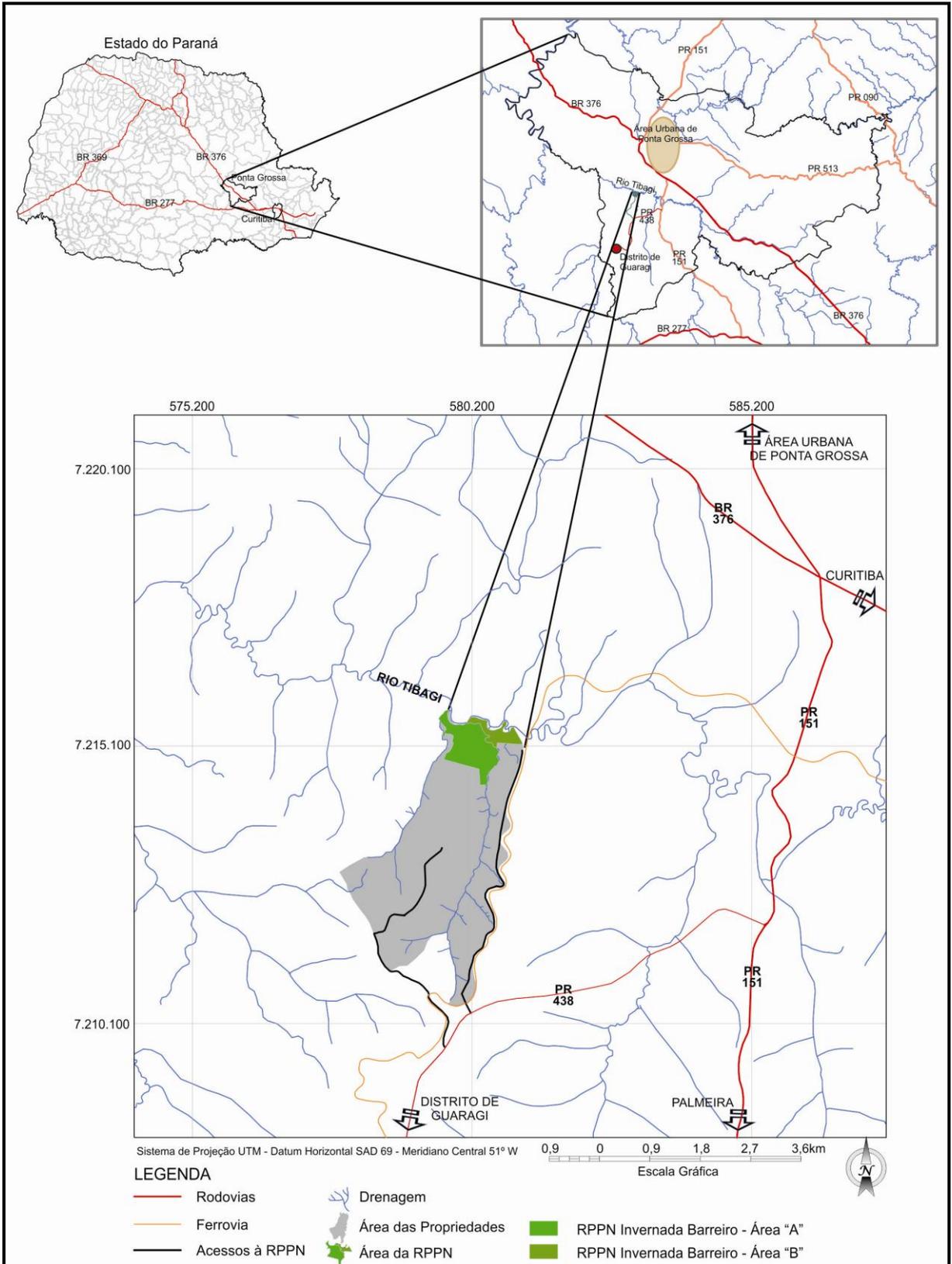


Figura 1: Localização da RPPN Invernada Barreiro

2 HISTÓRICO DE CRIAÇÃO E ASPECTOS LEGAIS DA RPPN

A referida RPPN teve seu processo de criação por iniciativa de suas proprietárias que entenderam a importância em se preservar a área em função da pressão exercida pela ação de mineradores na área de entorno da RPPN para extração de areia.

Em conformidade com o previsto no art. 6º da Lei Federal 4.771/65 (Código Florestal), ficou firmado junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, nos dias 12 de julho de 2000 e 28 de junho de 2000, através de Termos Perpétuos de Responsabilidade de Conservação de Ecossistema Florestal, ficou gravado em caráter perpétuo como Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, um total de área de 80 hectares dispostos da seguinte forma nos imóveis descritos abaixo (Anexos 1 e 2):

- 25,62 hectares da RPPN na Área A no imóvel de Matrícula nº 5.137;
- 54,38 hectares da RPPN na Área B no imóvel de Matrícula nº 30.265;

3 FICHA-RESUMO DA RPPN INVERNADA BARREIRO

FICHA RESUMO DA RPPN INVERNADA BARREIRO	
Nome da RPPN RPPN Invernada Barreiro	Município UF Ponta Grossa PR
Nome do Proprietário Inedina Guimarães Lima Geluk Lima Vargas	Contato (42) 3027-3275 (42) 3025-4708
Nome do Representante Rodrigo Lima Vargas	Telefone (42) 3025-4708 – (42) 9961-3939
Endereço da RPPN Localidade do Roxo Roiz, distrito de Guaragi, Ponta Grossa – Pr. PR 438 km	Endereço para Correspondência R. Antonio Vieira, 777. Ponta Grossa – PR. CEP 84.015-175
Área das propriedades Matrícula nº 5.137 – Área A: 600,8 hectares Matrícula nº 30.265 – Área B: 235,9 hectares	
Área total da RPPN 80 hectares	Área de RPPN na matrícula nº 5.137 – Área A 25,62 hectares Área de RPPN na matrícula nº 30.265 – Área B 54,38 hectares
Município de Acesso Ponta Grossa	Meio principal de chegada Automóvel
Coordenadas UTM 580.100 m em X, e 7.215.124 m em Y	Data e Número legal de criação Portaria IAP/SEMA nº 173 - de 01 de setembro de 1998
Marcos e referências nos limites confrontantes – Área A <u>Matrícula nº 5.137</u> Norte – Rio Tibagi Sul – Márcio Vilela da Costa Leste – Área “B” de Ambrosina T. de Almeida (Matrícula nº 30.265) Oeste – Márcio Vilela da Costa Sudoeste – Antonio Chechia Noroeste – Renato Zaica	Marcos e referências nos limites confrontantes – Área B <u>Matrícula nº 30.265</u> Norte – Rio Tibagi Sul – Amilton de Paula Leste – RFFSA Oeste – Área “A” de Ambrosina T. de Almeida (Matrícula nº 5.137) Sudoeste – Márcio Vilela da Costa e Antonio Chechia
Distâncias dos centros urbanos mais próximos 370 km de Guarapuava 25 km de Ponta Grossa 110 km de Curitiba	
Bioma Mata Atlântica	Ecossistema Floresta Ombrófila Mista, Campos.
Atividades ocorrentes Atualmente nenhuma atividade específica encontra-se em operação, sendo possível implantação de ações após conclusão do Plano de Manejo.	
Telefones Úteis Corpo de Bombeiros: 193 ou 42-3220-6907 (2º GB – Ponta Grossa) Polícia: 190 Pronto Socorro - SAMU: 192 Órgão Ambiental: 42-3225-2757 (IAP Regional Ponta Grossa) Associação Paranaense de Proprietários de RPPN: 42-3622-0808	

Tabela 1: Ficha Resumo da RPPN

PARTE B - DIAGNÓSTICO

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

1 CARACTERIZAÇÃO DA RPPN INVERNADA BARREIRO

A RPPN Invernada Barreiro, localizada no município de Ponta Grossa – PR, compreende uma área de 80 hectares de acordo com a Portaria IAP/SEMA nº 173 - de 01 de setembro de 1998. Os fatores abióticos e bióticos foram descritos baseados em informações bibliográficas da região onde a RPPN está inserida, coleta de dados pré-existentes, análise e processamento de informações coletadas, bem como nas visitas realizadas à área.

1.1 CLIMA

A RPPN encontra-se em uma área onde a classificação do clima ocorrente segundo W. Koeppen é de Cfb sempre úmido, com clima quente-temperado, estando o mês mais quente com temperaturas médias abaixo de 22° C, com onze meses com temperatura média acima de 10° C, e mais de cinco geadas noturnas por ano.

Os dados meteorológicos do Instituto Tecnológico SIMEPAR para a cidade de Ponta Grossa, extraídos na estação Ponta Grossa localizada nas coordenadas UTM 598.972 m em X e 7.210.720 m em Y, a uma altitude de 885,5 metros, relativos aos anos de 1998 a 2003 registraram uma temperatura média de 18,1°C, sendo o mês mais quente (março de 2002) com uma temperatura média de 22,6°C, e o mês mais frio (julho de 2000) com uma temperatura média de 11,4°C. As variações das médias mensais estão demonstradas na Figura 2.

A precipitação média anual entre os períodos de 1945 e 2004 de acordo com a estação pluviométrica Santa Cruz, localizada nas coordenadas UTM 585.636 m em X e 7.212.626 m em Y, a uma altitude de 790 metros, que tiveram seus dados fornecidos pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA), foi de 1.515,4 mm, com a média de 110,8 dias de chuva por ano. Os meses onde a precipitação média foi maior foram janeiro (171,3 mm) e fevereiro (161,9 mm), e os meses com menores precipitações médias foram agosto (75,3 mm), abril (92,1 mm) e julho (98,4 mm) O mês que registrou a maior precipitação foi março em 1998 com 497,8 mm, e o mês de menor precipitação foi junho de 1948 com precipitação de 0,0 mm (Figuras 3, 4, 5 e 6).

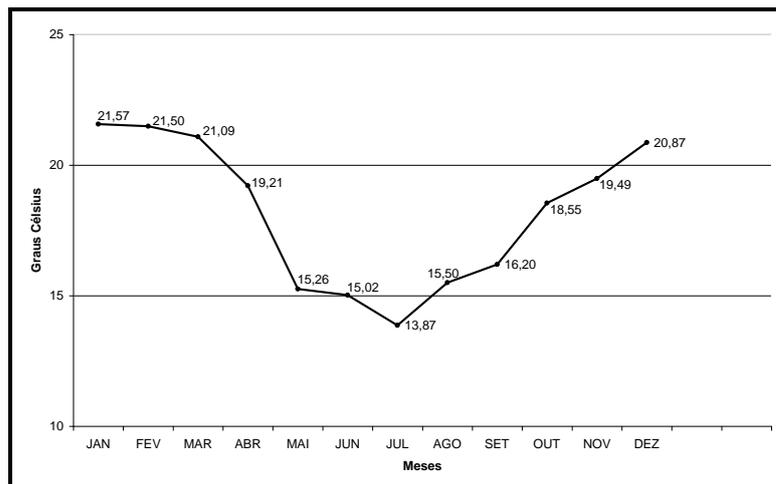


Figura 2: Gráfico de Temperatura Média Mensal – 1998 / 2003
Fonte: Simepar

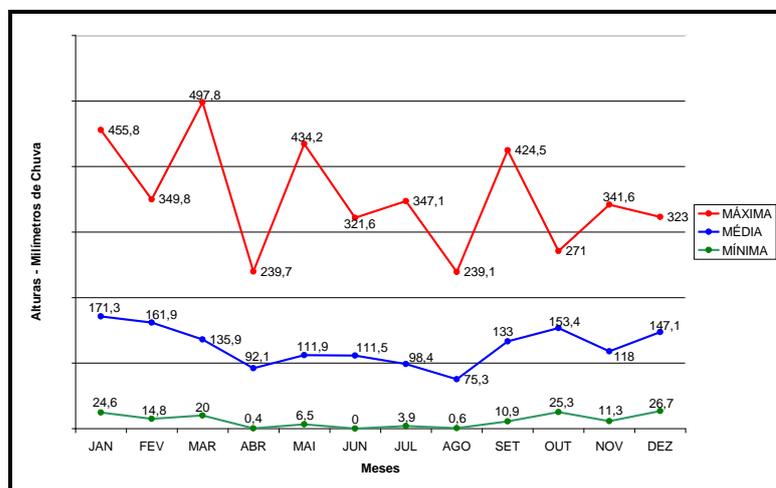


Figura 3: Gráfico de Precipitação Média Mensal – 1945 / 2004
Fonte: SUDERHSA

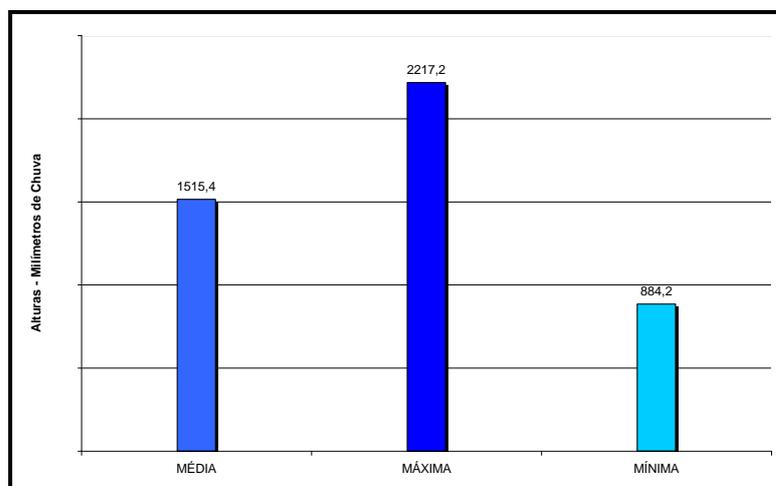


Figura 4: Gráfico de Precipitação Anual – 1945 / 2004
Fonte: SUDERHSA

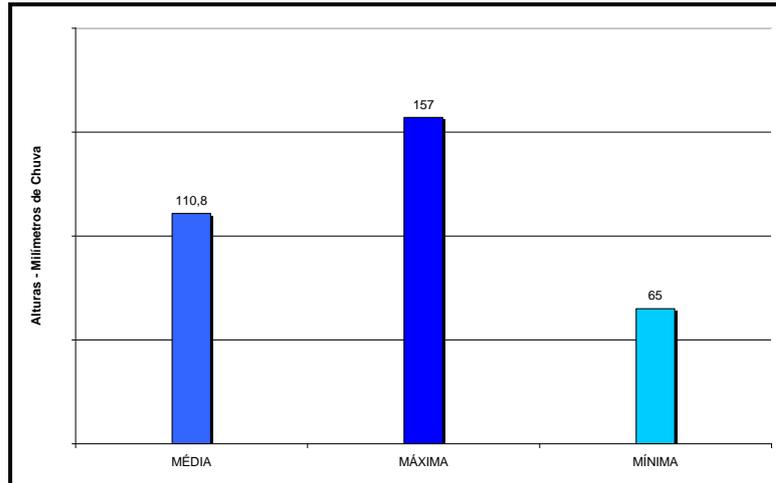


Figura 5: Gráfico de Total de Dias de Chuva ao Ano – 1945 / 2004
 Fonte: SUDERHSA

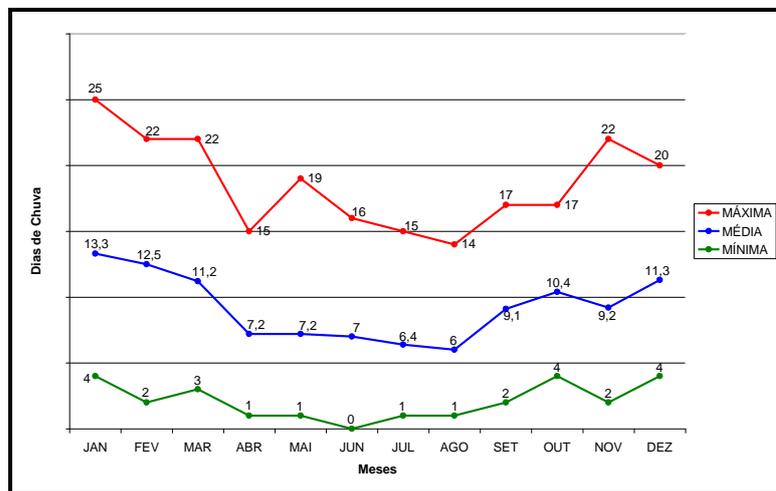


Figura 6: Gráfico da Média de Dias de Chuva / Mês – 1945 / 2004
 Fonte: SUDERHSA

1.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SOLOS

O Segundo Planalto Paranaense, ou Planalto de Ponta Grossa limita-se a Leste pela Escarpa Devoniana, exibindo uma paisagem suavemente ondulada, constituída por sedimentos Paleozóicos do Devoniano, Carbonífero e do Permiano. Excetuando-se as proximidades da escarpa Triássico-Jurássica a Oeste, a configuração da superfície do segundo planalto é muito uniforme (MAACK, 1968). De acordo com o mesmo autor, com o segundo planalto começa a região dos sedimentos Paleozóicos e Mesozóicos não perturbados por movimentos orogênicos, todavia suavemente inclinados para W, SW e NW.

Quanto a geologia, a RPPN encontra-se sobrepondo sedimentos de deposição fluvial (aluviões), caracterizados pela presença de areias, siltes, argilas e cascalhos, depositados em canais, barras e planícies de inundação (MINEROPAR, 2001).

Quanto a geomorfologia, de acordo com o Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (Universidade Federal do Paraná, 2006), a RPPN Invernada Barreiro faz parte da Bacia Sedimentar do Paraná localizando-se sobre a sub-unidade morfoescultural denominada Planalto de Ponta Grossa que é caracterizada por dissecação média, por apresentar topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em U, além da ocorrência das Planícies Fluviais na área da RPPN.

Desta forma, a área analisada apresenta-se sob processo deposicional por meio de planícies de inundação e bacias de meandro. As evidências geomorfológicas demonstram a evolução das paisagens e possibilitam análise das condições anteriores e conseqüentemente o entendimento da atualidade.

