PLANO DE MANEJO

RESERVA PARTICULAR DO PATRIMONIO NATURAL

SERRA DO ITAQUI E SERRA DO ITAQUI I

Volume 1 - ENCARTES I, II E III

Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS

2009

SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL - SPVS

RESERVA PARTICULAR DO PATRIMONIO NATURAL

SERRA DO ITAQUI E SERRA DO ITAQUI I

Curitiba

2009

PROPRIETÁRIA DA ÁREA

Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS

Diretoria Executiva SPVS

Médico Veterinário M.Sc. Clóvis Ricardo Schrappe Borges

Coordenador do Plano de Manejo

Biólogo Dr. Ricardo Miranda de Britez

Administrador da Reserva

Marcos Andrioli de Souza

Equipe do Diagnóstico

Meio Físico

Geóloga M.Sc. Ana Lizete Rocha - Geologia
Geólogo Normando da Zitta Junior - Geologia
Prof. Dr. em Geologia Riad Salamuni - Geologia
Engº Agrônomo Dr. Helio Olympio da Rocha – Coordenação Geral Solos
Engº Agrônomo M.Sc. Alcides Cardoso - Solos
Engº Agrônomo M.Sc. Dirley Schmidlin – Solos
Engº Agrônomo Esp. Acyr José da Rocha - Solos

Meio Antrópico

Kusum Verônica Toledo - Socioeconomia
Arqueólogo Laércio L. Brochier - Arqueologia

Meio Biótico

Bióloga M.Sc. Marília Borgo – Flora
Bióloga Dra. Juliana Quadros – Coordenação Geral Fauna e Mastofauna
Biólogo Cassiano Horst Calluf – Macroinvertebrados Bentônicos
Bióloga Dra. Liliani Marília Tiepolo - Mastofauna
Biólogo Esp. Magno Vicente Segalla - Anurofauna
Biólogo Dr. Sérgio Augusto Abraão Morato - Herpetofauna
Biólogo M. Sc. Roberto Boçon - Avifauna
Biólogo Dr. Vinícius Abilhôa – Ictiofauna
Biólogo Luiz F. Duboc – Ictiofauna

Colaboração

Engenheiro Florestal Sandro Coneglian – Setor de Conservação e Desenvolvimento
Engenheira Florestal Liz Buck Silva – Setor de Conservação e Desenvolvimento
Engenheira Florestal Esp. Luciane Akemi Grassani dos Santos - Educação Ambiental
Biólogo Guilherme Karam - Setor de Conservação e Desenvolvimento
Engenheiro Agrônomo - Eros Ferreira do Amaral
Bióloga Maria Antonia – Pesquisadora ictiofauna
Rafael Westphalen – LabSig/SPVS
Bióloga Esp. Sueli Naomi Ota – Consultora SPVS
Ricardo Wodzynski – LabSig/SPVS

Agradecimentos:

Guardas-parques da RPPN Serra do Itaqui

INSTITUIÇÃO FINANCIADORA

American Electric Power – AEP

INSTITUIÇÃO PARCEIRA

The Nature Conservancy - TNC

EXECUÇÃO

Hamadryas Consultoria Ambiental Ltda.

Coordenação técnica

Engenheiro Florestal M.Sc. Augusto Cesar Svolenski

Equipe técnica

Engenheira Florestal Adriane Smythe
Engenheiro Florestal M.Sc. Augusto Cesar Svolenski
Bióloga Carolina Regina Cury Müller

Elaboração de Mapas e figuras

Laboratório de Sistemas de Informação Geográfica da SPVS - LabSig
Hamadryas Consultoria Ambiental Ltda.

SUMÁRIO - ENCARTE I

SUMÁRIO - ENCARTE I 3

APRESENTAÇÃO 4

LISTA DE TABELAS 15

LISTA DE FIGURAS 15

ENCARTE I - CONTEXTUALIZAÇÃO DA RNSI 17

1.1 A RNSI E OS ATOS DECLARATÓRIOS INTERNACIONAIS 17

1.2 COMPROMISSOS COM ORGANISMOS INTERNACIONAIS ENVOLVIDOS COM A PROTEÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 20

2. A FLORESTA ATLÂNTICA NO CONTEXTO MUNDIAL 23

2.1 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (SNUC) 26

2.1.1 As diferentes categorias de manejo 28

3 RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL – RPPN 30

3.1 A IMPORTÂNCIA DAS RPPN 31

3.2 HISTÓRICO DAS RPPN NO BRASIL 32

4. A RNSI NO CENÁRIO FEDERAL 34

5 A RNSI NO CENÁRIO ESTADUAL 37

6 A RNSI E O MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 39

APRESENTAÇÃO

As RPPNs Serra do Itaqui (3.526 ha) e Serra do Itaqui I (392 ha) foram estabelecidas oficialmente a partir das portarias 157 31/08/07/IAP e 160 31/08/07/IAP em 2007. Estas RPPNs fazem parte deu uma área maior de 6.700 ha adquiridas pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental visando desenvolver um projeto que concilia atividades de mitigação do efeito estufa através da fixação de carbono na biomassa vegetal e a conservação de biodiversidade.