As deposições da areia e de cascalho fino são mais antigas que os depósitos siltícos-argilosos que os recobrem. Provavelmente estes de granulometria mais grossa foram depositados sob condições de semi-aridez condicionando movimentos de massa de maior intensidade, acelerando o processo de dissecação e degradação lateral das vertentes.

Por localizar-se em área de domínio de planície fluvial, a RPPN apresenta relevo praticamente plano com pequenas variações altimétricas e conseqüentemente com declividades amenas (Quadros 1 e 2 e Figuras 7 e 8).

Hipsometria	Área (Hectares)	Percentual da Área da RPPN
778-780m	36,81	46,01
780-782m	34,6	43,25
782-784m	8,05	10,06
784-786m	0,54	0,68

Quadro 1: Variações Hipsométricas da RPPN Invernada Barreiro

Declividade	Área (Hectares)	Percentual da Área da RPPN
0 a 2%	73,2	91,5
2 a 4%	6,4	8
4 a 6%	0,38	0,475
6 a 10%	0,02	0,025

Quadro 2: Declividades da RPPN Invernada Barreiro

Sobre os solos presentes na RPPN, de acordo com Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (OKA-FIORI, 2006) ocorrem gleyssolos e cambissolos com textura argilosa.

Em campo foi observado que há uma relação entre algumas propriedades dos solos e suas posições na RPPN. Nas porções mais altas notou-se uma melhor estrutura do que nas porções mais baixas, assim como uma maior quantidade de matéria orgânica, da mesma forma que a concentração de areia aumenta conforme diminuem as altitudes dentro da RPPN (Figura 9).

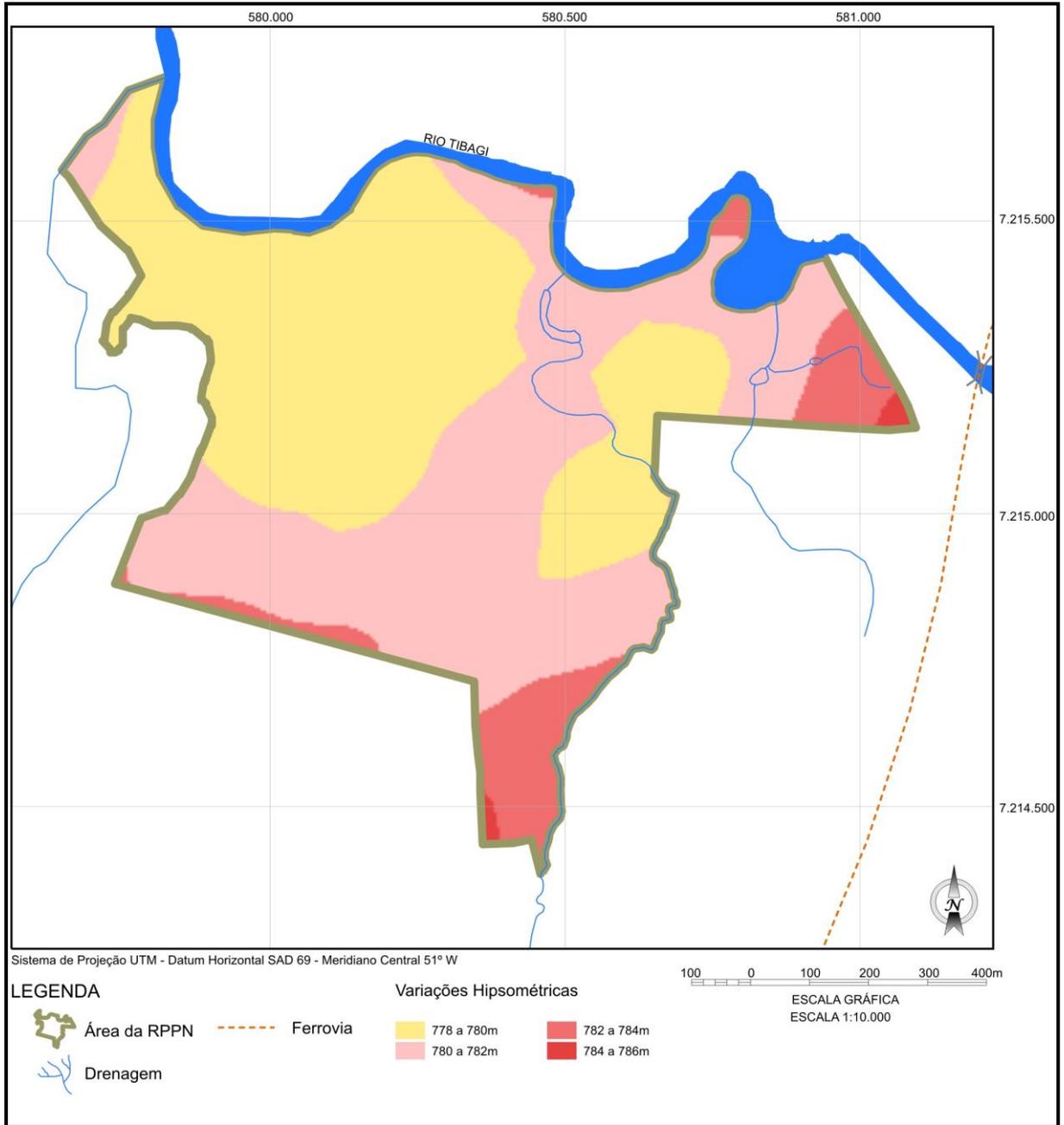


Figura 7: Mapa de Hipsometria da RPPN Invernada Barreiro

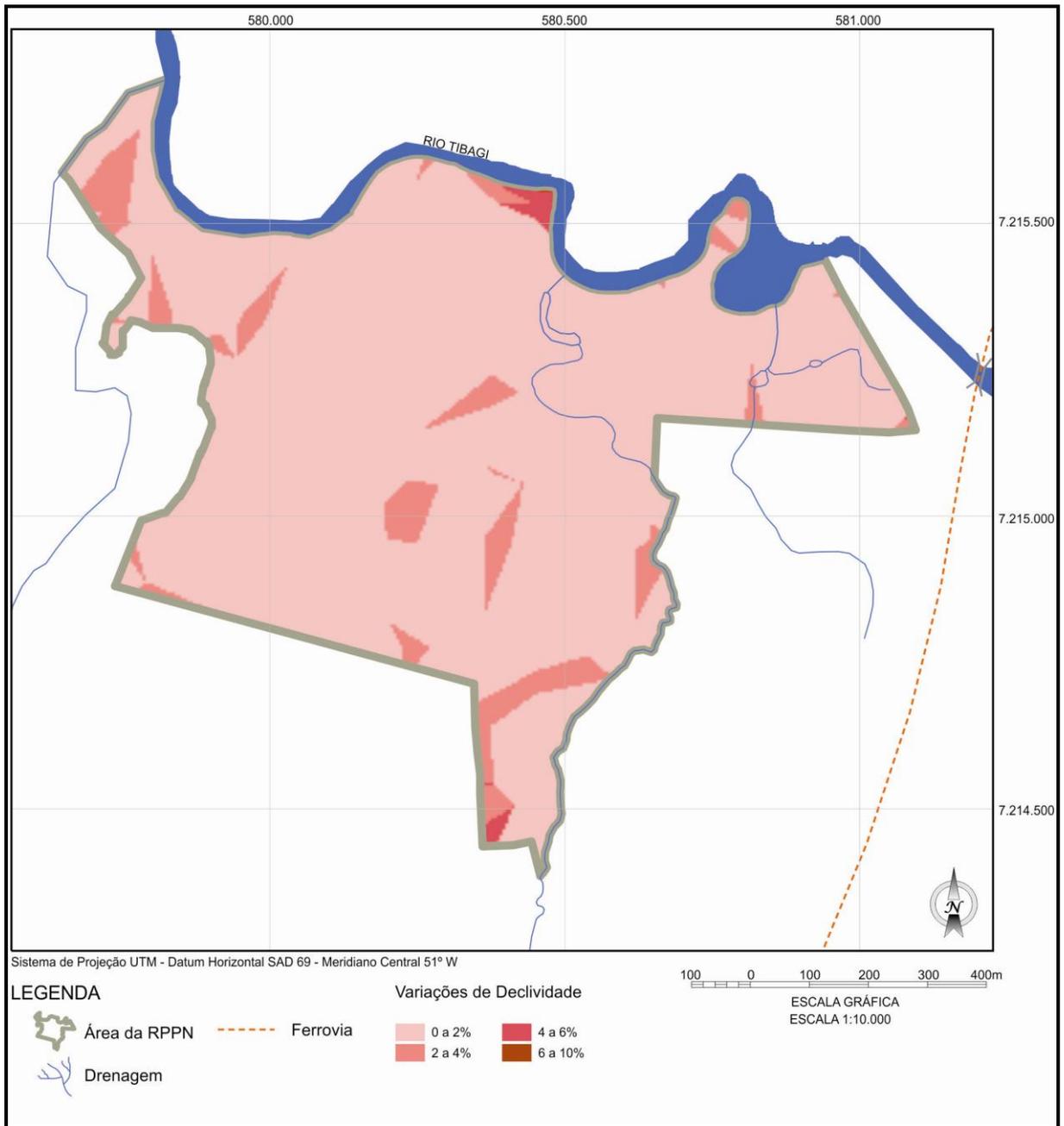


Figura 8: Mapa de Declividade da RPPN Invernada Barreiro

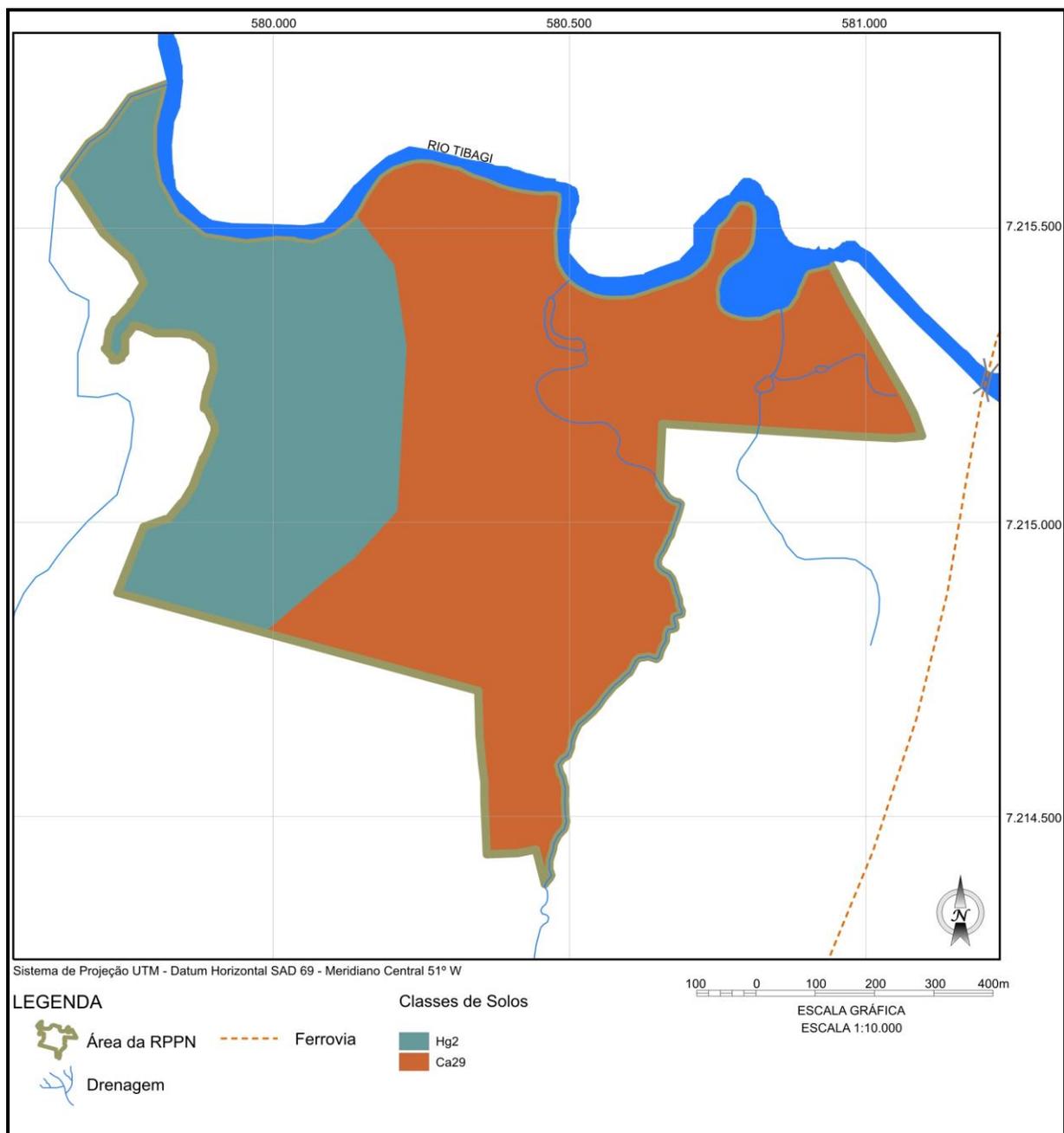


Figura 9: Mapa de Solos da RPPN Invernada Barreiro

1.3 HIDROGRAFIA

A RPPN está inserida na bacia hidrográfica do rio Tibagi e localiza-se na margem esquerda do mesmo. Correm para o interior da RPPN os arroios denominados de Kreruse (divisa Oeste da RPPN) e Ambrozina (divisa Leste da RPPN). Na área da RPPN encontram-se também meandros abandonados do rio Tibagi que formam áreas alagadas que são abastecidas conforme o leito do rio Tibagi invade a área da RPPN em períodos de cheias.

A Figura 10 representa a estrutura hidrográfica de influência à RPPN e apresenta alguns pontos no interior da RPPN com registros fotográficos (Figura 11), a fim de demonstrar a intensidade de fluxo d'água em diferentes pontos da RPPN.

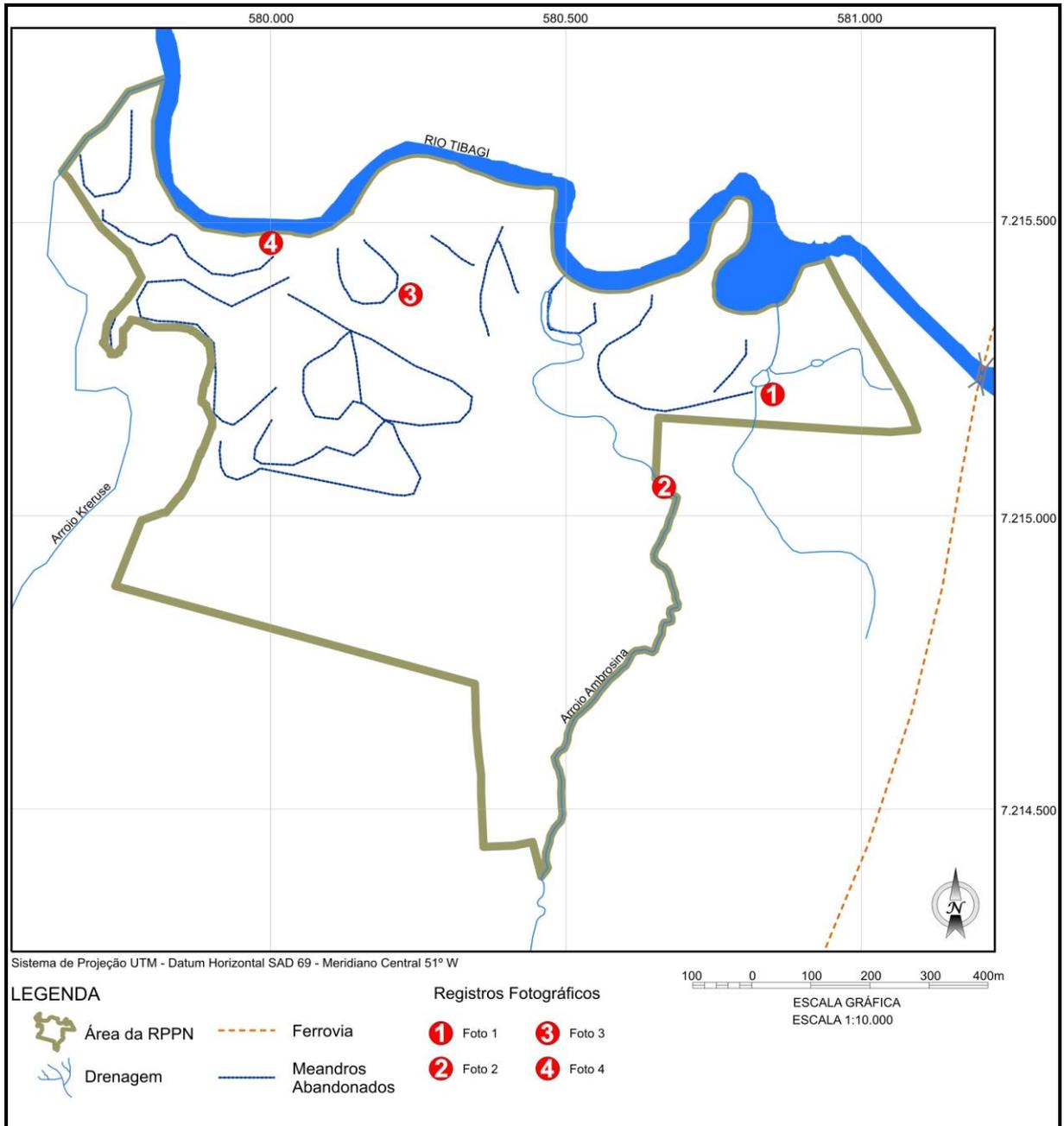


Figura 10: Mapa de Hidrografia da RPPN Invernada Barreiro



Figura 11: Registros Fotográficos da Hidrografia da RPPN Invernada Barreiro

1.4 ESPELEOLOGIA

Por ser área de planície aluvionar com predomínio de sedimentos Quaternários, não há ocorrência de cavidades naturais na área.

1.5 VEGETAÇÃO

A RPPN Invernada Barreiro encontra-se nos domínios dos Campos. Estes, porém, possuem em sua fitofisionomia encaves de Floresta Ombrófila Mista associadas principalmente às variações do relevo. Os elementos da Floresta Ombrófila Mista ocupam posições distintas na paisagem, geralmente nas encostas, vales e matas de galeria, ou em formações arredondadas (capões) (MORO e KACZMARECH, 2001). Evidencia-se, também,

na área de estudo espécies relacionadas ao excesso hídrico como formações de campos úmidos e planícies de inundação, sendo assim, destacam-se:

Campos: vegetação de pequeno porte, densas e sensíveis as variações físicas do solo. Constituída principalmente por gramíneas, ciperáceas, verbenáceas.

Campos secos: vegetação rala onde predomina as espécies gramíneas (*Adropogon selloanus*, *Axonopus brasiliensis*, *Paspalum sp*, entre outros).

Campos úmidos: vegetação de pequeno porte com diferentes habitats (*Paspalum proximum*, *heliocharis nudipes* entre outros).

Capões de Araucária: vegetação de grande porte onde prevalece o Pinheiro do Paraná (*Araucária angustifolia*).

Banhado dos campos: vegetação de médio porte representada pelas ciperáceas, verbenáceas, e eriocauláceas.

Planície de inundação: vegetação de pequeno porte, representado por grandes quantidades de gramíneas da espécie *Axonopus sulfutus*, em áreas parcialmente encharcadas.

Matas ciliares: vegetação localizada ao longo das margens dos cursos d'água. Além de servir de refúgio para a fauna assumem o papel de filtros para o meio aquático.

As Figuras 12 e 13 demonstram a distribuição e algumas características da vegetação da RPPN.

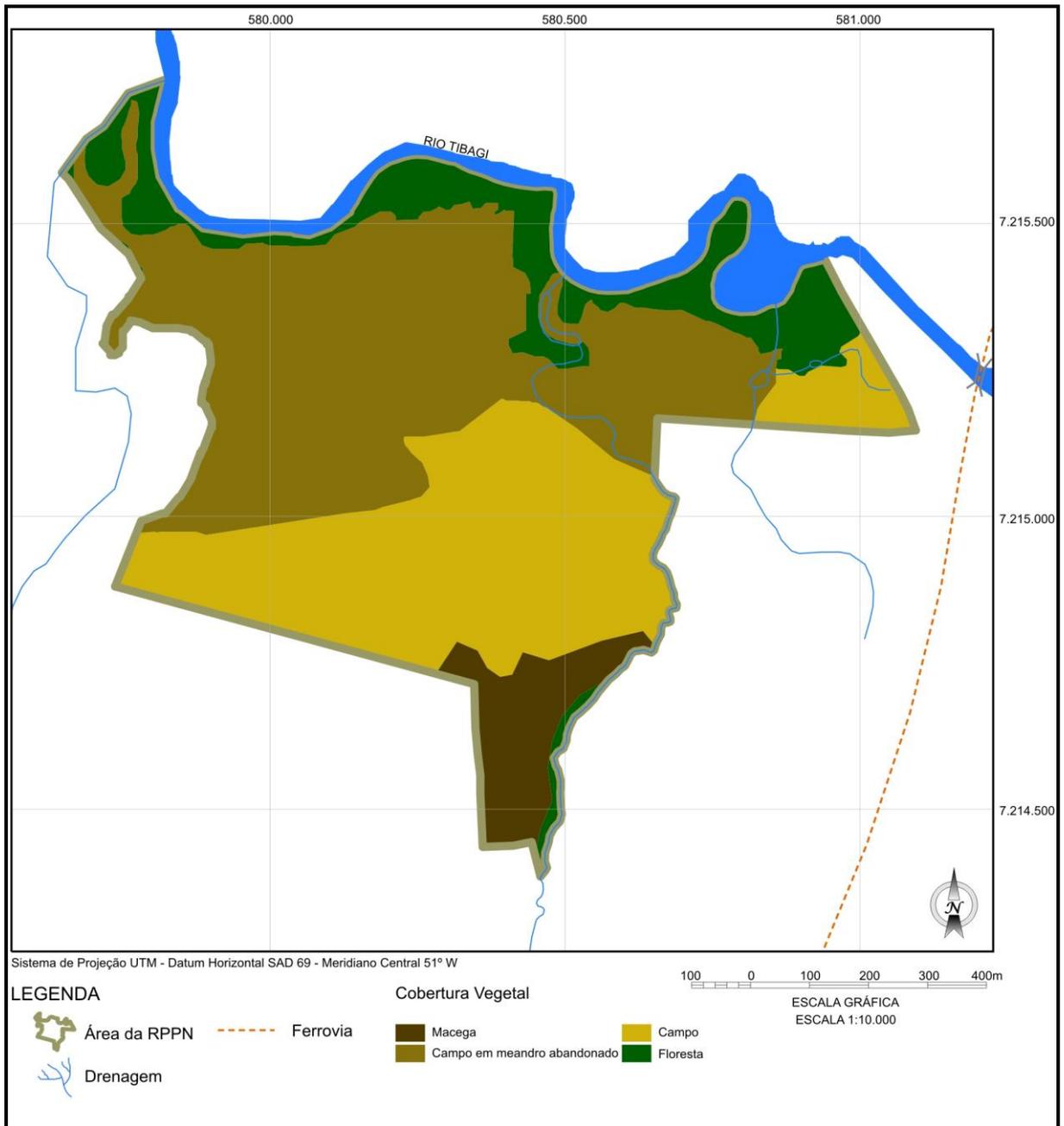


Figura 12: Mapa de Vegetação da RPPN Invernada Barreiro



Figura 13: Vegetação da RPPN Invernada Barreiro

1.6 FAUNA

Até o momento nenhum levantamento faunístico foi realizado na área ou em suas proximidades. No entanto, considerando que a RPPN se encontra as margens do rio Tibagi, e que este naturalmente serve como corredor biológico pode-se inferir a ocorrência de diferentes espécies de fauna próprias da região.

De acordo com os proprietários e funcionários da área, diversas espécies de animais já foram avistadas na área (RPPN e imediações). Dentre estes, alguns foram descritos e seguem na Tabela 2.

Nome Comum	Nome Científico	Identificação	Ameaçada de Extinção – Categoria Proposta de acordo com Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (Mikich, 2004)
MAMÍFEROS			
Tatu	--	Visual	--
Cateto	<i>Tayassu tajacu</i>	Visual	NÃO
Quati	<i>Nasua nasua</i>	Visual	NÃO
Cachorro – do - Mato	<i>Cerdocyon thous</i>	Visual	NÃO
Onça Parda	<i>Felis concolor</i>	Vestígios	VU A2c
Gambá	<i>Didelphis albiventris</i>	Visual	NÃO
Veado	<i>Mazama sp</i>	Visual	NÃO
Tamanduá - mirim	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Visual	NÃO
AVES			
Jacutinga	<i>Pipile jacutinga</i>	Visual	EN A2cd; B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)
Saracura	<i>Aramides saracura</i>	Visual	NÃO
Tucano	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Visual	NÃO
Tiriva	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Visual	NÃO
Gralha	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Visual	NÃO
Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Visual	NÃO
Curucaca	<i>Theristicus caudatus</i>	Visual	NÃO
Chopim-do-brejo	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Visual	NÃO
Maria-faceira	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Visual	NÃO
Falcão quiri-quiri	<i>Falco sparverius</i>	Visual	NÃO
Bacurau-pequeno	<i>Caprimus gusparvulus</i>	Visual	NÃO
Jacu-açu	<i>Penelope obscura</i>	Visual	NÃO
Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	Visual	NÃO
Caracará	<i>Polyborus plancus</i>	Visual	NÃO
Quero-quero	<i>Vanelius chilensis</i>	Visual	NÃO
Rolinha	<i>Columbina talpacoti</i>	Visual	NÃO
Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	Visual	NÃO
Coruja-buraqueira	<i>Speotyto cunicularia</i>	Visual	NÃO
Pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	Visual	NÃO
João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	Visual	NÃO
Tesourinha	<i>Muscivora tyrannus</i>	Visual	NÃO
Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Visual	NÃO
Andorinha	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Visual	NÃO
Corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	Visual	NÃO

Sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	Visual	NÃO
Sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	Visual	NÃO
Chopim	<i>Molothrus bonariensis</i>	Visual	NÃO
Codorna	<i>Nothura maculosa</i>	Visual	NÃO
RÉPTEIS			
Jararaca	<i>Bothrops cotiara</i>	Visual	DD
Teiú	<i>Tupinambis teguixin</i>	Visual	NÃO

Tabela 2: Espécies de fauna identificadas pelos proprietários e funcionários

As Categorias e Critérios são adotados de acordo com Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (Mikich, 2004):

RE - Regionalmente Extinta (*Regionally Extinct*): espécie que está sabidamente ou presumivelmente extinta no Estado. Esta é uma adaptação proposta por Gärdenfors *et al.* (2001), já que a categoria **EX** (*Extinct*) é de caráter global.

EW - Extinta na Natureza (*Extinct in the Wild*): espécie que é considerada extinta na natureza por toda a sua área original de distribuição, incluindo o Estado do Paraná (pela adaptação de Gärdenfors *et al.*, 2001), mas que ainda sobrevive em cativeiro, cultivo ou como populações naturalizadas.

CR - Criticamente em Perigo (*Critically Endangered*): espécie que, de acordo com os critérios específicos, está sob um risco extremamente alto de extinção na natureza.

EN - Em Perigo (*Endangered*): espécie que, de acordo com os critérios específicos, está sob um risco muito alto de extinção na natureza.

VU - Vulnerável (*Vulnerable*): espécie que, de acordo com os critérios específicos, está sob um risco alto de extinção na natureza.

Além destas categorias, existem outras que não implicam proteção legal:

NT - Quase Ameaçada (*Near Threatened*): espécie que não está ameaçada no presente, mas corre risco de ficar ameaçada num futuro próximo.

LC - Preocupação Menor (*Least Concern*): espécie que não está ameaçada no presente e apresenta pouca probabilidade de se tornar ameaçada num futuro próximo.

E uma para espécies cujo nível de ameaça não pode ser medido em função da carência de informações a seu respeito:

DD - Dados Insuficientes (*Data Deficient*): espécie que necessita de mais dados, principalmente de abundância e distribuição, para que seu *status* possa ser corretamente avaliado.

Os casos omissos são dados como **NE** (*not evaluated*). Em posse da versão 3.1 das categorias e critérios da IUCN (2001), cada espécie deve passar por um inquérito que avalia o grau de ameaça a que está sujeita. Esse sistema de inquérito foi estabelecido em IUCN (1994) e aperfeiçoado em IUCN (2001), na tentativa de diminuir a subjetividade das apreciações até então usadas para a definição de espécies ameaçadas. Atualmente são considerados os seguintes critérios básicos: redução do tamanho da população, diminuição da extensão da área de ocorrência ou da área de ocupação (incluindo fragmentação, diminuição continuada e oscilações), número de indivíduos maduros na natureza e análise quantitativa mostrando a probabilidade de extinção na natureza em relação ao tempo ou ao número de gerações.

Cada um daqueles critérios básicos é hierarquizado em subclasses, fazendo com que os usuários desse sistema sempre cheguem a alguma categoria com relativa precisão. Uma espécie que não possui informações suficientes para responder ao inquérito é classificada como DD, mas aquela que tiver dados disponíveis sobre as perguntas básicas acima citadas pode se encaixar como extinta (EX, EW ou RE), ameaçada (CR, EN ou VU) quase ameaçada (NT) ou não ameaçada. Esses critérios são representados por um código alfanumérico que os sintetiza, facilitando a sua referência em publicações e permitindo que outros investigadores conheçam quais preceitos foram usados pelos que anteriormente julgaram uma determinada espécie. Com essa informação disponibilizada de uma forma tão patente, fica facilitada a confirmação ou contestação da categoria em que cada espécie foi enquadrada, o que confere um caráter mais científico e menos especulativo às listas de espécies ameaçadas de qualquer região do planeta.

1.7 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

As fazendas onde se encontra a RPPN faziam parte da antiga sesmária denominada de Fazenda Carrapato que abrangia uma extensa área de terras. De propriedade de Tenente José Guimarães, bisavô das atuais proprietárias da RPPN, a fazenda data de meados do século 18 e tinha sua sede a cerca de 3 km do acesso a propriedade de Inedina Guimarães Lima – Área A. Nesta mesma área se localizava a localidade de Tapera que, em ocasião de manejo de terras com aragem, foram encontradas ossadas e restos construtivos. Segundo relatos dos atuais proprietários, tais achados podem fazer parte da história local já que nesta área era onde se concentravam as estruturas destinadas aos escravos da Fazenda Carrapato.

1.8 VISITAÇÃO

Atualmente a RPPN não possui programa de visitação e não oferta qualquer modalidade de visitação turística.

No entanto, há o interesse de reativação da atividade turística na área, desde que esta possua um caráter voltado mais aos aspectos técnico-científicos e ambientais da área.

As trilhas existentes na área são resultado de uso aleatório do espaço principalmente por intrusos na área em busca de áreas de pesca não autorizada, sem processo nenhum de planejamento.

1.9 PESQUISA E MONITORAMENTO

Atualmente não é realizada nenhuma pesquisa na área da RPPN apesar de existir potencial para implementação de tal atividade na RPPN.

O monitoramento realizado na área restringe-se a certificação do não acesso de pessoas estranhas à área e de cuidados contra ocorrência de fogo nas áreas circunvizinhas.

1.10 OCORRÊNCIA DE FOGO

A prática do fogo não é utilizada na Fazenda Invernada Barreiro, e nem nas áreas lindeiras, pois o uso predominante são os cultivos de grãos que não requerem tal prática de manejo, assim como áreas de pastagem e reflorestamento.

Eventuais ocorrências de fogo podem acontecer incidentalmente em função de ser freqüente a entradas de pessoas estranhas a área para pesca não autorizada como demonstrado na Figura 14.



Figura 14 Registro de área que sofreu incêndio em 2008

1.11 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA RPPN INVERNADA BARREIRO

Atualmente nenhuma atividade específica é realizada na área da RPPN.

1.12 SISTEMA DE GESTÃO

A RPPN não possui um sistema ordenado de gestão, sendo que esta é feita conforme as necessidades que se apresentam cotidianamente através de ações das proprietárias com auxílio de funcionários das próprias fazendas.

1.13 PESSOAL

Não existe pessoal com funções específicas destinadas a gestão da RPPN. Tais ações são realizadas com auxílio de funcionários da própria fazenda. Na Tabela 3 está demonstrado o quadro funcional presente na Fazenda Invernada Barreiro - Matrículas nº 30.265 e nº 5.137 (Outubro de 2008).

Funcionário	Função	Capacitação	Idade anos	Tempo de serviço - anos	Qualificação
Kelerson M. P. Noble	Serviços gerais	Trabalhador Rural Auxiliar - serviços	19	5 meses	1º Grau Incompleto
Amadeu dos Santos	Serviços gerais	Trabalhador Rural Auxiliar - serviços	38	8 meses	1º Grau Incompleto

Tabela 3: Quadro funcional da Fazenda Invernada Barreiro – outubro de 2008

1.14 INFRA-ESTRUTURA

Não existe infra-estrutura específica à gestão da RPPN. Toda estrutura existente na área refere-se às atividades realizadas dentro da Fazenda Invernada Barreiro em suas duas matrículas (Área A e B).

A energia elétrica é fornecida pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) através do sistema de eletrificação rural.

O consumo mensal oscila conforme as atividades desenvolvidas em cada propriedade, variando em torno de 1500 Kw / mês

O sistema de saneamento é formado por fossas sépticas. Todo lixo produzido na propriedade que não pode ser utilizado para compostagem, é levado ao centro urbano mais próximo para ter seu destino final o Aterro Controlado Municipal.

1.15 EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

A propriedade não possui equipamentos específicos à pesquisa, educação ambiental ou à visitação turística, visto que nenhuma destas atividades é realizada dentro da RPPN até o momento.

O sistema de comunicação é realizado por telefonia móvel.

A RPPN dispõe de ferramentas usualmente utilizadas nos serviços diários de propriedade rural que podem servir em especial à manutenção da RPPN, na formação de aceiros, na roçagem e capina. Possui equipamentos de proteção pessoal básicos como botas, lanternas e capacetes. Não há nenhum equipamento de prevenção e combate a incêndio, nem kit de primeiros socorros, assim como os funcionários não possuem treinamentos específicos de auxílio à gestão da UC.

1.16 RECURSOS FINANCEIROS

Todo e qualquer recurso financeiro atualmente destinado a RPPN provém de seus proprietários. Não existiram convênios e / ou parcerias para suprir suas necessidades financeiras atuais.

A parceria estabelecida com a CNRPPN foi a primeira ação neste intuito e possibilitou a produção do Plano de Manejo da RPPN.

Quanto a média anual de gastos destinados a conservação da área são de difícil contabilização já que todas as ações voltadas à RPPN tem por iniciativa o uso de materiais e mão de obra das próprias propriedades rurais.

1.17 FORMAS DE COOPERAÇÃO

Não existe qualquer forma de cooperação firmada entre a RPPN e seu sistema de gestão com demais órgãos ou entidades públicas ou privadas que tenha caráter contínuo.

No entanto, para a elaboração deste Plano de Manejo a RPPN vinculou-se a CNRPPN e a empresa ORBIPLAN – Consultoria Ambiental e Planejamento Turístico, para a conclusão do mesmo.

2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE FAZENDA INVERNADA BARREIRO

A Fazenda Invernada Barreiro é dividida em duas matrículas, a saber:

- Área A: Matrícula nº 5.137 com 600,8 ha, sendo que 25,62 ha fazem parte da RPPN;
- Área B: Matrícula nº 30.265 com 235,9 ha, sendo que 54,38 ha fazem parte da RPPN;

A Área A apresenta maior diversidade de uso e cobertura da terra. Tem como principais atividades o plantio de culturas cíclicas, em especial grãos, assim como a criação de bovinos de diferentes raças com um plantel em torno de 200 cabeças.