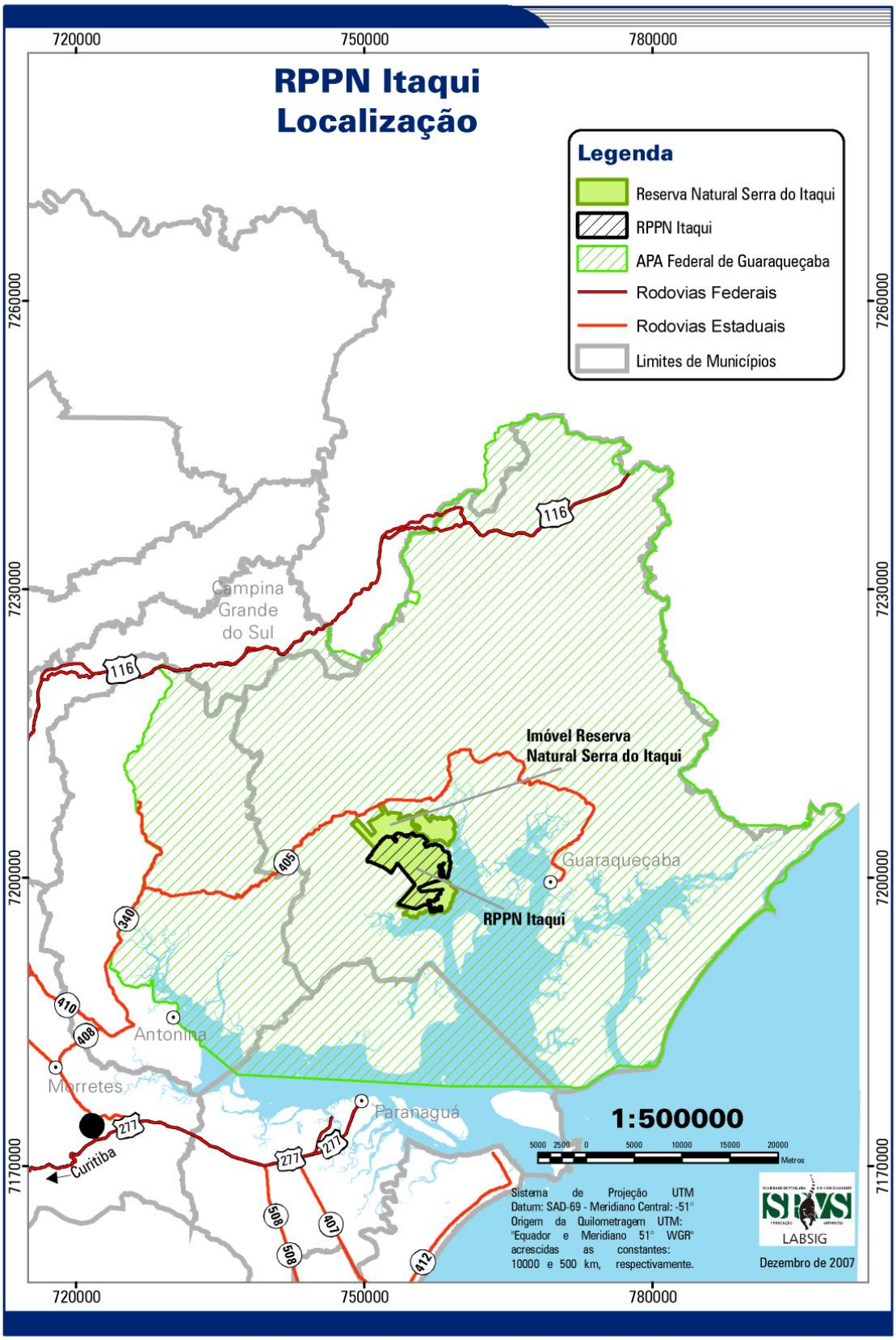
Esta área maior denominada Reserva Natural Serra do Itaqui, passou a desenvolver ações de manejo, a partir de junho do ano 2000. Em 2006 foi elaborado seu plano de manejo, com base em um extenso diagnóstico e a partir da experiência obtida nos primeiros anos de sua implantação, resultando em um documento que norteia todas as ações de manejo dos 6.700 ha.

A transformação das áreas em RPPN iniciou com a regularização fundiária. Primeiramente passando as escrituras das propriedades adquiridas para o nome da SPVS e posteriormente fazendo a unificação dos documentos. A medida que porções significativas das áreas foram regularizadas foram encaminhados os processos para a sua transformação.

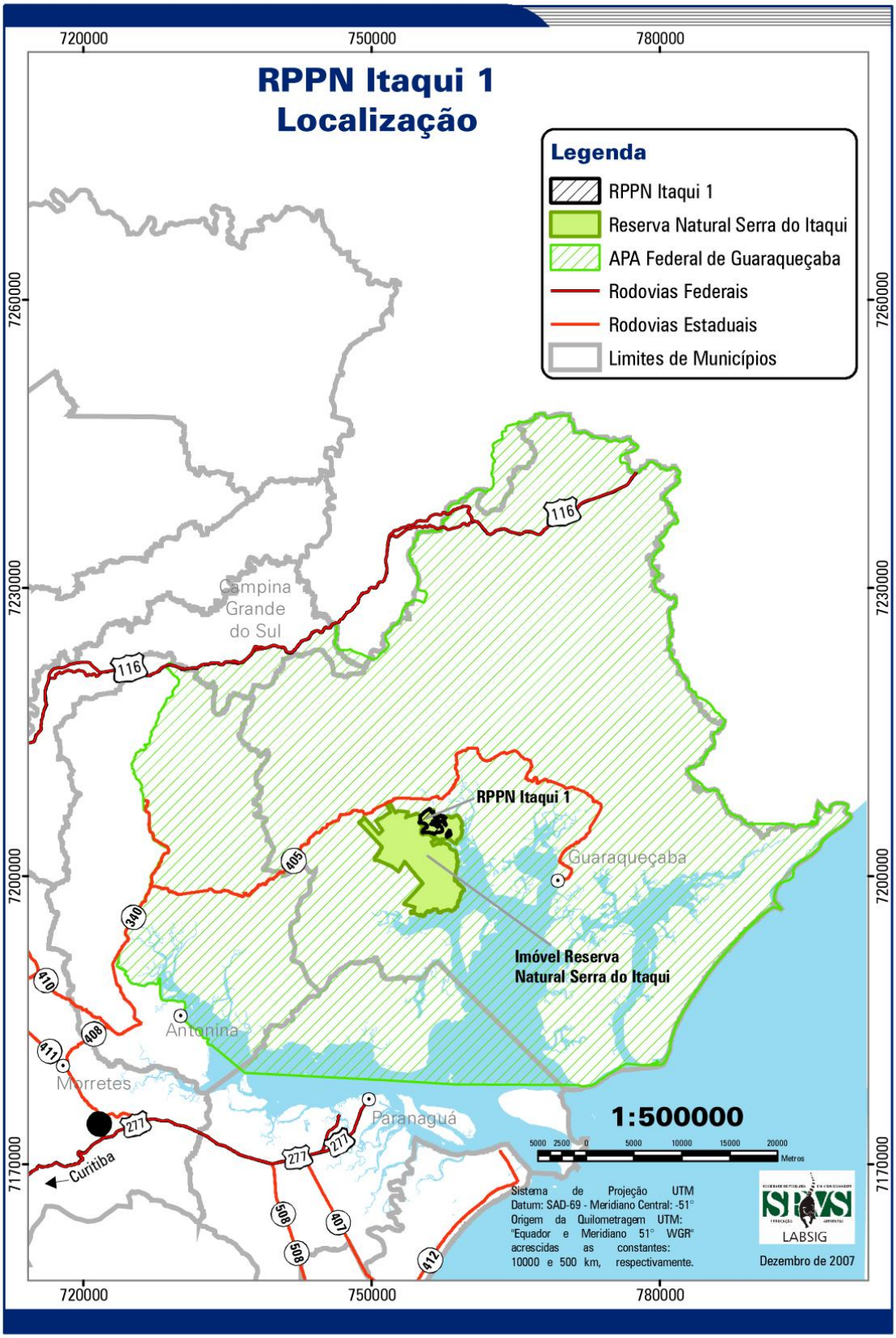
Este documento refere-se ao plano de manejo da RPPNs Serra do Itaqui e Serra do Itaqui I, no contexto do manejo da área total (Reserva Natural Serra do Itaqui – 6.700 ha).