Possui ainda, além da área da RPPN, representativas áreas de matas principalmente ao longo de canais de drenagem, pequeno pomar, estrutura para trato do gado, casa do caseiro, casa particular, galpões e maquinário agrícola.

A Área B tem como principal atividade o plantio de culturas cíclicas, em especial grãos, assim como possui área destinada a criação confinada de perus em duas granjas com capacidade de 9.000 exemplares adultos. Além da área da RPPN, conta com áreas de mata de galeria junto a rio que faz divisa com a Área A.

Possui em sua sede duas casas, sendo uma destinada ao caseiro, galpão e maquinário agrícola.

Para análise das formas de uso foram consideradas as seguintes variações de cobertura da terra:

- Áreas de Mata: áreas com cobertura florestal sem distinção de graus de alteração;
- Áreas de Campo: áreas onde predominam vegetação rasteira e arbustiva. Podem estar associadas a excesso hídrico e a pastagens;
- Áreas de Cultivo: áreas onde predominam o cultivo mecanizado;
- Áreas de Pastagem: áreas identificadas em campo como sendo utilizadas para este uso;
- Áreas de Uso Misto: áreas com diversidade de uso e baixa cobertura vegetal.

As áreas em hectares de cada classe de uso estão demonstradas no Quadro 3, onde é possível identificar as formas predominantes de cada classe, assim como suas distribuições na Figura 15.

Usos / Áreas ha	Cultivo	Pastagem	Uso Misto	Mata	Campo	RPPN	Total
Área A	241,43	153,82	--	106,08	38,33	25,62	600,8
Área B	125,80	--	19,20	14,11	57,99	54,38	235,9
Total	367,23	153,82	19,20	120,19	96,32	80,0	836,7

Quadro 3: Área em hectares das classes de uso da Fazenda Invernada Barreiro

Não se observam riscos à integridade da RPPN que venham a comprometer a unidade de conservação no que diz respeito a sua categoria de manejo. Há que se considerar, no entanto, relações pontuais entre algumas formas de uso principalmente no entorno diretamente próximo a RPPN, em especial às áreas de pastagens.

Na Figura 16 estão demonstradas algumas características de formas de uso praticadas na propriedade

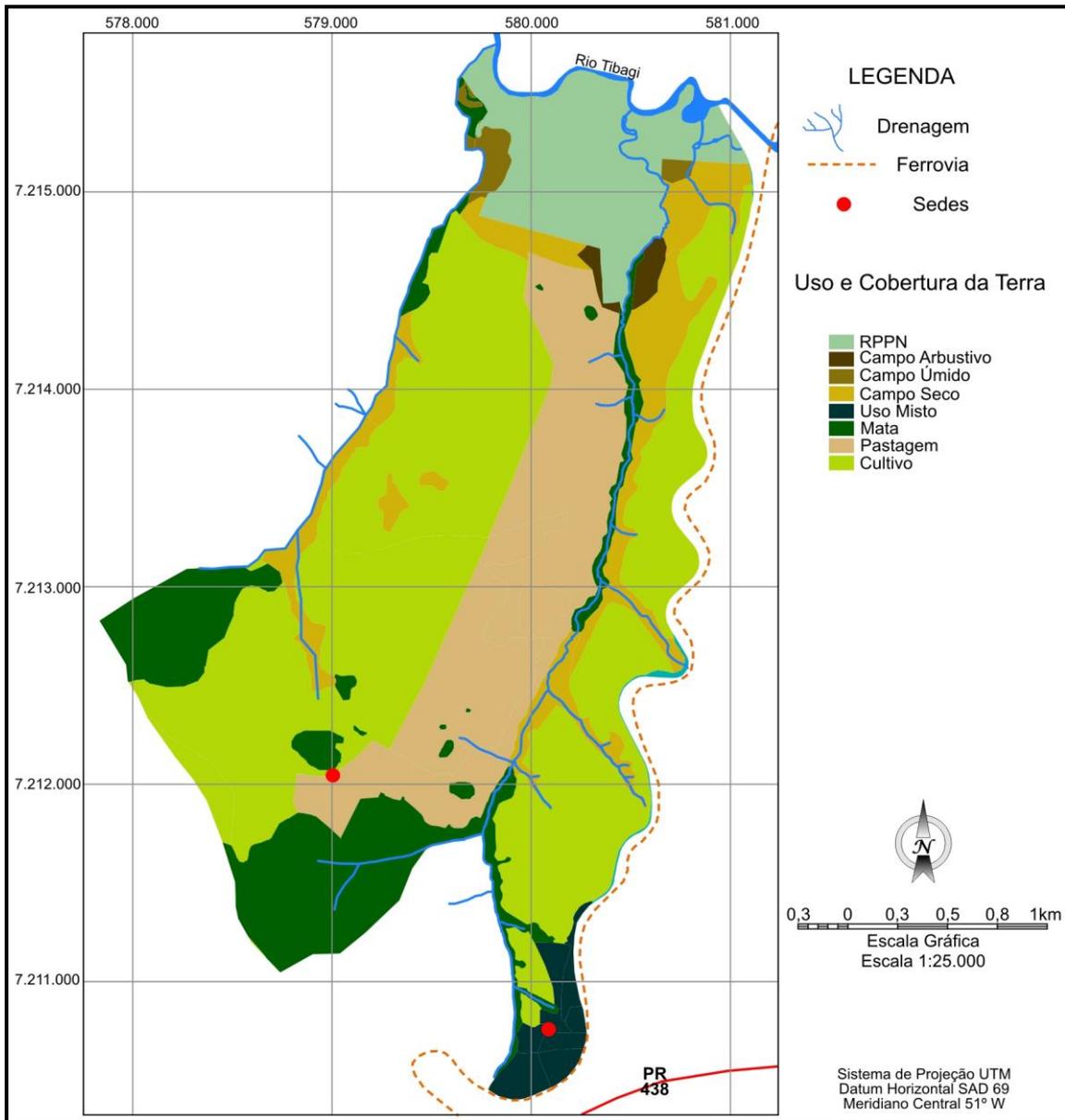


Figura 15: Mapa de Uso do Solo da Fazenda Invernada Barreiro



Áreas de cultivo e pastagens



Áreas de cultivo



Trato do gado

Granja de perús



Casas sede

Figura 16: Características de Uso do Solo da Fazenda Invernada Barreiro

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO

A RPPN Invernada Barreiro localiza-se no município de Ponta Grossa que, segundo o IBGE (2008), possui uma população de 306.351 habitantes em 2007 (aproximadamente 48,7% de homens e 51,3% de mulheres), sendo que a população urbana representa cerca de 95% do total do município (IBGE, 2001).

De acordo com o Censo Agropecuário 2006 - Resultados Preliminares (IBGE, 2008), o município possui um total de 1.618 estabelecimentos agropecuários com um total de 128.734 hectares de área, sendo que deste total, as áreas de lavouras permanentes ocupam 6.524 hectares, as áreas de lavouras temporárias ocupam 62.488 hectares, as áreas de pastagens naturais ocupam 17.386 hectares, e as áreas de mata e floresta um total de 34.842 hectares. O mesmo censo ainda afirma que existem 1560 pessoas empregadas no setor agropecuário que não apresentam grau de parentesco com o produtor.

Ponta Grossa é um dos mais importantes entroncamentos rodo-ferroviário do sul do Brasil. O município possui em seu Distrito Industrial, indústrias de beneficiamento de soja e cereais, indústrias de produtos alimentícios, metalúrgicas, madeireiras, entre outras.

Destacam-se também outras atividades desenvolvidas no município, como plantação de pinus, pastagens, mineração, e na agricultura, o cultivo da soja, milho, trigo, feijão, arroz, batata e hortaliças.

De acordo com Pereira (2002), o Distrito de Guaragi onde a RPPN se localiza, era formado antigamente de duas grandes fazendas, a Fazenda Carrapatos e a Fazenda Santa Cruz. Na sua parte próximo ao Rio Tibagi, as áreas mais planas eram utilizadas para a criação de gado, enquanto nas regiões elevadas existiriam grandes superfícies de matas, intercaladas com pequenos sítios e algumas comunidades de antigos escravos. Ambas as fazendas localizam-se exatamente no limite entre a região de campos e a Floresta Ombrófila Mista.

Antigamente, o distrito de Guaragi era um município independente, chamado Entre Rios. Este foi criado em 1890 com o desmembramento de Ponta Grossa e Palmeira (Santa Cruz). Foi extinto em 1939, ficando a parte leste do Rio Guaraúna para Palmeira (o atual distrito de Guaragi), enquanto a parte a oeste ficou com Teixeira Soares, sendo hoje o distrito de Guaraúna, com a sede Valinhos. Em 1957, o distrito de Guaragi foi transferido de Palmeira para Ponta Grossa.

A localidade de Guaragi surgiu primeiramente como um ponto de parada da Estrada de Ferro Paraná - Santa Catarina, que ainda mantém alguns remanescentes das antigas estações, sendo que estas, no entanto, estão em péssimas condições. Perto da estação formou-se um

núcleo de habitações, com base em uma planta em forma de tabuleiro de xadrez. Esta localidade atraiu principalmente imigrantes de descendência alemã, russo-alemã, polonesa, italiana e ucraniana. Entre 1891 e 1930, a localidade foi sede do então município de Entre Rios, com caráter de uma pequena cidade rural. Na sua rua principal, que hoje é a PR 438, podem se encontrar ainda várias antigas edificações com fachadas desta época. Além disso, existem ainda casas de madeira, a escola e a igreja, com alto interesse cultural. Próximo deste núcleo encontra-se um espaço utilizado para festas e um cemitério.

O caráter rural da comunidade se manifesta até hoje na beleza das suas hortas, das suas casas e cercas.

O patrimônio arquitetônico e a estrutura bucólica do núcleo poderiam apresentar potencial turístico, havendo necessidade, porém, de *programas de conscientização da população*.

A localidade de Roxo Róis, nas proximidades da RPPN, surgiu em função de uma parada da Estrada de Ferro Paraná - Santa Catarina. Infelizmente, a sua estação não se preservou e foi transferida. Ao contrário de Guaragi, esta localidade apresenta uma forma irregular dos terrenos, com uma beleza rural nas suas casas de madeira, às vezes bastante tradicionais, com suas hortas e jardins. Nesta localidade também existe potencialidade turística e algumas chácaras desenvolvem um turismo rural com pesque-pagues e áreas de lazer.

No entorno mais próximo da RPPN cabe destacar a proximidade do Aeroporto Santana. Quanto aos usos da terra que se sobressaem são o de cultivo de grãos, o reflorestamento e a mineração de areia ao longo das margens do rio Tibagi.

De acordo com Pereira (2002) quando o Rio Tibagi entra na parte superior da Formação Ponta Grossa, pelo fato de as camadas desta formação serem mais argilosas, diminui-se a erosão vertical e o rio começa a sedimentar lateralmente. Isto cria uma várzea de vários quilômetros de extensão, onde o rio deposita as areias escavadas do Arenito Furnas, formando uma paisagem com grandes meandros. Várias mineradoras têm, nessa região, portos de extração de areia, utilizada principalmente na construção civil, principalmente perto do Aeroporto Santana, deixando uma paisagem de lagos artificiais.

Enquanto atividades impactantes na área da RPPN, a pesca e a caça ilegal são fatores de influência negativa na integridade ambiental da RPPN.

Para delimitar área de análise do entorno próximo a RPPN, considerou-se os seguintes aspectos:

- Raio de 1000 metros ao longo do perímetro da RPPN;

- Área de drenagem para a RPPN e entorno;
- Limites das propriedades;

Deste modo, é possível avaliar os usos predominantes no entorno próximo, assim como sua distribuição espacial e suas relações com a área da UC (Figura 17). Para esta análise foram consideradas as seguintes classes de uso:

- Áreas de Mata: áreas com cobertura florestal sem distinção de graus de alteração;
- Áreas de Reflorestamento: áreas com reflorestamento de pinus;
- Áreas de Campo: áreas onde predominam vegetação rasteira e arbustiva. Podem estar associadas a excesso hídrico e a pastagens;
- Áreas de Cultivo: áreas onde predominam o cultivo mecanizado;
- Áreas de Pastagem: áreas identificadas em campo como sendo utilizadas para este uso;
- Áreas Alagadas e rio Tibagi: áreas temporariamente ou intermitentemente alagadas.
- Áreas de Uso Misto: áreas com diversidade de uso e baixa cobertura vegetal.
- Áreas de Extração de Areia: locais de extração mineral;

Os Quadros 4 e 5 representam respectivamente o total de área de cada classe de uso dentro da bacia (excetuando-se a área da RPPN), e o total da área de contato da RPPN com cada forma de uso de seu entorno.

Classes de Uso	Área – Hectares Exceto Área da RPPN	Percentual da Área Exceto Área da RPPN
Áreas de Mata	257,57	15,05
Áreas de Reflorestamento	279,54	16,33
Áreas de Campo	324,69	18,97
Áreas de Cultivo	558,49	32,63
Áreas de Pastagem	153,83	8,99
Áreas Alagadas e rio Tibagi	15,36 e 19,66	0,90 e 1,15
Áreas de Uso Misto	58,47	3,42
Áreas de Extração de Areia	6,85	0,40
Domínio RFFSA – ALL	37,21	2,17

Quadro 4: Áreas das classes de uso da área de entorno da RPPN Invernada Barreiro

Classes de Uso	Perímetro - Metros Contato com Classes de Uso	Perímetro - Percentual Contato com Classes de Uso
Áreas de Campo	3096,38	50,57
Rio Tibagi	1937,11	31,64
Áreas de Mata	754,59	12,33
Domínio RFFSA - ALL	334,27	5,46

Quadro 5: Perímetro de contato com as classes de uso da área de entorno da RPPN Invernada Barreiro

A Figura 17 demonstra a distribuição destas classes de uso dentro da área de entorno considerada na análise.

A Figura 18 demonstra as áreas de contato do perímetro da RPPN com diferentes classes de uso em seu entorno diretamente próximo.

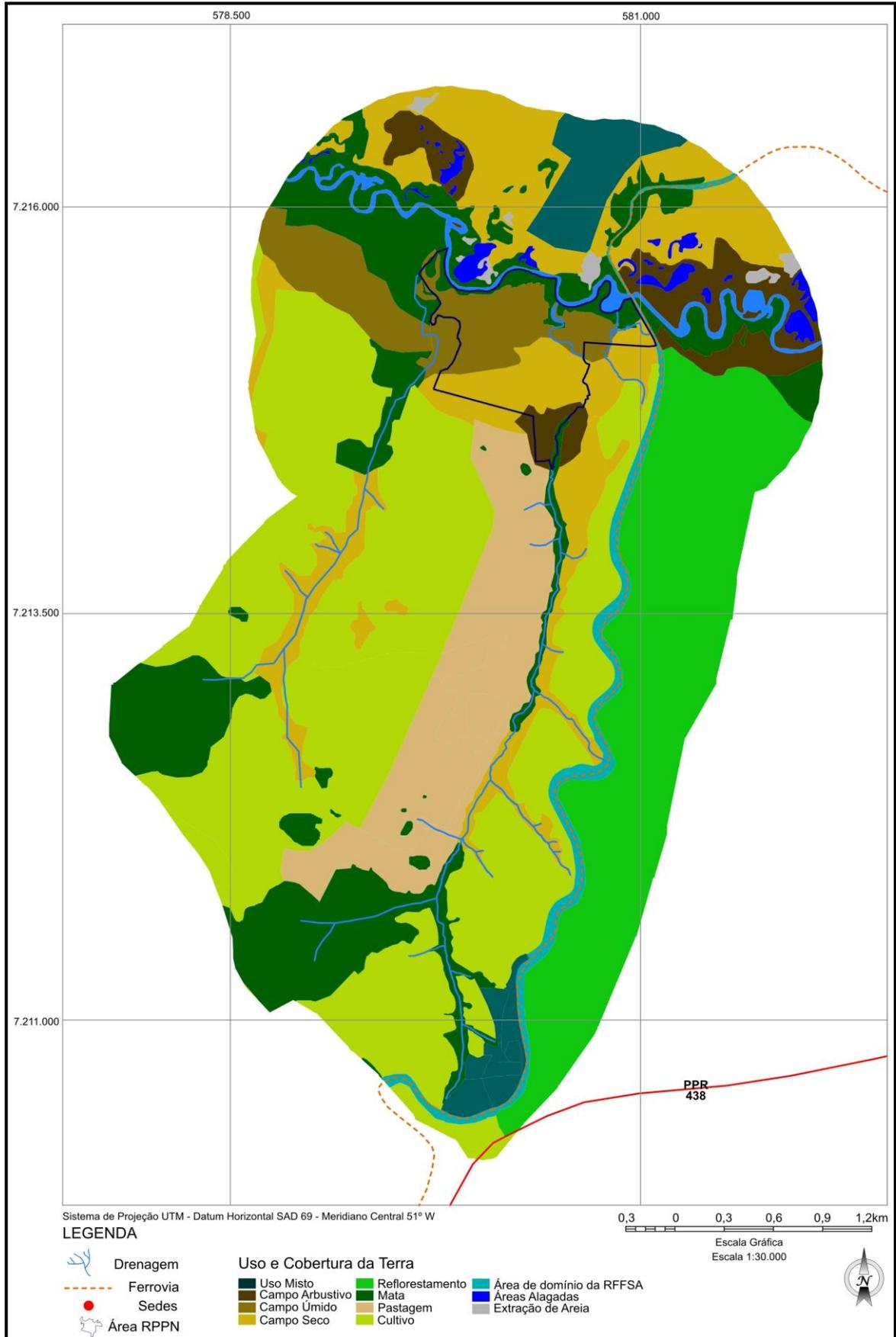


Figura 17: Mapa de Uso da área de entorno da RPPN Invernada Barreiro

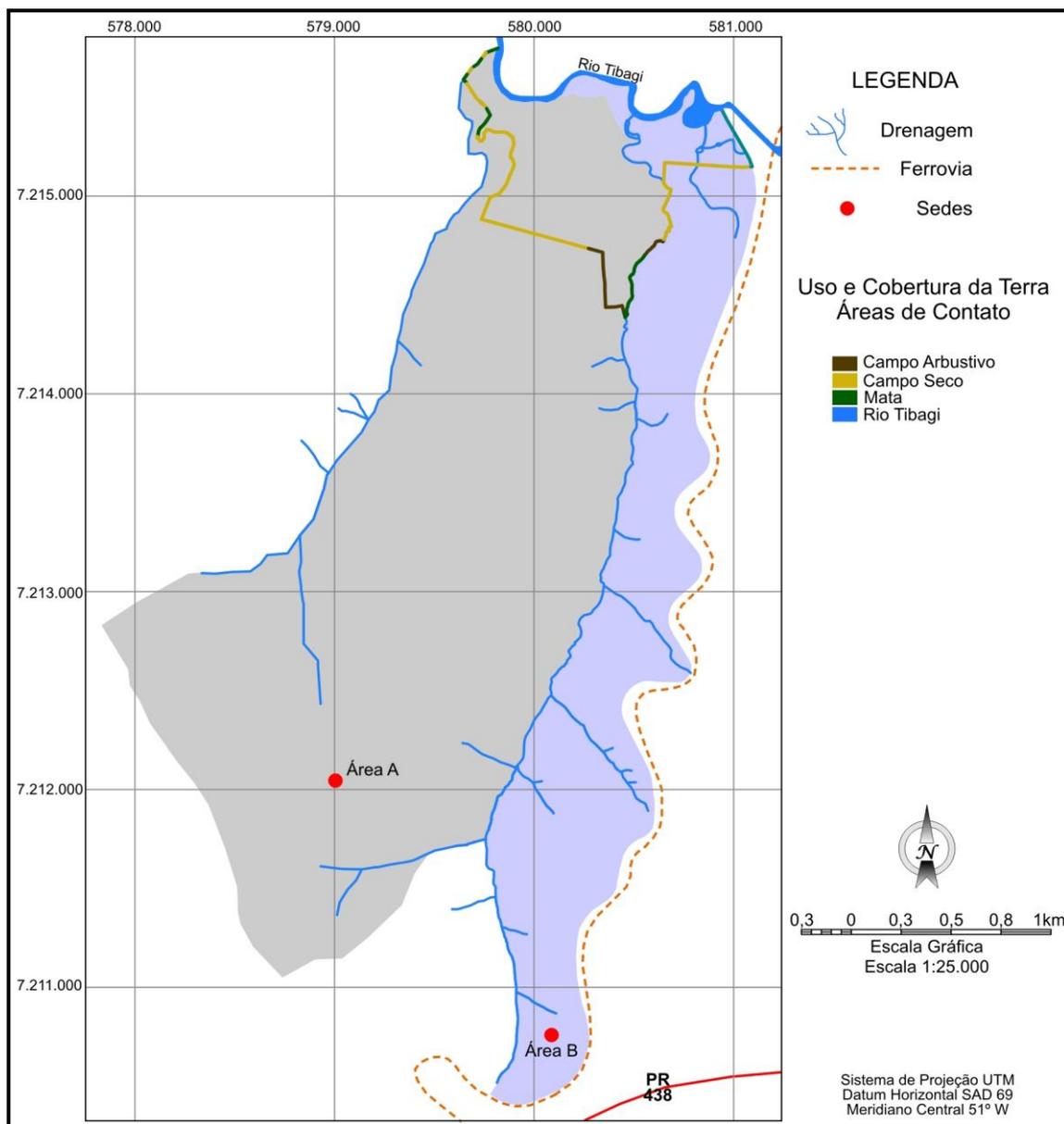


Figura 18: Área de contato da área de entorno da RPPN Invernada Barreiro

Quanto aos riscos identificados na área de entorno, cabe ressaltar os seguintes aspectos (Figura 19):

- Espécies Exóticas Invasoras: a existência de áreas expressivas de cultivo de espécies florestais exóticas como pínus em área vizinha a propriedade da RPPN mostra-se como fator de risco a composição florística da RPPN.
- Usos na propriedade e em seu entorno que, por sua proximidade a UC, podem oferecer alguns riscos. Os usos de destaque são: áreas de extração de areia; usos mistos com ocupações destinadas a áreas de lazer particular, chácaras e

sítios em especial na margem direita do rio Tibagi; áreas de cultivo e de pastagem no interior da Fazenda Invernada Barreiro.

- Estrada Férrea: a existência da estrada de ferro em área próxima a RPPN é outro fator negativo da área de entorno. Além de se configurar como meio de acesso de pessoas estranhas a área, a via férrea apresenta-se como fator de risco pelo transporte de substâncias que, em caso de acidente, podem ocasionar danos ambientais na área.
- Entrada Irregular na Área: por localizar-se nas margens do rio Tibagi, área usualmente utilizada para pesca por pessoas provenientes de diferentes regiões do município de Ponta Grossa, a RPPN sofre a entrada de pessoas não autorizadas. Como visto nas Figuras 19 e 20, existem pontos de acesso à RPPN junto da linha férrea. Tal situação pode promover diferentes impactos no local, dentre os quais se destacam: a retirada da vegetação; a compactação do solo pelo pisoteio em trilhas não planejadas e a consequente erosão do solo; a ocorrência de incêndios provocados pelo uso de fogueiras; a pesca e a caça ilegal; a deposição de lixo, entre outros.

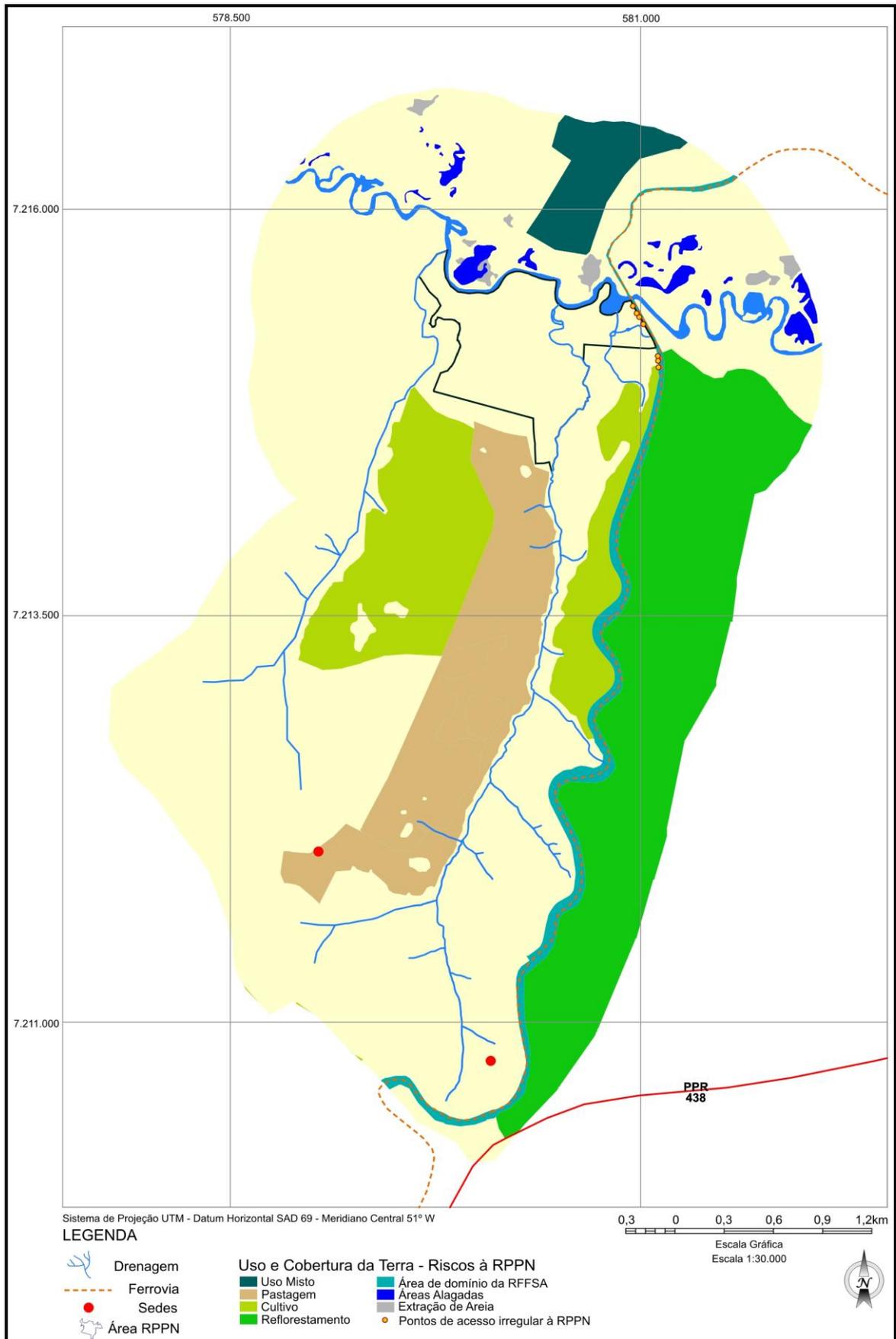


Figura 19: Fontes de risco do entorno da RPPN Invernada Barreiro



Ferrovia



Cultivo de pinus



Acessos irregulares à RPPN



Áreas de lazer na vizinhança - margem direita do rio Tibagi



Pesca na vizinhança - margem direita do rio Tibagi



Invasão da área da RPPN por pescadores

Figura 20: Fontes de risco do entorno da RPPN Invernada Barreiro

4 POSSIBILIDADE DE CONECTIVIDADE

A RPPN Invernada Barreiro localiza-se em uma área que a faz de grande importância no que concerne à conectividade com demais áreas de interesse ambiental.

A área faz limites com a Reserva da Vida Selvagem do Rio Tibagi e ajuda a compor um mosaico de áreas de preservação junto às margens do rio Tibagi e em seu entorno.

A respeito de outras Unidades de Conservação nas proximidades da RPPN, pode-se afirmar o seguinte:

- A RPPN localiza-se a 22 km do Parque Nacional dos Campos Gerais;
- A RPPN localiza-se a 17 km da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana;
- A RPPN faz divisa com a área de estudo para a implantação do Refúgio de Vida Silvestre do Rio Tibagi.

Esta configuração espacial está demonstrada na Figura 21, onde é possível entender a importância ambiental desta reserva diante do mosaico de Unidades de Conservação presente na região.

Nas proximidades da RPPN são poucas as áreas que apresentam remanescentes florestais. No entanto, a montante dos arroios próximos a RPPN existem duas áreas florestadas de porte médio. Assim, os arroios que adentram a área da RPPN possibilitam a circulação de fauna com tais áreas a partir das áreas com vegetação ripária (Figura 22).

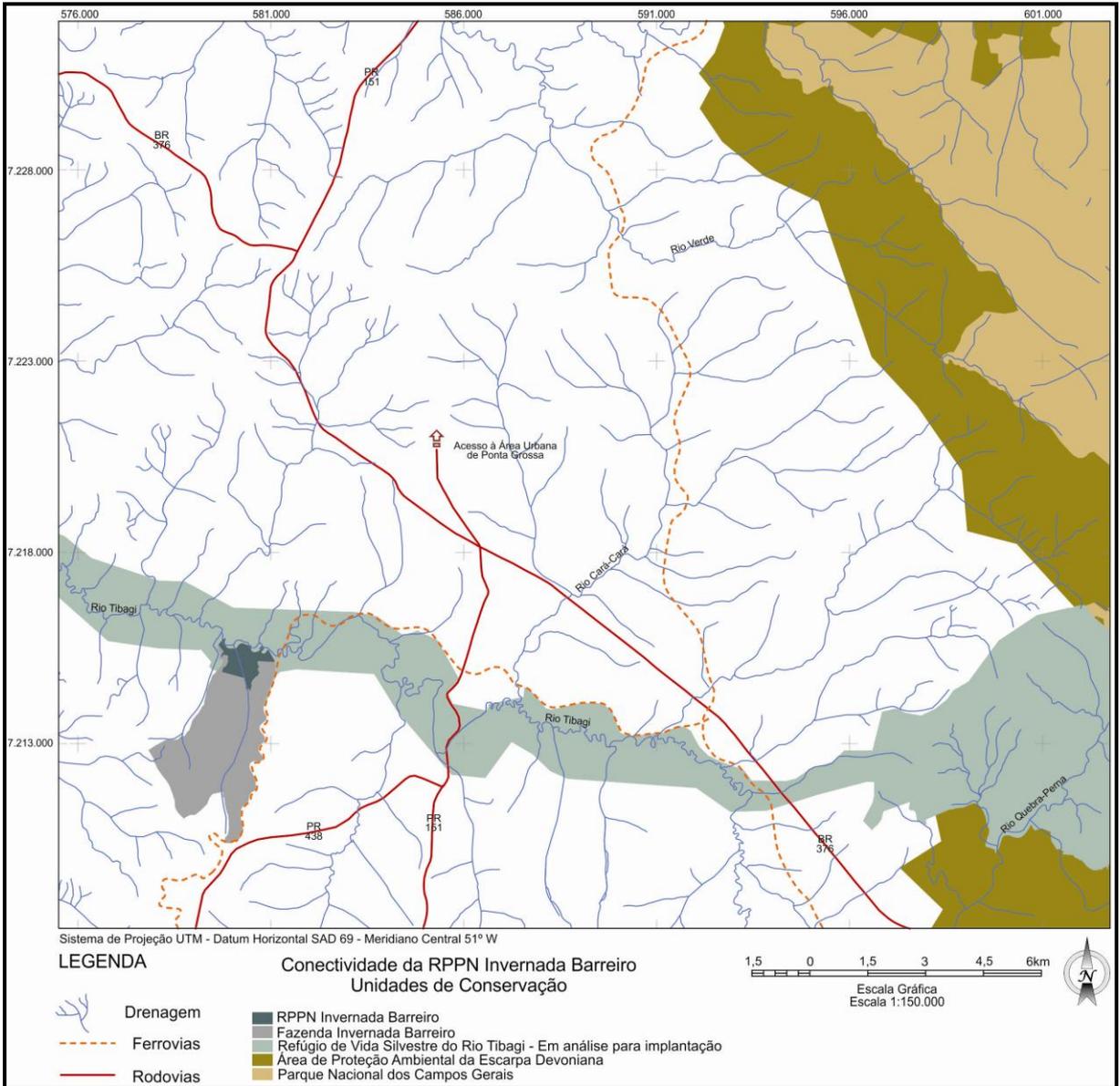
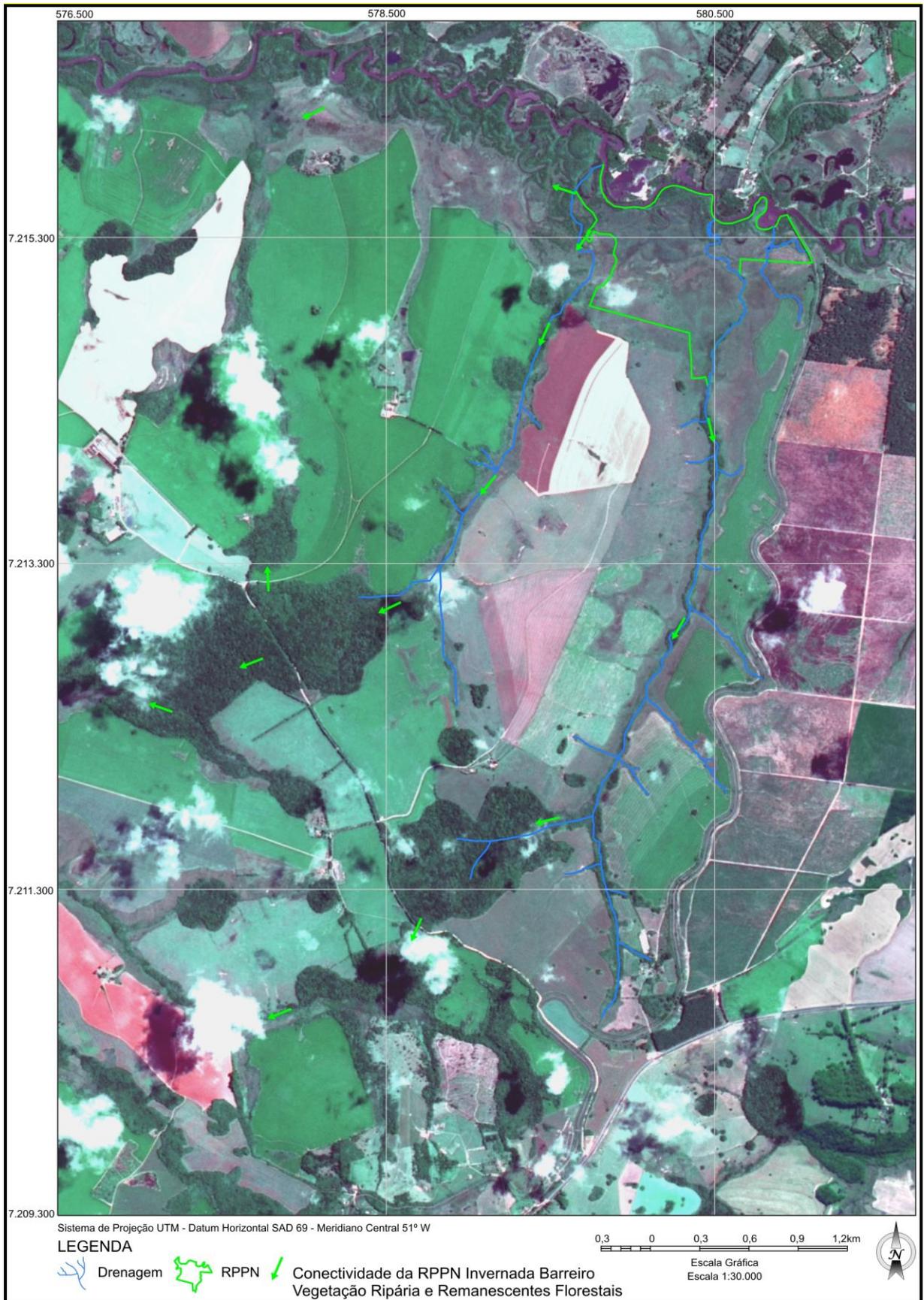


Figura 21: Conectividade da RPPN Invernada Barreiro – Unidades de Conservação



5 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A RPPN Invernada Barreiro, apesar de possuir uma área relativamente pequena, apresenta-se de grande importância no contexto ambiental em que se insere. Localiza-se em uma região onde existem diferentes categorias de Unidades de Conservação (como demonstra o item 4 – Possibilidades de Conectividade, e a Figura 21), em especial, o Refúgio de Vida Silvestre do Rio Tibagi, com o qual a RPPN faz divisa e se configura como área que dá continuidade às áreas de mata localizadas nos limites desta UC, constituindo-se assim, como importante elemento de conectividade natural.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (BRASIL, 2000) instituído em 18 de julho de 2000, através da Lei Nº 9.985, tem como objetivos, de acordo como o disposto na lei:

- Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- Proteger as características de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, paleontológica e cultural;
- Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Neste contexto, a RPPN Invernada Barreiro apresenta alta representatividade visto que corresponde a maior parte dos objetivos propostos pela legislação que rege as Unidades de Conservação no país.