A estruturação do documento foi baseada no Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (IBAMA, 2002) e Roteiro Metodológico para a Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural (IBAMA ,2004).

As Figuras 01 e 02 localizam as RPPNs Serra do Itaqui e Serra do Itaqui I no litoral do Paraná, respectivamente, e as Figuras 03 e 04 dentro do contexto geral da Reserva Natural Serra do Itaqui.



Figural 01 – Localização da RPPN Serra do Itaqui no Litoral do Paraná.



Figural 02 – Localização da RPPN Serra do Itaqui I no Litoral do Paraná.

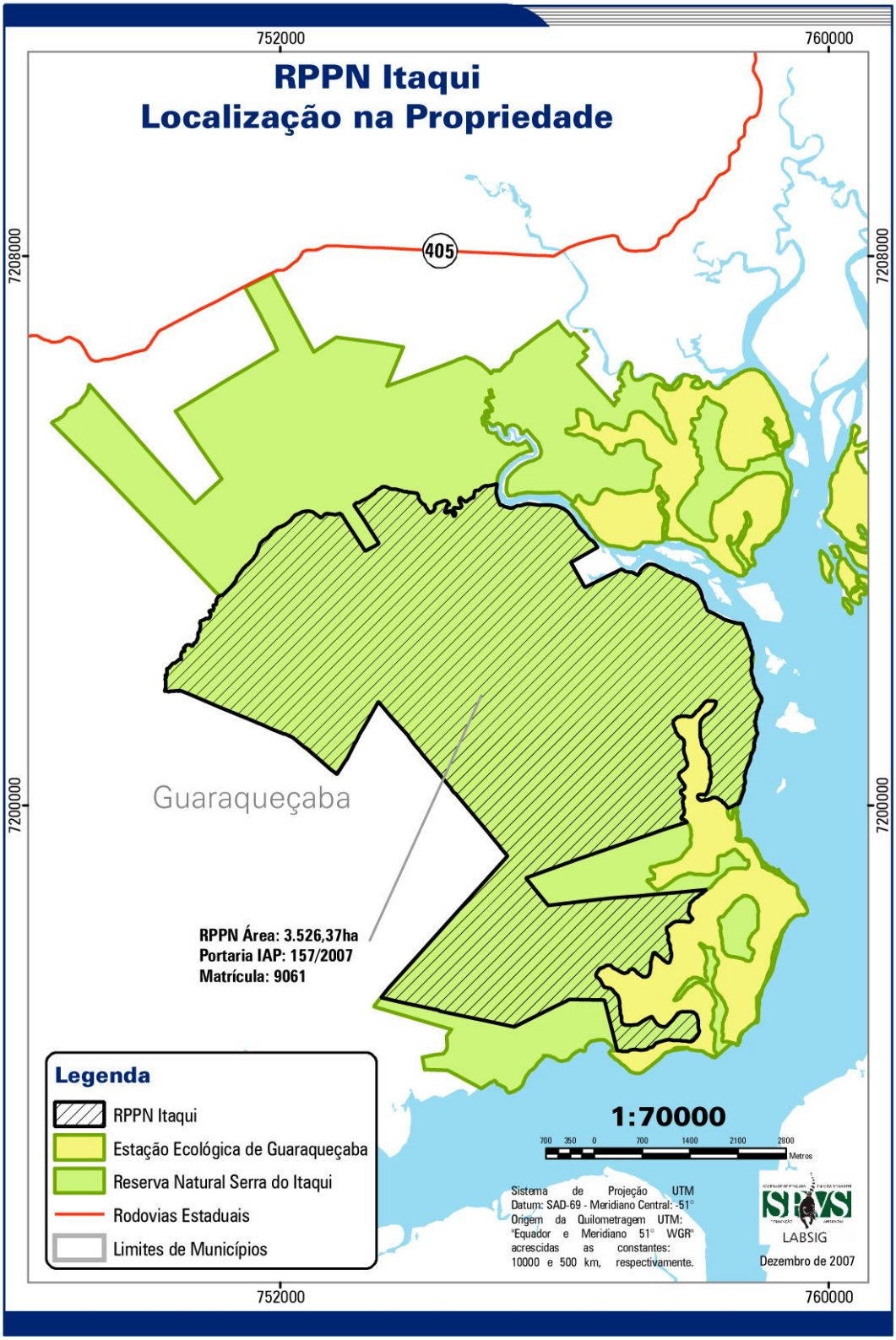


Figura 03 - Localização da RPPN Serra do Itaqui dentro do contexto geral da Reserva Natural Serra do Itaqui.