Sua importância revela-se também quando analisados os aspectos de uso e exploração de recursos naturais nas suas proximidades. A atividade mineradora através da extração de areia de áreas vizinhas ao rio Tibagi, é atividade que oferece grande impacto ao ambiente natural. A atividade interfere na dinâmica fluvial e em seus elementos bióticos associados, representa elemento alterador da paisagem pela retirada da vegetação e formação de cavas,

dentre outros impactos inerentes a esta modalidade de mineração. Assim, a RPPN limita tal ação e promove a conservação de área usualmente alterada nas imediações.

Quanto à vegetação, é importante ressaltar a integridade da área da RPPN no que se refere ao grau de preservação dos diferentes tipos de vegetação observados na área.

De acordo com as espécies de fauna identificadas e/ou registradas de algum modo na área, nota-se a relevância da RPPN em se manter como habitat de várias espécies, inclusive de algumas que se encontram em condições de risco a extinção.

A importância da RPPN também é demonstrada pela fragilidade local, bem como pela instabilidade natural desta área, em especial pela dinâmica fluvial que se mostra como fator determinante na construção e alteração da paisagem.

PARTE C - PLANEJAMENTO

O IBAMA define RPPN como uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) - Lei Federal 9.985/2000 especifica como objetivos básicos para este tipo de Unidade de Conservação: “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais”, onde serão permitidas apenas a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

O Decreto Estadual 1.529/07 define como objetivos de uma RPPN, a conservação da diversidade biológica, podendo ter como objetivos específicos:

A proteção, a restauração ou recuperação da paisagem, das condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas ou cujas características justifiquem ações de recuperação pela sua fragilidade, pelo seu valor cultural, paisagístico, histórico, estético, hidrológico, geológico, florístico, faunístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeleológico e científico ou para a continuidade do ciclo biológico de espécies da fauna e da flora nativas, para a manutenção de processos ecológicos e proteção dos ecossistemas essenciais, para o equilíbrio climático, para a recarga de aquíferos ou outros atributos ou recursos ambientais que justifiquem sua criação, bem como garantir a conectividade direta ou funcional entre remanescentes de ambientes naturais.

1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO DA RPPN INVERNADA BARREIRO

Os objetivos do manejo da RPPN Invernada Barreiro são:

- Promover a conservação e recuperação ambiental da área considerando a diversidade biológica e dos recursos genéticos locais, assim como dos ecossistemas.
- Definir possíveis áreas apropriadas para futura implantação de atividade turística de baixo impacto.
- Oferecer a RPPN como área de estudo para pesquisa científica e monitoramento ambiental

1.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a confecção do Plano de Manejo da RPPN Invernada Barreiro foram adotados determinados procedimentos metodológicos.

Como diretriz geral, foi considerada a publicação “Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural” (FERREIRA et al, 2004), principalmente no que se refere ao conteúdo, nível de detalhamento e estrutura do plano, e etapas de desenvolvimento.

Para todo processo de análise e definição da proposta de zoneamento e dos programas do plano de manejo, considerou-se como fundamento metodológico a teoria sistêmica. De acordo com Ross (1995), dentro dessa concepção, o ambiente pode ser analisado sob o prisma da Teoria Geral dos Sistemas, que de acordo com Christofolletti (1979) foi desenvolvida inicialmente nos Estados Unidos por R. Defay em 1929 e por Ludwig Bertalanffy a partir de 1932, e no âmbito da geomorfologia, o ponto de partida é atribuído a Strahler (1950), baseado na descrição de Bertalanffy (1950).

Para Morin (2005) todos os objetos da física, biologia, da sociologia, astronomia, átomos, moléculas, células, organismos, sociedades, astros, galáxias, constituem sistemas, fazendo com que o fenômeno-sistema seja hoje evidente em tudo. Para este autor o sistema é uma unidade complexa, pois não se pode reduzir nem o todo às partes e nem as partes ao todo, sendo preciso conceber o sistema em seu conjunto, de modo complementar e antagônico, as noções de partes e de todo.

De acordo com Tricart (1977), o conceito de sistema é, atualmente, o melhor instrumento lógico de que dispomos para estudar os problemas do meio ambiente, pois ele permite adotar uma atitude dialética entre a necessidade da análise e a necessidade contrária de uma visão de conjunto, capaz de ensejar uma atuação eficaz sobre esse meio ambiente. O autor conceitua um sistema como um conjunto de fenômenos que se processam mediante fluxos de matéria e energia, sendo que estes fluxos originam relações de dependência mútua entre os fenômenos.

Para armazenagem, organização, processamentos e análises das informações cartográficas referentes aos aspectos ambientais da RPPN, foi criado e implantado um SIG – Sistema de Informações Geográficas. Para Weber et al (1998) o SIG é um sistema computacional que reúne um conjunto de ferramentas para entrada, armazenamento, recuperação, transformação, análise e representação de dados da realidade para um propósito determinado, sendo que o princípio básico de seu funcionamento é o geo-referenciamento.

Hasenack e Weber (2001) avaliam que um dos ganhos que podem ser obtidos com o uso do SIG em relação à forma tradicional de analisar o ambiente é a redução da subjetividade, possibilitando a tomada de decisões sobre uma base mais técnica e menos pessoal.

1.2 MATERIAIS

1.2.1 Fontes Cartográficas

- Carta Topográfica Folha Ponta Grossa, escala 1:50.000 –DSG;
- Imagem de radar SRTM - S26 W051 (resolução de 90 metros);
- Imagem CBERS / Câmera CCD - (cinco faixas espectrais com resolução espacial de 20 metros);
- Fotografias aéreas ortorretificadas em escala 1:30.000 de 2005 cedidas pela Fundação ABC;
- Levantamento Topográfico da Fazenda Invernada Barreiro em formato digital cedido pela Fundação ABC;
- Mapeamento Geomorfológico do Estado do Paraná contendo mapeamento de solos e geológico (OKA-FIORI, 2006);

1.2.2 Equipamentos

- GPS de navegação modo absoluto;
- *Software* de geoprocessamento SPRING v. 4.3.3;
- Microcomputador;
- Trado Holandês;
- Câmera fotográfica;

2 ZONEAMENTO DA RPPN INVERNADA BARREIRO

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).

De acordo com o Roteiro Metodológico (FERREIRA, 2004) existem seis zonas possíveis para uma RPPN, que são zona silvestre, zona de proteção, zona de visitação, zona de administração, zona de transição e zona de recuperação. De acordo com o que se pretende desenvolver em uma RPPN, pode ser escolhida apenas uma das zonas citadas, a combinação de duas ou todas elas. Ainda na dependência de características particulares, encontradas em uma situação de estudo, uma ou mais zonas novas poderão ser criadas para atender a tais especificidades e, no caso das zonas aqui sugeridas, não se adequarem ao que se pretende para a área da RPPN.

Para a definição do zoneamento da RPPN Invernada Barreiro, foram utilizados os seguintes critérios:

- Características físicas da área;
- Condição atual de preservação e riscos iminentes;
- Entorno da RPPN;
- Objetivos da RPPN e interesses dos proprietários.

2.1 DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO

2.1.1 Características Físicas da Área

A RPPN em análise apresenta baixa diversidade de ambientes em função da área onde se localiza. A baixa variação ambiental se dá basicamente pela relação direta que há entre a área de domínio do rio Tibagi e a localização da RPPN, ou seja, sua planície de inundação.

As maiores variações se dão na composição da vegetação que varia em função da maior ou menor disponibilidade hídrica nos solos. Estes, por sua vez, também demonstram relação direta com a quantidade de água disponível para sua gênese. Nas áreas com maior concentração hídrica nota-se uma presença maior de matéria orgânica, enquanto que as porções do terreno onde a presença de água é menor, nota-se solos com maiores teores de areia. A vegetação composta basicamente por uma fisionomia de campos, apresenta pequenas

variações com relação ao seu porte. Em locais com maior umidade nota-se uma vegetação arbustiva, enquanto que em áreas com menor umidade o porte da vegetação é menor. Na margem do rio Tibagi é que se encontra a vegetação de maior porte com características florestais.

As variações altimétricas e de declividade são bastante amenas e quase imperceptíveis como demonstrado nas Figuras 7 e 8. Portanto, geomorfologicamente a RPPN apresenta baixa diversidade estrutural com inexpressivas variações de relevo.

As características hidrológicas da área são os aspectos ambientais de maior importância. Por se localizar às margens do rio Tibagi, sofre influência direta de sua hidrodinâmica. A presença de meandros abandonados (Figura 10) demonstra a intensidade pretérita de alteração do leito do rio, assim como infere o quanto é instável as áreas lindeiras da RPPN ao rio Tibagi. Outro aspecto importante é o fato de que em períodos de cheia, as águas do rio Tibagi transbordam ao interior da RPPN interferindo em sua paisagem. Nestes momentos há o enchimento dos meandros abandonados que passam a compor um conjunto de lagoas no interior da RPPN. Este fenômeno também interfere nos solos, assim como na vegetação, em especial a mais próxima das margens do rio Tibagi e em porções mais baixas do relevo onde se concentra a água proveniente do leito do rio.

2.1.2 Condição Atual de Preservação e Riscos Iminentes

A área não apresenta grandes alterações ambientais que condicionem caracterizá-la como área comprometida por seu estado de preservação. Este critério apenas norteou o processo de zoneamento de forma a finalizar seus detalhes.

Quanto aos riscos identificados, estes foram considerados no intuito de promover, a partir do zoneamento, suas minimizações ou eliminações.

2.1.3 Entorno da RPPN

Características do entorno mais próximo da RPPN influenciaram na tomada de decisões para o zoneamento. Locais de usos conflitantes ou de impactos identificados, são exemplos de influências da área de entorno.

2.1.4 Objetivos da RPPN e interesses dos proprietários

Após as considerações técnicas a respeito das características físicas da área, da condição atual de preservação da RPPN e riscos iminentes, e do entorno da RPPN, foram considerados ainda os principais objetivos da RPPN que são o de conservação ambiental e a possível exploração turística da área, e a opinião final dos proprietários da RPPN.

Assim, foram definidas as seguintes zonas para a RPPN: Zona de Proteção, Zona de Visitação e Zona de Transição.

2.2 ZONA DE PROTEÇÃO

É aquela que contém áreas naturais ou que tenham recebido grau mínimo de intervenção humana, onde podem ocorrer pesquisa, estudos, monitoramento, proteção, fiscalização e formas de visitação de baixo impacto (também chamada visitação de forma primitiva). Será permitida nessa zona a colocação de infra-estrutura, desde que estritamente voltada para o controle e a fiscalização, como: postos e guaritas de fiscalização, aceiros, portão de entrada, estradas de acesso, trilhas de fiscalização e torres de observação. As formas primitivas de visitação nessa zona compreendem exemplos como turismo científico, observação de vida silvestre, trilhas e acampamentos rústicos (também chamados acampamentos selvagens), ou seja, sem infra-estrutura e equipamentos facilitadores, entre outros (FERREIRA et al, 2004).

É a zona de maior área dentro da RPPN. Possui 61,67 hectares e distribui-se por três áreas dentro da RPPN. Caracteriza-se pela maior diversidade de ambientes, pela cobertura vegetal, assim como concentra as maiores áreas com a ocorrência de meandros abandonados.

Sua área é composta por 90% de áreas de campo e 10% de áreas de floresta e ocupa 77,1% da área total da RPPN.

2.3 ZONA DE VISITAÇÃO

É aquela constituída de áreas naturais, permitindo alguma forma de alteração humana. Destina-se à conservação e às atividades de visitação. Deve conter potencialidades, atrativos e outros atributos que justifiquem a visitação. As atividades abrangem educação ambiental, conscientização ambiental, turismo científico, ecoturismo, recreação, interpretação, lazer e outros. Esta zona permite a instalação de infra-estrutura, equipamentos e facilidades, como centro de visitantes, trilhas, painéis, mirantes, pousadas, torres, trilhas suspensas, lanchonete, alojamentos e hotel, para os quais deve-se buscar adotar alternativas e tecnologias de baixo impacto ambiental (FERREIRA et al, 2004).

Esta zona transpassa a RPPN seguindo do sentido Sudeste a Norte da UC. Cobre 11,8% do total da área da RPPN e possui uma área de 9,43 hectares. Caracteriza-se por possuir em sua área 80,5% de cobertura de campos e 19,5% de cobertura de floresta.

Esta zona passa entre diferentes ambientes, em especial entre as áreas com concentração de meandros e alcança dois locais de acesso ao rio Tibagi onde concentram-se as vegetações de maior porte e a maior atratividade desta zona, principalmente em função da composição paisagística.

Tem acesso pela porção Leste da RPPN, na Área B da Fazenda Invernada Barreiro. Segue-se por trilha de uso de serviço até encontrar o rio Tibagi. Em caso de implantação de atividade turística, devem-se tomar cuidados com relação aos locais com maior fragilidade, principalmente no cruzamento de canais de drenagem, áreas lindeiras aos meandros abandonados, e nas margens do rio Tibagi.

2.4 ZONA DE TRANSIÇÃO

Corresponde a uma faixa ao longo do perímetro da UC, no seu interior, cuja largura será definida durante a elaboração do plano de manejo e de acordo com os resultados dos estudos e levantamentos. Sua função básica é servir de filtro, faixa de proteção, que possa absorver os impactos provenientes da área externa e que poderiam resultar em prejuízo aos recursos da RPPN. Tal zona poderá receber, também, toda a infra-estrutura e serviços da RPPN, quando for o caso (FERREIRA et al, 2004).

Para a delimitação desta zona foi considerada uma faixa de 15 metros de largura ao longo do perímetro da RPPN dirigindo-se ao seu interior. Tal medida foi definida considerando que os riscos presentes são pontuais e limitam-se ao seu limite exterior, não necessitando assim, uma área maior do que a distância adotada. Esta zona possui uma área de 8,9 hectares e ocupa 11,1% da área da RPPN. Sua cobertura vegetal é composta de 57% de campos e 43% de florestas.

Todas as zonas e suas distribuições espaciais estão demonstradas na Figura 23.

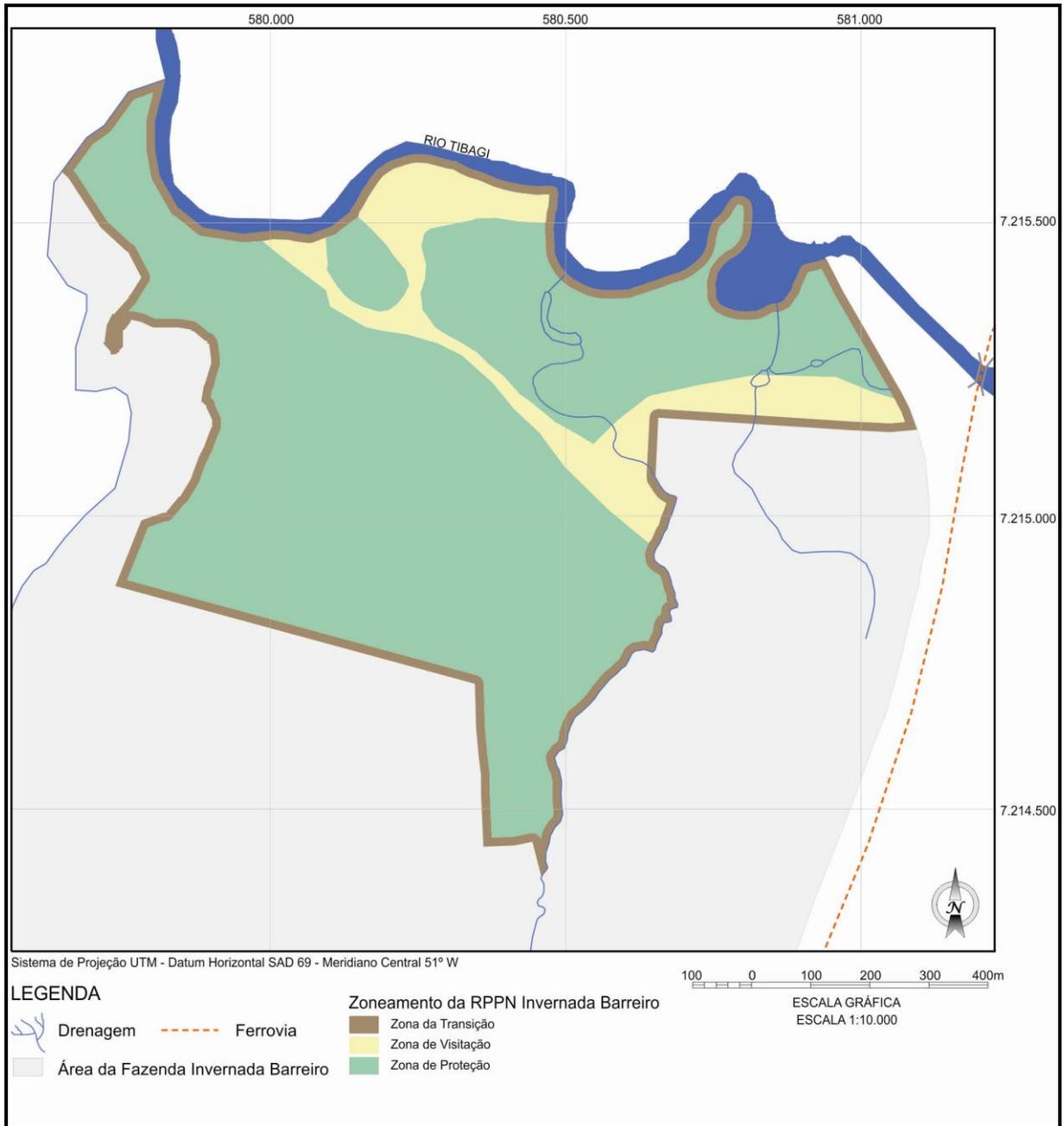


Figura 23: Zoneamento da RPPN Invernada Barreiro

3 PROGRAMAS DE MANEJO

De acordo com o Roteiro Metodológico (FERREIRA et al, 2004) os programas de manejo englobam cada atividade a ser desenvolvida na RPPN, definindo as ações que poderão ser gerais ou por áreas.