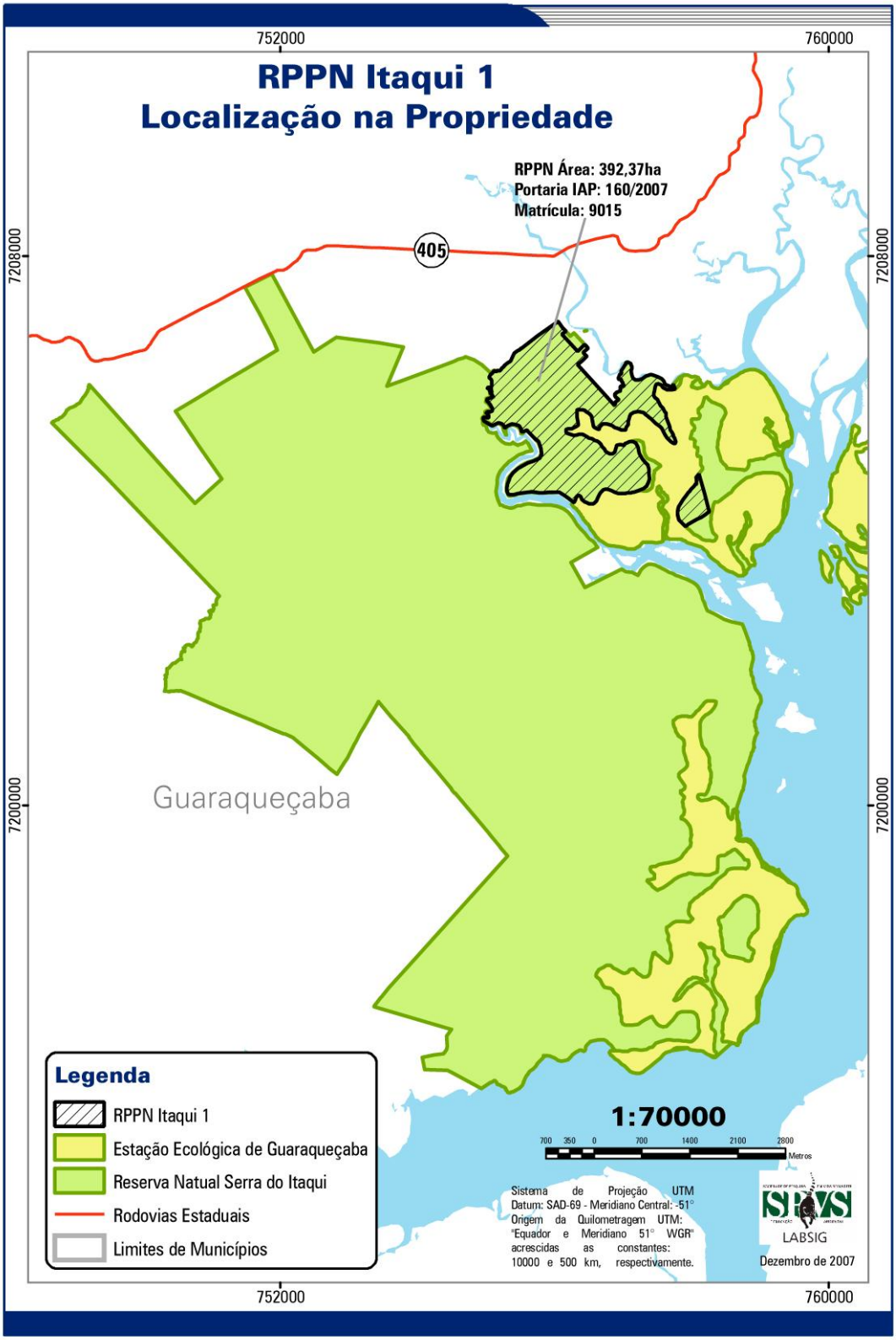


Figura 04 - Localização da RPPN Serra Itaqui I dentro do contexto geral da Reserva Natural Serra do Itaqui.

Lista de siglas e abreviaturas

Sigla/Abreviatura	Significado
#	Número
%	Porcento
°	Grau(s)
°C	Grau(s) Celsius
§	Parágrafo
a.a.	Ao ano
a.n.m.	Acima do nível do mar
ACARPA	Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná
AEIT	Área Especial de Interesse Turístico
AEP	American Electric Power
Af	Classificação de Koeppen para clima pluvial tropical
aff.	Affinis (afim a, próximo de, “muito parecido morfologicamente com”)
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
AMLIPA	Associação dos Municípios do Litoral do Paraná
AOPA	Associação dos Produtores Orgânicos do Paraná
APA	Área de Proteção Ambiental
APA	Associação Paranaense de Apicultores
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
Art.	Artigo
Ass.	Assistente
Aux.	Auxiliar
BIRD	Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (Banco Mundial)
BNDS	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BPFlo	Batalhão de Polícia Florestal
Bt	Horizonte B textural
Ca	Cálcio
CBQU	Concreto Betuminoso Quente Usinado
cc	cilindradas (cm³)
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CDMR	Conselhos de Desenvolvimento Municipal Rural
CEA	Centro de Educação Ambiental
CEC	Comission on Education and Communication (Comissão de Educação e Comunicação)
CEESP	Comission on Environmental, Economic and Social Policy (Comissão da Política Ambiental, Econômica e Social)
CEL	Comission on Environmental Law (Comissão das Leis Ambientais)
CEM	Centro de Estudos do Mar da UFPR
CEPF	Critical Ecosystem Partnership Fund
cf.	confer (compare, confira)
Cfa	Classificação de Koeppen para clima subtropical úmido mesotérmico
CHd1	Cambissolo Húmico Distrófico típico/léptico
CHd2	Cambissolo Húmico Distrófico léptico
CI	Conservação Internacional
CIDA	Canadian International Development Agency
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Convenção sobre o Comércio Internacional da Espécies Migratórias da Fauna e Flora em Perigo de Extinção)
CLa	Cambissolo Hístico Alumínico léptico
CNEA	Cadastro Nacional das Entidades Ambientalistas
CNPF	Conselho Nacional de Proteção à Fauna
CNPF	Centro Nacional de Pesquisas Florestais
CO2	Dióxido de carbono
COLIT	Conselho do Litoral do Estado do Paraná
com. Pess.	Comunicação Pessoal
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONAPA/GÇABA	Conselho da APA Federal de Guaraqueçaba
COP	Conferências das Partes

continua

...continuação

Sigla/Abreviatura	Significado
CXa	Cambissolo Háplico Alumínico típico
CXbd1	Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico/argissólico
CXbd2	Cambissolo Háplico Tb Distrófico gleico
CXbd3	Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico
CXbd4	Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico/flúvico
CXbd5	Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico/gleico
CXbd6	Cambissolo Háplico Tb Distrófico latossólico
CXbd7	Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico Hipo-Mesoférrico
CXbd8	Cambissolo Háplico Tb Distrófico argissólico
DA	Distribuição ampla
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
DD	Dados insuficientes
DEH	Doença Epizoótica Hemorrágica
DFID	Department for International Development (Departamento para o Desenvolvimento Internacional)
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DR	Distribuição restrita
DUC	Diretoria de Unidades de Conservação (do IAP)
E	Leste
EE	Estação Ecológica
e.g.	Exempli gratia (por exemplo)
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMATER	Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
ENE	Leste-nordeste
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ERLIPA	Escritório Regional do Litoral do Paraná do Instituto Ambiental do Paraná
et al.	et alii (e outros)
etc.	Et cetera (e as demais coisas)
EUA	Estados Unidos da América
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
FAO	Food and Agriculture Organization (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação)
FBPN	Fundação O Boticário de Proteção à Natureza
FE	Floresta Estadual
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
FOD SM	Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana
FOD TB	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
FPIFA	Formação Pioneira de Influência Fluvial Arbórea
FPIFMA	Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha
FPIFH	Formação Pioneira de Influência Fluvial Herbácea
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FSA	Ferrovia Sul Atlântico
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
Gb	Gigabit(s)
GEF	Global Environment Facility
GI	Grupo(s) de Interesse(s)
GM	General Motors
GMd	Gleissolo Melânico Distrófico típico
GPS	Global Positioning System
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Cooperação Técnica Alemã)
GXbd1	Gleissolo Háplico Tb Distrófico incéptico
GXbd2	Gleissolo Háplico Tb Distrófico típico
GXbd3	Gleissolo Háplico Tb Distrófico/Alumínico típico
ha	Hectare
hp	Horse Power
http	Hypertext Transfer Protocol
HT	Hand talk
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Instituto Agronômico do Paraná

...continuação

Sigla/Abreviatura	Significado
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IP	Internet Protocol
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISS	Imposto Sobre Serviços
ITBI	Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis
ITR	Imposto Territorial Rural
K	Potássio
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Banco Alemão de Desenvolvimento Internacional)
kHz	Quilohertz
km	Quilômetro(s)
km/h	Quilômetro por hora
km2	Quilômetro(s) quadrado(s)
km²	Quilômetro(s) quadrado(s)
l	Litro(s)
LabSig	Laboratório de Sistema de Informação Geográfica
LIBS	Laser Induced Breakdown Spectroscopy
Ltda.	Limitada
m	Metro(s)
MaB	Man and Biosphere (Projeto Homem e Biosfera da UNESCO)
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
Mg	Magnésio
mm	Milímetro(s)
MP	Ministério Público
MST	Movimento dos Trabalhadores Sem Terra
MW	Mega-Watt
nº	Número
N	Norte
NE	Nordeste
NNW	Norte-noroeste
NT	Quase ameaçada
NW	Noroeste
O2	Oxigênio
OBS.	Observação
obs. pess.	Observação(ões) pessoal(is)
ODA	Overseas Development Administration
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
op. cit.	opere citato (na obra citado)
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
p.	Página
PAd	Argissolo Amarelo Distrófico típico
PE	Parque Estadual
PEJA	Projeto de Escolarização de Jovens e Adultos
PF	Parque Florestal
pH	Potencial hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
PMPR	Polícia Militar do Paraná
PN	Parque Nacional
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PR	Paraná

continua...

...continuação

Sigla/Abreviatura	Significado
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
PRODEFLOR	Programa Estadual de Desenvolvimento Florestal
Pronabio	Programa Nacional da Diversidade Biológica
PVAd	Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico latossólico
R$	Real(is)
RBMA	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
RESEX	Reserva Extrativista
RFFSA	Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RLd	Neossolo Litólico Distrófico típico
RN	Reserva Natural
RPPN	Reservas Particulares do Patrimônio Natural
RNMM	Reserva Natural Morro da Mina
RNRC	Reserva Natural Rio Cachoeira
RUbd1	Neossolo Flúvico Tb Distrófico gleico
RUn1	Neossolo Flúvico Sódico salino/típico
RUn2	Neossolo Flúvico Sódico típico
S	Sul
S/C	Sociedade Civil
SP	São Paulo
s.n.m.	Sobre o nível do mar
SAF	Sistemas Agroflorestais
SAMAE	Serviço Municipal de Água e Esgoto
SANEPAR	Companhia Paranaense de Saneamento
SE	Sudeste
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
séc.	Século
SEFA	Secretaria de Estado da Fazenda do Paraná
SEMA	Secretaria do Estado do Meio Ambiente
sp.	especie
spp.	espécies
SERFLOR	Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIMEPAR	Sistema Meteorológico do Paraná
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPVS	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental
Sr.	Senhor
SSE	Sul-sudeste
SW	Sudoeste
t	Classificação de Koeppen para zona de transição climática
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TNC	The Nature Conservancy
UC	Unidade(s) de Conservação
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UHE	Usina Hidrelétrica
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNDP	United Nations Development Programme (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
US$	Dólar(es)
USAID	United States Agency for International Development
V	Volts
VA	Valor Adicionado
VHF	Very High Frequency
W	Oeste
WCMC	Centro de Monitoramento da Conservação Mundial
WCPA	World Comission on Protected Areas (Comissão de Unidades de Conservação)

continua...