3.1 PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO

De acordo com o Roteiro Metodológico (FERREIRA et al, 2004):

Este Programa incluirá as ações de instalação e manutenção da infra-estrutura (edificações, sinalização geral e outras) e de equipamentos; questões de pessoal e sua capacitação; escala de trabalho; controle e fluxo de caixa; programa de estágios e voluntariado; centro e iniciativas de capacitação de funcionários e terceiros; procedimentos e rotinas de serviços administrativos; manejo de recursos, que inclui retirada de espécies exóticas da fauna e da flora, controle de erosão e, quando pertinente, controle de populações da fauna e da flora.

Este programa tratará da organização de documentos (arquivos, contabilidade, acervo etc.) e abordará o sistema de gestão, que se refere aos modelos de gestão e gerenciamento, a partir da intenção do proprietário, se ele pretende conduzir a RPPN sozinho, se em parceria com uma ONG (que seja ou não uma OSCIP), se em parceria com empresa privada, prefeituras, universidades e outras organizações diversas, e se contará ou não com a figura de um conselho. Este programa buscará identificar e implantar tecnologias de baixo impacto no desenho e no funcionamento de edificações, facilidades e outras infra-estruturas físicas.

Este programa tem como objetivo orientar ações necessárias quanto ao gerenciamento das atividades da RPPN, como administração de pessoal, capacitação e segurança dos funcionários, procedimentos contábeis, registros, sinalização, relatórios diversos, etc.

3.1.1 Resultados esperados

- Isolamento da área da RPPN;
- Implantação de Infra-estruturas turísticas;
- Capacitação profissional;
- Estágio e voluntariado.

3.1.2 Atividades

- Promover um sistema eficiente de isolamento da área da RPPN com seu entorno próximo, através de cercas que se mostrem mais adequadas à área;

- Implantar progressivamente estruturas de apoio à visitação da área visando o mínimo impacto de tal atividade;
- Definir a cobrança de taxa de entrada;
- Cadastrar ocorrências, como incidentes, acidentes, uso indevido dos recursos naturais e outros;
- Manter registro das atividades realizadas, relatórios para realização de cursos e seminários e relatórios de ronda, quando identificada alguma ameaça ou infração na área de RPPN.
- Organizar os documentos em pastas e arquivos na sede da propriedade mantendo disponível, para consulta, uma cópia do plano de manejo;
- Desenvolver projeto e implantação de sinalização turística;
- Desenvolver projeto e implantação de sistemas de trilhas;
- Desenvolver projeto e implantação de mirante;
- Desenvolver projeto e implantação de estruturas de alojamento;
- Desenvolver projeto e implantação de estruturas de contenção de erosão e impactos diversos;
- Desenvolver projeto Vocacional Turístico;
- Desenvolver projeto e criação de material informativo impresso;
- Promover ações para capacitação profissional dos recursos humanos que atuam na área, assim como para aqueles que futuramente possam atuar junto a RPPN ou área de influência direta;
- Definir e implantar métodos de incentivo à participação de estudantes ou organizações, em ações de voluntariado, estágio, ou práticas similares, no intuito de auxílio ao desenvolvimento de atividades específicas para a RPPN;
- Fomentar ou criar parcerias com entidades de cunho ambiental no município.

3.1.3 Normas

- Estas atividades deverão ser realizadas por profissionais capacitados, podendo ser auxiliados pelo proprietário da RPPN;
- A implantação de qualquer infra-estrutura deverá ser avaliada considerando os objetivos de seu manejo;
- A implantação da infra-estrutura deve ser coerente com os objetivos da RPPN;

- Restringir a implantação de infra-estrutura ao mínimo necessário apenas para a execução dos programas/projetos de manejo;
- As obras executadas na UC deverão seguir as recomendações de mínimo impacto;

3.2 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

De acordo com o Roteiro Metodológico (FERREIRA et al, 2004):

Este programa incluirá as ações de proteção e fiscalização, definindo áreas ou setores e estratégias de atuação, esquema adotado, rodízio de pessoal em postos e pontos de fiscalização e controle; rotina de rondas (frequência e rotas), número de pessoas envolvidas, equipamentos, frequência de vistoria em cada área e outras iniciativas; prevenção e combate a incêndios, parcerias, registro de ocorrências e impactos; segurança de funcionários e visitantes; ações de primeiros socorros, salvamento e resgate, entre outras ações similares.

Este programa tem como objetivo garantir a proteção da RPPN Invernada Barreiro. Orienta sobre procedimentos de fiscalização e proteção (relatório de ronda, rotinas e meios de fiscalização e proteção).

3.2.1 Resultados esperados

- Realização de vistoria geral regularmente;
- Implantação de sistema de fiscalização ostensiva;
- Aquisição e manutenção de materiais;
- Controle de erosão;
- Controle das espécies exóticas vegetais;
- Controle de possíveis elementos poluidores;
- Controle de incêndios florestais.

3.2.2 Atividades

- Proteger os limites da RPPN contra a ação de terceiros não autorizados;
- Implantação de torre de observação em local adequado que possibilite vistoria panorâmica da área da RPPN em local adequado de acordo com as diretrizes do Plano de Manejo;

- 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;
- Adquirir materiais e equipamentos destinados à manutenção das condições de segurança na RPPN, conforme as necessidades se apresentarem como imediatas;
- Promover a identificação de locais que oferecem risco à RPPN em função da ocorrência e/ou iminência de processos erosivos na área de entorno;
- Desenvolver projetos de recuperação de áreas degradadas por processos erosivos;
- Implantar projetos de recuperação de áreas degradadas por processos erosivos.
- Mapear a ocorrência de espécies exóticas de flora no entorno da RPPN;
- Desenvolver projetos de eliminação de espécies exóticas de flora no entorno da RPPN, assim como de substituição por espécies nativas quando couber;
- Implantar projetos de eliminação de espécies exóticas de flora no entorno da RPPN, assim como de substituição por espécies nativas quando couber;
- 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;
- Implantar projetos de controle a incêndios florestais através de treinamento de pessoal, aquisição de equipamentos, implantação de estruturas de auxílio ao combate de incêndios;
- Estabelecer padrão de relacionamento e comunicação entre a vigilância e fiscalização.

3.2.3 Normas

- O controle das espécies exóticas vegetais deverá ser feito sob orientação técnica.
- Todas as atividades de monitoramento deverão ser realizadas por profissionais treinados, podendo ser auxiliados pelo proprietário e funcionários da área;
- A recuperação das áreas deverá ser efetuada com as espécies presentes na área e a partir de sementes e mudas originárias da região;

- A fiscalização é de responsabilidade do proprietário, sendo que o mesmo poderá ter o respaldo das Polícias Militar, Civil e Ambiental;
- O relatório da ronda deve ser inserido ao livro de registros contendo informações referentes a manutenção das trilhas e cercas, as invasões de espécies exóticas ou animais domésticos, ao acesso não autorizado de pessoas, ou qualquer outra ocorrência que interfira nos objetivos da RPPN;
- Interromper danos que estiverem sendo causados ao patrimônio da unidade e que estejam em desacordo com o seu Plano de Manejo;
- Enquadrar os infratores identificados no interior da RPPN na Lei de Crimes Ambientais;
- Estas atividades deverão ser executadas de forma contínua e efetiva.
- Ameaças à RPPN, como: incêndios, invasões, retirada de materiais e outros devem ser comunicadas imediatamente aos órgãos competentes;

3.3 PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

De acordo com o Roteiro Metodológico (FERREIRA et al, 2004):

Este programa indicará as potencialidades de pesquisa, detalhando as prioridades, áreas mais propícias para sua realização, condições de segurança para o pesquisador, facilidades que a RPPN pode oferecer (pessoal de apoio, voluntários e estagiários, alojamento, salas de trabalho, laboratórios, informações e dados já existentes, equipamentos etc.), possíveis parcerias, legislação pertinente (IBAMA, CNPq, IPHAN e outros aplicáveis), formas de elaboração e entrega de relatórios parciais e finais e formas de disponibilização de publicações.

Se oportuno, preverá uma possível conexão das pesquisas e estudos da RPPN com o Sistema de Monitoramento da Biodiversidade em Unidades de Conservação Federais (SIMBIO), do IBAMA, elegendo alguns indicadores de avaliação da efetividade da proteção, da qualidade ambiental e da qualidade dos ambientes de visitação. Por último, indicará as normas de conduta sobre pesquisa na RPPN.

Este programa tem como objetivo proporcionar ambiente de estudo para acadêmicos e pesquisadores da área de ciências biológicas e afins. As potencialidades de pesquisa na RPPN Invernada Barreiro são: turismo ambiental (análise da aplicação de atividades de visitação na RPPN em diferentes interfaces pertinentes a esta temática, como programas específicos de visitação, análise de capacidade de carga, educação ambiental, entre outros), levantamentos de fauna (identificação e quantificação de espécies ocorrentes e relações bióticas na RPPN), regeneração da vegetação (espontânea ou induzida),

3.3.1 Resultados Esperados

- Respeito das normas estabelecidas para pesquisa;
- Estudos referentes ao turismo;
- Estudos referentes à fauna;
- Estudos referentes à vegetação e a sua regeneração;
- Interação com instituições de pesquisa.
- Definição de pesquisas prioritárias para a área;
- Divulgação dos resultados.

3.3.2 Atividades

- 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;

3.3.3 Normas

- Qualquer pesquisa a ser realizada na RPPN Invernada Barreiro deverá ser autorizada pelo proprietário e pelo órgão ambiental competente, de acordo com a legislação pertinente;
- As pesquisas deverão ser coordenadas por profissionais especializados no tema, estando estes vinculados a uma ou mais entidades com habilidade para tal atividade;
- Os procedimentos deverão considerar o menor impacto ao meio ambiente e qualquer tipo de coleta deve obedecer à legislação para realização de pesquisas em Unidades de Conservação de Proteção Integral. Será dada prioridade para pesquisas que adotem metodologias não destrutivas;
- Os estudos devem seguir um projeto de pesquisa, seguido de um termo de compromisso entre o proprietário e a instituição responsável, bem como a obrigatoriedade de entrega dos resultados finais;

- Deverão ser evitadas coletas de material biológico, mesmo que para fins científicos;
- Os pesquisadores deverão agendar antecipadamente as datas que necessitarão estar na RPPN.
- Uma cópia do relatório final da pesquisa concluída deverá ser entregue ao proprietário.
- Desmontar o experimento após finalização da pesquisa.

3.4 PROGRAMA DE VISITAÇÃO

De acordo com o Roteiro Metodológico (FERREIRA et al, 2004):

Este programa somente constará do plano de manejo se for do interesse do proprietário em implantá-lo e de acordo com as potencialidades da área. Entretanto, mesmo que não haja interesse, é recomendável que o programa seja desenhado, pois, a qualquer momento, havendo mudança de interesse, o planejamento estará pronto, ampliando sua validade, sem que haja necessidade de revisão do plano de manejo para a inclusão da visitação. Dispondo-se dos dados sobre potencialidades, atrativos e outras questões da visitação, a definição do programa não implicará em mais gastos.

O programa de visitação definirá as ações educativas e educacionais, inclusive de educação e conscientização ambientais, indicando linhas de trabalho a serem desenvolvidas, metodologias, inclusive a metodologia de avaliação do impacto da visitação (capacidade de suporte/monitoramento), parcerias potenciais e reais; previsão de todas as atividades interpretativas, recreativas, ecoturísticas e de lazer, e meios de conduzi-las. Poderá, também, prever as estruturas e facilidades necessárias para a execução do programa, tais como: centro de visitantes e todas as indicações do seu funcionamento; rede de trilhas para a visitação, sinalização específica, painéis, torres e plataformas de observação, passarelas, guarda-corpos, mirantes, folhetos, livretos e meios de hospedagem. A hospedagem e algumas outras facilidades poderão localizar-se fora dos limites da RPPN, o que é desejável, de modo a diminuir as interferências que podem causar à UC.

Considerando as características da área, determinadas modalidades de turismo de baixo impacto podem ser implantadas na RPPN, desde que de acordo com os preceitos definidos no presente Plano de Manejo. Modalidades de turismo de baixo impacto são as que mais se adaptam à área. Assim, este programa tem como objetivo promover o desenvolvimento de atividades turísticas sustentáveis de baixo impacto, como arborismo, observação de fauna, caminhadas leves, entre outras. Também há a possibilidade de desenvolver atividades que visem a educação ambiental, como trilhas interpretativas e palestras para disseminar a importância da RPPN, atividades recreativas, entre outras ações similares.

3.4.1 Resultados esperados

- Planejamento e implantação de trilhas e de infra-estruturas;
- Atividades turísticas e educacionais implementadas;
- Sensibilização dos visitantes quanto à importância da conservação ambiental;
- Disseminação de informações referentes à RPPN.

3.4.2 Atividades

- Identificar o melhor traçado para trilhas, implantar infra-estrutura necessária, desenvolver práticas de manejo, entre outras ações importantes, considerando as características ambientais da área;
- Elaborar projeto de educação ambiental;
- Desenvolver e implantar materiais informativos destinados a orientar o uso turístico da área;
- Desenvolver projetos para implantação de atividades de esporte de aventura de baixo impacto na área da RPPN e em seu entorno;
- Possibilitar a visitação de caráter técnico-científico para público específico, como estudantes de diferentes áreas do conhecimento, explorando as diferentes possibilidades vocacionais da RPPN;
- Desenvolver temas a serem interpretados nos percursos das trilhas;
- Estabelecer parcerias com entidades públicas e/ou privadas para desenvolver projetos integrados à sociedade de caráter ambiental e cultural;
- Poderá ser elaborado material impresso (folder, manual do visitante).

3.4.3 Normas

- A RPPN deve ofertar atividades recreativas pertinentes ao zoneamento e aos objetivos estabelecidos para a área;
- As visitas de grupos devem ser agendadas com antecedência;
- Os visitantes deverão ser cadastrados e informados dos procedimentos e normas de visitação e segurança;
- Estabelecer e implantar normas de uso turístico para a RPPN, definindo atividades e procedimentos possíveis de serem praticados considerando os objetivos da UC.

3.5 PROGRAMA DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

De acordo com o Roteiro Metodológico (FERREIRA et al, 2004):

Este programa apontará todas as possíveis fontes, meios e estratégias de financiamento da implementação do plano e da RPPN, compreendendo fontes governamentais e não-governamentais, para garantir sua sustentabilidade econômica. O programa terá uma estratégia de captação de recursos, de curto, médio e longo prazos, e apontará alternativas de desenvolvimento de baixo impacto, inclusive formando e envolvendo empreendedores locais. Este programa terá como foco buscar as iniciativas de desenvolvimento de baixo impacto nas zonas de transição e de visitação, na periferia ou na área do entorno da UC.

Entre as atividades que podem ajudar na sustentabilidade da UC tem-se, como exemplo, a venda de produtos, subprodutos e serviços inerentes à UC (cobrança de ingressos e serviços prestados, voltados à visitação, hospedagem e alimentação, entre outros). Existem, ainda, possibilidades como troca de áreas conservadas e recuperação de áreas alteradas por recursos financeiros no mercado de seqüestro de carbono, servidão florestal, serviços ambientais (nascentes e áreas de captação), aplicação da compensação ambiental, ICMS ecológico, entre outras. Alguns desses exemplos já são, inclusive, adotados no Brasil, especialmente por iniciativas de ONG.

Este programa seguirá as indicações metodológicas citadas acima e será implantado ou definido com maior especificidade conforme as condições e necessidades que se apresentarem à RPPN e à sua administração.

Este programa tem como objetivo buscar fontes de recursos para implantação dos programas de manejo e projetos específicos.

3.5.1 Resultados Esperados

- Levantamento de potenciais apoiadores;
- Negociação do repasse do ICMS Ecológico para auxiliar na manutenção da propriedade;
- Avaliação de serviços ambientais;
- Geração de renda através do desenvolvimento de atividades turísticas.

3.5.2 Atividades

- Desenvolver projetos específicos voltados a entidades de apoio a conservação ambiental e turismo de baixo impacto de acordo com editais emitidos;
- Negociar o repasse do ICMS Ecológico com a Prefeitura Municipal;

- Propor sistemas alternativos de tratamento de efluentes domésticos, recolhimento e destinação do lixo;
- Manter atualizada uma lista de financiadores que apóiam projetos e ações em UC;
- Desenvolver produtos com a marca da RPPN para serem comercializados.

3.5.3 Normas

- O proprietário deve avaliar a origem da fonte de recursos recebida e obedecer à legislação pertinente para transações financeiras.

3.6 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO

De acordo com o Roteiro Metodológico (FERREIRA et al, 2004):

Este programa abordará as necessidades e as formas da RPPN lidar com o público externo, institucional ou não. Tratará de questões como as diversas formas de divulgação da UC; estratégias de marketing; contato e fomento das diversas modalidades da mídia; ações de relações públicas; relação e cooperação interinstitucional e relação com vizinhos e comunidades do entorno.

Apontará, também, ações como apresentação e divulgação do plano de manejo; sobre os recursos da UC; oferecimento da UC para visitas técnicas de potenciais doadores e formadores de opinião; oferta de estágios e possibilidades de voluntariado; divulgação das oportunidades de uso público (visitação), pesquisa e outros serviços; criação e divulgação da identidade visual da UC e divulgação da importância do papel de proprietário de RPPN no fortalecimento do SNUC. O programa tratará, ainda, da identificação e da busca de parcerias formais e informais de documentação e imagem da UC e outras questões ambientais.

Este programa seguirá as indicações metodológicas citadas acima e será implantado ou definido com maior especificidade conforme as condições e necessidades que se apresentarem à RPPN e à sua administração.

Este programa tem como objetivo divulgar a RPPN Invernada Barreiro e as atividades que nela são desenvolvidas, como visitação, pesquisas, etc.

3.6.1 Resultados Esperados

- Materiais de apoio e divulgação elaborados e confeccionados;
- RPPN divulgada;
- Elaboração da logomarca da RPPN.

3.6.2 Atividades

- 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.

3.6.3 Normas

- Toda divulgação deverá ser autorizada pelo proprietário;

4 PROJETOS ESPECÍFICOS

4.1 PROJETO ENERGIA LIMPA

Tem como principais objetivos:

- Desenvolver projetos de energia limpa dentro das propriedades que englobam a RPPN Invernada Barreiro utilizando os recursos locais disponíveis, assim como as características específicas da área em possibilidades de geração de energia e necessidades de consumo;
- Implantar projetos de energia limpa dentro das propriedades que englobam a RPPN Invernada Barreiro.

4.2 PROJETO DE ADEQUAÇÃO DAS ATIVIDADES NA ÁREA DE ENTORNO

Tem por objetivo a melhor adequação das atividades realizadas na área de entorno da RPPN limitando-se as propriedades onde a UC está inserida, no intuito de adequação das atividades produtivas aos interesses da RPPN. Tem como principais metas:

- Minimizar possíveis efeitos negativos provenientes das atividades realizadas na Fazenda Invernada Barreiro que possam influenciar na manutenção da estabilidade ambiental da RPPN;

- Propor e implantar adequações técnicas às práticas produtivas da Fazenda Invernada Barreiro que possam influenciar na manutenção da estabilidade ambiental da RPPN;
- Definição e implantação de atividade turística na Fazenda Invernada Barreiro e na área da RPPN, considerando o zoneamento e as limitações previstas legalmente no Plano de Manejo;
- Definir, estimular e propor vínculos existentes entre as atividades produtivas da Fazenda Invernada Barreiro com a atividade turística a ser implantada na RPPN.

Os programas descritos não possuem cronograma pré-definido de execução. Sua aplicação e/ou implantação se dará conforme disponibilidade de recursos, parcerias, ou demais formas e instrumentos para concretização dos programas no menor tempo possível, visto que todos os programas representam importante papel na manutenção e/ou conservação e recuperação ambiental da área da RPPN.

Na Figura 24 estão espacializadas algumas estruturas citadas nos Programas de Manejo.

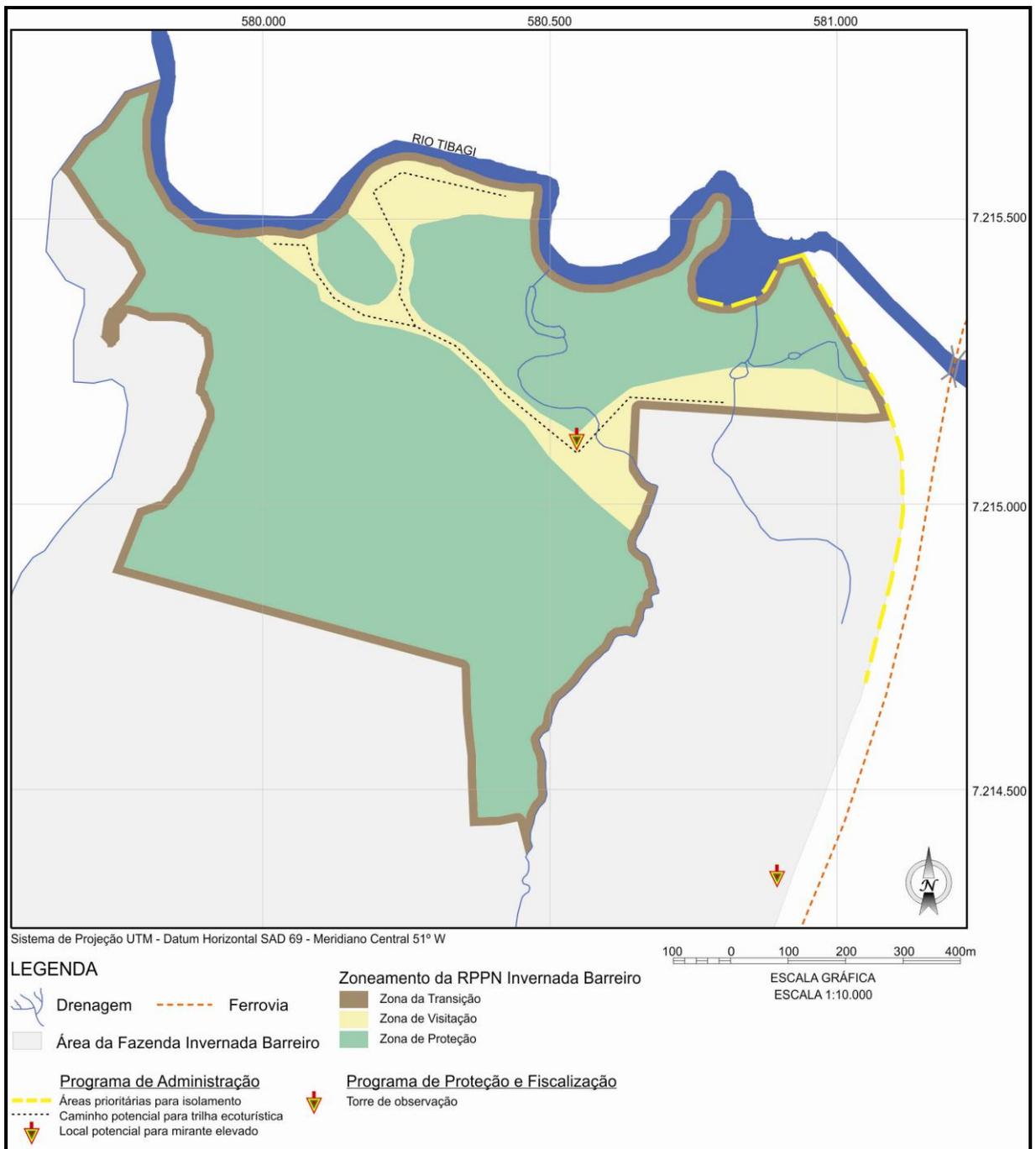


Figura 24: Espacialização de estruturas citadas nos Programas de Manejo da RPPN Invernada Barreiro

5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES E CUSTOS

Atividades e Custos - RPPN Invernada Barreiro	Custo Previsto	Prioridade	Execução
Programa de Administração			
	Valor Anual	Grau	Etapa
Cercas para isolamento da área – custo único (6060m)	R\$ 45.000,00	Alta	1
Cercas - manutenção	R\$ 1.600,00	Média	2
Placas de orientação para localização da RPPN (4 unidades)	R\$ 880,00	Alta	1
Combustível	R\$ 2.500,00	Média	1
Itens de segurança e de manutenção	R\$ 2.400,00	Média	1
Custos administrativos	R\$ 1.900,00	Média	1
Curso de planejamento e gestão de áreas naturais protegidas	R\$ 1.100,00	Média	1
Curso de capacitação de pessoal	R\$ 600,00	Média	1
Sistema de Tratamento de efluentes	R\$ 4.000,00	Alta	2
Coletores seletivos de lixo	R\$ 650,00	Média	2
Móvel para arquivo de documentos	R\$ 450,00	Média	2
Outros cursos	R\$ 1.000,00	Média	2
Placas de orientação no interior da propriedade (7 unidades)	R\$ 700,00	Média	2
GPS	R\$ 1.200,00	Média	2
Material para escritório	R\$ 360,00	Baixa	2
Infra-estrutura turística	R\$ 16.000,00	Média	3
Material informativo e de divulgação	R\$ 8.200,00	Média	2
Programa de Proteção e Fiscalização			
Aquisição de equipamentos de segurança	R\$ 5.600,00	Alta	1
Rondas de fiscalização (peoridicidade semanal)	R\$ 2.440,00	Alta	1
Controle das espécies exóticas vegetais	R\$ 5.800,00	Alta	1
Controle de erosão	R\$ 7.800,00	Alta	2
Controle de incêndio	R\$ 3.800,00	Alta	1
Programa de Pesquisa e Monitoramento			
Construção de estrutura destinada a pesquisa	R\$ 35.000,00	Média	3
Aquisição de materiais	R\$ 6.500,00	Média	3
Programa de Visitação			
Projeto de adequação de trilhas e estruturas	R\$ 4.800,00	Média	2
Elaboração de roteiro para interpretação de trilhas	R\$ 2.800,00	Média	2
Elaboração de roteiro técnico-científico	R\$ 2.800,00	Média	2
Elaboração de projeto de educação ambiental	R\$ 2.400,00	Média	2
Folder (10000 unidades)	R\$ 5.500,00	Média	3
Programa de Sustentabilidade Econômica			
Custos com elaboração de projetos	R\$ 4.200,00	Média	1
TOTAL			
R\$ 177.980,00			

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTALANFFY, L. von. **An outline of general systems theory**. Brit. J. Philos. Sci., 1, 134-65, 1950.

BODZIAK JR., Carlos; MAACK, Reinhard. **Contribuição ao Conhecimento dos Solos dos Campos Gerais no Estado do Paraná**. *Braz. arch. biol. technol.* [online]. dic. 2001, [citado 29 de Novembro de 2004], p.127-163. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151689132001000500008&lng=es&nrm=iso . ISSN 1516-8913. Consultado em 05/03/2005.

BOIKO, Josemara Daron. **Mapeamento geomorfológico e fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Currealinho – Região Metropolitana de Curitiba – Pr**. Curitiba: UFPR, 2004 (Dissertação de Mestrado).

BOIKO, J. D.; SANTOS, L. J. C. **Caracterização Geomorfológica Preliminar da bacia do rio Currealinho, Região Metropolitana de Curitiba – Pr**. V Simpósio Nacional de Geomorfologia e I Encontro Sul-Americano de Geomorfologia. UFSM – RS, 2004.
BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18.07.2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), 2000.

CANALI, N. E.; OKA-FIORI, C. **Análise Morfométrica da Rede de drenagem da área do Parque Marumbi – Serra do Mar (PR)**. In: Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia. Curitiba, 1987.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, 1974.

DITZEL, Carmencita de Holleben Mello. **Manifestações Autoritárias – O Integralismo nos Campos Gerais**. Florianópolis, 2004. Tese de Doutorado.

DYLIK, Jean. **Notion du versant em Géomorphologie**. Bull. De L'Acad. Polonaise des Sciences, 1968, 16 (2). pp 125-132.

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.

HASENACK, H.; WEBER, E. **Derivação de novas informações cadastrais para o planejamento urbano através de Sistemas de Informação Geográfica**. UFRGS – Centro de Ecologia, Centro de Recursos Idrisi, 2000. consultado em <http://delmonio.ecologia.ufrgs.br/idrisi/artigos/sigurb3.pdf> em 08/12/2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Demográficos**. Consultado em www.ibge.gov.br em 10/04/2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Pedologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2007.

IUCN. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 1994. **IUCN Red List Categories**. Gland & Cambridge: IUCN Species Survival Commission, 32 p.

IUCN. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 2001. **IUCN Red List Categories and Criteria Version 3.1**. Gland & Cambridge: IUCN Species Survival Commission, 38 p.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. J. Olympio, Rio de Janeiro, 1968.

MEDEIROS, Carla Valéria; MELO, Mário Sérgio. **Processos erosivos no espaço urbano de Ponta Grossa**. in Carmencita de H. M. Ditzel e Cicilian L. L. Sahr (org.) **Espaço e cultura – Ponta Grossa e os Campos Gerais**. Editora UEPG, Ponta Grossa, 2001.

MELO, M.S. de et al. **Caracterização do Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Projeto financiado pela Fundação Aarucária e CNPq. Ponta Grossa: UEPG, 2003. (relatório final)

MINEROPAR. **Atlas Geológico do Estado do Paraná**. Curitiba, 2001.

MIKICH, S.B. & R.S. BÉRNILS. 2004. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Disponível em: > <http://www.pr.gov.br/iap> Acessado em: 16 jun 2008.

MORIN, Edgar. **O método 1: a natureza da natureza**. Trad. Ilana Heineberg. Porto Alegre : Ed. Sulina, 2ª ed., 2005.

MORO, Rosemeri Segecin; KACZMARECH Renoaldo. **Caracterização Geral da Vegetação da Bacia do Arroio Olarias**. in Alceu Gomes de Andrade Filho (Coord.). Planejamento Ambiental da Bacia do Arroio de Olarias. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Núcleo de Estudos em Meio Ambiente – NUCLEAM – Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, 2001.

MOTTIM, B. M. L. **Estrutura fundiária do Paraná tradicional**. Castro: 1850-1900. Curitiba, 1987. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná.

PENTEADO, M. M. **Fundamentos de Geomorfologia**. IBGE, Secretaria de Planejamento da Presidência da República. 3ª ed. Editora Bertran Brasil, Rio de Janeiro, 1980.

RODRIGUES, C. S. **Análise empírico-experimental da fragilidade relevo-solo no cristalino do planalto paulistano: sub-bacia do reservatório Billings**. São Paulo, 1998. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

PEREIRA, M. A. M. (Coord.). **Plano Diretor de Turismo de Ponta Grossa-2º vol**. Prefeitura Municipal de Ponta Grossa – Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente, 2002.

ROSS, Jurandyr L. Sanches. **Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica da Pesquisa para o Planejamento Ambiental**. Revista do Departamento de Geografia n. 9, USP – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 1995.

_____. **Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados**. Revista do Departamento de Geografia n.8, USP – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 1994.

STRAHLER, A. N. **Hypsometric analysis of erosional topography**. Geological Society America Bulletin, 63: 1117-1142, 1952.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977.
UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa. **Patrimônio Natural dos Campos Gerais**. Ponta Grossa, 2003. Disponível em www.uepg.br/natura.

UFPR – Universidade Federal do Paraná. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Curitiba, 2006.

WACHHOLZ, Flávio; PEREIRA FILHO, Waterloo. **A Aleatoriedade entre os Parâmetros Morfométricos e o Dimensionamento Hídrico das Microbacias Hidrográficas do Arroio Barriga – RS**. in V Simpósio Nacional de Geomorfologia I Encontro Sul-Americano de Geomorfologia UFSM - RS, 02 a 07 de Agosto de 2004.

WEBER, E. J.; DUARTE, G. F.; FRANK, M.; HOFF, R.; ZOMER, S.; BASSANI, E.; JUNQUEIRA, I. **Estruturação de sistemas de informação ambiental em bacias hidrográficas: o caso da bacia hidrográfica do rio Caí- RS**. in GIS Brasil 98 – IV Congresso e feira para usuários de geoprocessamento, Anais. Curitiba / PR, 1998.

ANEXOS

ANEXO 1: CÓPIA DA MATRÍCULA Nº 5.137

ANEXO 2: CÓPIA DA MATRÍCULA Nº 30.265

ANEXO 3 - DECRETO Nº 1529 - 02/10/2007

DECRETO Nº 1529 - 02/10/2007

Súmula: 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.

CAPÍTULO I – DEFINIÇÃO, OBJETIVOS E ATIVIDADES PERMITIDAS

Art. 1º. A Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, de domínio privado, com o objetivo de conservar a diversidade biológica, reconhecida de interesse público pelo órgão ambiental estadual, a partir da livre expressão da vontade do proprietário de imóvel urbano ou rural, ambas manifestadas através de Termo de Compromisso para a Preservação da Biodiversidade em regime de gravame perpétuo como ônus real, averbado na Matrícula do imóvel junto ao Serviço de Registro Imobiliário competente.

Parágrafo único. A RPPN pode ter como objetivos específicos, dentre outros, a proteção, a restauração ou a recuperação da paisagem, das condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas ou cujas características justifiquem ações de recuperação pela sua fragilidade, pelo seu valor cultural, paisagístico, histórico, estético, hidrológico, geológico, florístico, faunístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeleológico e científico ou para a continuidade do ciclo biológico de espécies da fauna e da flora nativas, para a manutenção de processos ecológicos e proteção dos ecossistemas essenciais, para o equilíbrio climático, para a recarga de aquíferos ou outros atributos ou recursos ambientais que justifiquem sua criação, bem como garantir a conectividade direta ou funcional entre remanescentes de ambientes naturais.

Art. 2º. Serão permitidas na RPPN, desde que previstas no respectivo Plano de Manejo, exclusivamente, as atividades de:

- I – pesquisa científica com fins conservacionistas;
- II – turismo sustentável;
- III – educação, treinamento e capacitação;
- IV – recreação, em especial para portadores de necessidades especiais;
- V – restauração e recuperação ambiental.

Art. 3º. A administração da RPPN será exercida pelo seu proprietário, que poderá delegá-la ou estabelecer parcerias para gestão compartilhada.

CAPÍTULO III – PLANEJAMENTO, MANEJO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Seção I – Planejamento e manejo

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. 44. A pesquisa científica em RPPN deve ser estimulada, dependendo sempre da prévia autorização do seu proprietário e, na medida do possível, do seu apoio logístico.

§ 1º. O plano de manejo deverá indicar as prioridades de pesquisa na RPPN.

Art. 55. A implementação de qualquer atividade a ser desenvolvida na RPPN por terceiros dependerá de autorização prévia do proprietário e deverá estar em conformidade com o Plano de Manejo.

Art. 58. A RPPN poderá ser composta da área da Reserva Legal do imóvel ou de parte dela, com justificativa em Laudo Técnico.