...continuação

Sigla/Abreviatura	Significado
WSW	Oeste-sudoeste
WWF	World Wildlife Fund (Fundo Mundial para a Natureza)
www	World wide web (Rede Mundial de computadores)
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI

Ficha Técnica

NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI	
UGR (Unidade Gestora Responsável): SPVS	
Endereço da sede	R. Des. Isaias Bevilaqua, 999. CEP 80.420-040 Curitiba – PR.
Telefone/Fax	(41) 3339-4638
Site	www.spvs.org.br
Superfície	6.681,71ha
Perímetro	54,53km
Município e percentual abrangido	Guaraqueçaba (3,3%)
Estados que abrange	Paraná
Coordenadas geográficas	25° 23'ao norte, 25° 33' ao sul 48° 42' a leste e 48°51' a oeste
Biomas e ecossistemas	Formações Pioneira de Influência Flúvio-marinha; Formação Pioneira de Influência Fluvial e Marinha e a Floresta Ombrófila Densa nas subformações Terras Baixas, Submontana e Aluvial.
Principais espécies da flora e ameaçadas de extinção	Identificadas 782 espécies, sendo 231 arbóreas, 15 ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha do Estado do Paraná (dentre as quais a peroba Aspidosperma ramiflorum, o ipê-roxo Tabebuia heptaphylla, a canela-sassafrás Ocotea odorifera, canela preta Ocotea laxa, a Euforbiácea Tetrorchidium rubrivenium).
Principais espécies da fauna e ameaçadas de extinção	Das espécies de macroinvertebrados bentônicos destacam-se duas como sendo vulneráveis: o camarão-de-água-doce Macrobrachium acanthurus e o caranguejo-de-água-doce Trichodactylus. fluviatilis, pouco abundante no litoral paranaense e ainda o registro, até então inédito para o Estado, de três indivíduos de M. acanthurus parasitados por isópodos da família Bopyridae, 42 espécies de peixes; 30 espécies de anfíbios (uma das quais vulnerável) e quatro vulneráveis de provável ocorrência; 26 espécies de répteis (uma delas ameaçada de extinção e duas vulneráveis); 235 espécies de aves (três das quais novos registros para a região da APA de Guaraqueçaba e 12 sob algum grau de ameaça); e 52 espécies de mamíferos (seis delas ameaçadas de extinção e outras sete de provável ocorrência também importantes para a conservação, por serem endêmicas da Floresta Atlântica ou ser considerados oficialmente ameaçados de extinção.
Belezas cênicas/atrativos	Rios, nascentes de rios, cachoeiras, ambientes florestais e estuarinos conservados, sítios arqueológicos.
Atividades desenvolvidas	Fiscalização, pesquisa e Educação Ambiental.
Principais problemas e ameaças	Extração de recursos florestais (palmito e cipó timbupeva), caça e captura de animais silvestres, pesca, espécies exóticas invasoras: fauna (caramujo, tilápia, bagre-africano) e flora 47 exóticas identificadas (lírio-do-brejo, bananeiras, capins para pastagens), desmatamentos e exploração seletiva.
Infra-estrutura instalada	Alojamento para pesquisadores, residência do administrador, casas de funcionários, galpões, escritório.
Clima	Predomina Af(t) (Köeppen): pluvial tropical de transição (t), com temperatura média do mês mais frio superior a 18°C; as geadas são raras; a precipitação varia de 2.000 a 2.500mm/ano; umidade relativa entre 80 a 85%.
Geologia/geomorfologia	Situada no Litoral Norte do Paraná, uma parte da sua área estende-se pela planície litorânea, constituída por depósitos quaternários; e outra pela Serra do Itaqui, constituída na sua maior parte por plagioclásio-gnaisses do Arqueano e granitos intrusivos do Neo-Pré-Cambriano e mais recentes, rochas algonquianas (quartzitos, itabiritos, filitos e calcários) no curso inferior do rio Itaqui. Cotas altimétricas variam de 0 a 500s.n.m.
Bacia(s)	Inserido na Bacia do Rio Tagaçaba, Bacia do Rio Serra Negra e Enseada do Itaqui e Benito.
Recursos hídricos	Rios que cortam a Reserva: rio Tagaçaba, rio Borrachudo, rio Açungui, rio Itaqui, rio Vermelho, Rio do Marcelo, rio Tapera, Rio do Poço, Rio do Pinto, rio Tabaquara, Rio do Santo, rio do Barreiro, Rio da Caçada, rio Caetê.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-I - DIVERSIDADE, ENDEMISMOS E ESPÉCIES AMEAÇADAS DA MATA ATLÂNTICA..... 25

TABELA 2-I - ÁREA E NÚMERO DE RPPN E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PÚBLICA DE PROTEÇÃO INTEGRAL EM CINCO BIOMAS BRASILEIROS 35

TABELA 3-I - TAMANHO MÉDIO DAS RPPN EM CINCO BIOMAS BRASILEIROS..... 36

TABELA 4-I - RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL FEDERAIS NO ESTADO DO PARANÁ. 36

TABELA 5-I - REPRESENTATIVIDADE ABSOLUTA E RELATIVA DAS UC NO ESTADO DO PARANÁ, EM RELAÇÃO ÀS CATEGORIAS DE MANEJO, EXCLUÍDA AS RPPN..... 37

TABELA 6-I - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO QUE COMPÕEM O MOSAICO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA. 39

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-I - RESERVA DA BIOSFERA NO BRASIL, DECLARADA PELA UNESCO. 24

FIGURA 2-I - RESERVA DA BIOSFERA NO ESTADO DO PARANÁ..... 26

FIGURA 3-I - PARTICIPAÇÃO EM ÁREA DA RPPN SERRA DO ITAQUI EM RELAÇÃO ÀS RPPN FEDERAIS E ESTADUAIS NO PARANÁ..... 38

FIGURA 4-I - AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO QUE COMPÕEM O MOSAICO NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA EM RELAÇÃO A RNSI..... 41

ENCARTE I

CONTEXTUALIZAÇÃO DA RNSI

ENCARTE I - CONTEXTUALIZAÇÃO DA RNSI

Este Encarte aborda as relações entre a Reserva Natural Serra do Itaqui (RNSI) e as ações internacionais e nacionais voltadas para a conservação da natureza e a proteção da biodiversidade.

Pretende, também, demonstrar a importância da RNSI nos contextos mundial, nacional e estadual dos esforços para a conservação da biodiversidade e as possíveis formas de interação entre esta Reserva e os organismos internacionais e estrangeiros voltados ao tema.

1.1 A RNSI E OS ATOS DECLARATÓRIOS INTERNACIONAIS

Ao longo das duas últimas décadas, o Brasil tem se destacado nas questões ambientais internacionais por ser um país megadiverso, quer seja nos interesses internacionais voltados aos recursos naturais que ele abrange, quer seja pela sua atuação nos fóruns mundiais sobre o tema.

No âmbito das Nações Unidas, são produzidos vários documentos jurídicos, sobre os mais diversos temas. Os instrumentos mais comuns para expressar a concordância dos Estados-membros sobre temas de interesse internacional são:

Acordos - usados, geralmente, para caracterizar negociações bilaterais de natureza política, econômica, comercial, cultural, científica e técnica. Acordos podem ser firmados entre países ou entre um país e uma organização internacional,

Tratados - são atos bilaterais ou multilaterais aos quais se deseja atribuir especial relevância política.

Convenções - costuma ser empregada para designar atos multilaterais, oriundos de conferências internacionais e que abordem assunto de interesse geral.

Protocolos - acordos menos formais que os tratados. O termo é utilizado, ainda, para designar a ata final de uma conferência internacional.

Resoluções - são deliberações, seja no âmbito nacional ou internacional.

Estatutos - é um tipo de leis que expressa os princípios que regem a organização de um Estado, sociedade ou associação.

O Brasil já firmou vários acordos, tratados e protocolos internacionais relacionados às Áreas Protegidas, muitos dos quais originados dos encontros internacionais de Estocolmo (1972), Rio de Janeiro (1992) e Johanesburgo (2002) e apoiados pela ONU, como parte de programas e estratégias para a conservação da biodiversidade, sendo mais um instrumento político no contexto internacional para conservação da Floresta Atlântica, onde a RNRC está inserida. Os mais importantes e que dizem respeito a RNSI, estão descritos a seguir.

A Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América gerou um acordo firmado em 1940, visando proteger e conservar, no seu ambiente natural, exemplares de todas as espécies e gêneros da fauna e da flora nativas, incluindo aves migratórias, em número e áreas suficientemente grandes para impedir sua extinção. Proíbe a caça, a matança ou captura de espécimes da fauna e a destruição de exemplares da flora, permitindo apenas a investigação científica.

Em 1971, em Ramsar, Irã, estabeleceu-se um documento resultante da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Aquáticas cujo objetivo é o de evitar a degradação das zonas úmidas e promover sua conservação, reconhecendo as suas funções ecológicas fundamentais e seu valor econômico, cultural e recreativo. A Convenção constitui-se em um quadro para promover a cooperação internacional para a conservação e exploração racional dos biomas das zonas úmidas.

No ano de 1972, em Estocolmo, Suécia, ocorreu a primeira Convenção sobre o Patrimônio Mundial, Cultural e Natural que destacou a obrigação de toda nação de proteger áreas naturais e culturais únicas, de valor internacional, que fazem parte do patrimônio de toda a humanidade e a obrigação da comunidade internacional de prestar toda a assistência a essas áreas.

O programa Homem e Biosfera (MaB), da UNESCO (1972) passou a considerar a necessidade permanente de se conceber e aperfeiçoar um plano internacional de utilização racional e conservação dos recursos naturais da biosfera, cujo principal objetivo é o reconhecimento e a criação de reservas da biosfera.

A Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora em Perigo de Extinção - CITES de 1973 é um acordo internacional entre governos com o intuito principal de assegurar que o comércio internacional de espécies de fauna e flora silvestres não ameace sua sobrevivência.

Em 1979 a Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Silvestres passou a obrigar as partes contratantes a proteger as espécies migratórias

internacionais ameaçadas, ou seja, aquelas que utilizam mais de um país para suas migrações.

Idealizado com base no Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a Estratégia Mundial para a Conservação de 1980 foi considerado um marco dos assuntos ligados à conservação da biodiversidade e contou com o apoio da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e do Fundo Mundial para a Natureza (WWF, na sigla em inglês).

No ano de 1987 o documento denominado Nosso Futuro Comum ou Informe Brundtland analisou do ambiente no planeta, lançou os princípios do desenvolvimento sustentável; assumiu a impossibilidade de resolver os problemas ambientais sem considerar a pobreza dos países em desenvolvimento; e destacou a importância das unidades de conservação para o desenvolvimento sustentável e a oportunidade proporcionada por estas áreas para a pesquisa científica, a educação e monitoramento.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (1992) trata, em seu Artigo VIII, sobre a conservação *in situ*, recomendando o estabelecimento de um sistema de áreas protegidas, a administração adequada destas áreas com seus ambientes naturais e a manutenção de espécies em seu meio natural, bem como a promoção do desenvolvimento sustentável em áreas adjacentes, a fim de reforçar a proteção destas.

No mesmo ano, a Agenda XXI foi apresentada como um plano de ação que trata de temas prioritários, objetivos, metas e mecanismos de execução. Seus capítulos 11 e 15 tratam das unidades de conservação, onde declara-se a importância de se estabelecer, expandir e gerenciar sistemas de áreas protegidas; a conservação dos recursos genéticos envolvendo medidas *in situ* e *ex situ* e implantação do manejo das áreas tampão e de transição; e enfatiza a importância das unidades de conservação para a efetiva proteção da biodiversidade, considerando-as bancos genéticos *in situ*, constituídos não só por exemplares individuais da biota como também por ecossistemas em larga escala.

Ao firmar esses documentos, o governo brasileiro assumiu o compromisso internacional de promover a conservação da biodiversidade *in situ* criando e mantendo Áreas Naturais Protegidas, desenvolvendo pesquisas, estudos, monitoramento e treinamento nessas áreas, envolvendo segmentos da sociedade e promovendo o manejo das áreas do entorno das Unidades de Conservação (IBAMA, 1999).

1.2 COMPROMISSOS COM ORGANISMOS INTERNACIONAIS ENVOLVIDOS COM A PROTEÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Atendendo às declarações e convenções que emergiram nas conferências sobre meio ambiente, alguns organismos começaram a tratar de forma prática os compromissos para a conservação de áreas naturais protegidas no planeta. Esses organismos passaram a contribuir na implementação de estratégias de conservação e programas de proteção e cooperação técnica. A parceria estabelecida entre a TNC e a SPVS, é exemplo de mais um mecanismo para a conservação de áreas, e as principais organizações e instituições financeiras descritas a seguir podem de forma direta ou indireta apoiar a conservação da RNSI.

A Organização para a Educação, Ciência e Cultura das Nações Unidas (UNESCO) foi criada em 1945 para promover a colaboração entre as nações através da educação, ciência, cultura e comunicação. Através do Programa Homem e a Biosfera (MaB) promove a ação do Centro do Patrimônio Mundial, que outorga o título de reservas mundiais do patrimônio natural às áreas de significado internacional.

Em 1972 a ONU criou o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que passou a ser o responsável pela promoção de programas junto aos países, bem como pela cooperação e elaboração de tratados internacionais. Vem dedicando-se às áreas naturais protegidas com um programa de monitoramento via satélite, em cooperação com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO).

A organização não governamental (ONG) União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês) foi instituída em 1948 para atuar na proteção e manejo de áreas naturais e é reconhecida como uma das mais importantes organizações fora da esfera dos governos a conduzir campanhas, estratégias e contabilizações acerca das questões ambientais mundiais. Possui o Centro de Monitoramento da Conservação Mundial (WCMC, na sigla em inglês) que é considerado o maior banco de dados ambientais relativo às áreas naturais protegidas de todo o mundo e que fornece suporte para a questão da criação e a implantação de áreas naturais protegidas.

A IUCN é constituída por seis comissões[1] que são as principais fontes de orientação no conhecimento da conservação, na política e no conselho técnico, sendo responsáveis pela implementação de diversos programas: Comissão de Unidades de Conservação

[1] As comissões são redes de especialistas voluntários encarregados em fomentar e promover a experiência, conhecimento e objetivos institucionais.

(*World Comission on Protected Areas* - WCPA); Comissão de Espécies Ameaçadas (*Species Survival Comission* - SSC); Comissão das Leis Ambientais (*Comission on Environmental Law* - CEL); Comissão da Política Ambiental, Econômica e Social (*Comission on Environmental, Economic and Social Policy* - CEESP); Comissão de Manejo de Ecossistemas (*Comission on Ecosystem Management* - CEM); Comissão de Educação e Comunicação (*Comission on Education and Communication* - CEC).

Outra organização não governamental presente no Brasil desde meados da década de 1980 é a estadunidense *The Nature Conservancy* (TNC), que tem como objetivo apoiar o país na conservação de sua biodiversidade através do fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

A TNC, parceira da SPVS desde 1991 em uma série de projetos na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, estabeleceu uma nova parceria em 1999, devido à necessidade de combater o fenômeno do aquecimento global e hoje transformada em três grandes projetos, de 40 anos de duração, um dos quais resultou na Reserva Natural Serra do Itaqui, objeto deste plano de manejo.

Também a organização não governamental Fundo Mundial para a Natureza (WWF, na sigla em inglês) atua em nosso país desde 1971 com a missão de contribuir para que a sociedade conserve a natureza, harmonizando as atividades antrópicas com a conservação da biodiversidade e com o uso racional dos recursos naturais, para o benefício dos cidadãos de hoje e das futuras gerações.

Outra organização não governamental internacional presente no Brasil desde 1988, a Conservação Internacional (CI) atua, entre outros biomas brasileiros, também na Floresta Atlântica, apontada como um dos *hotspots*[2] mundiais. Outra linha de atuação da CI na Floresta Atlântica diz respeito aos corredores de biodiversidade, iniciativa que apóia com o projeto Corredor Central da Mata Atlântica, localizado no sul da Bahia. Desenvolve pesquisa e monitoramento em biodiversidade, políticas públicas, agronegócios, negócios em conservação, incentivo ao ecoturismo, desenvolvimento de parcerias corporativas, comunicação, educação ambiental e incentivo a ações de excelência em conservação da biodiversidade através de premiações.

O *Critical Ecosystem Partnership Fund* (CEPF), no Brasil chamado de Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos, é um fundo de 150 milhões de dólares destinado ao financiamento de projetos para a conservação dos *hotspots* de biodiversidade mundiais. Fruto de aliança entre a CI, o Banco Mundial, o Fundo Mundial para o Meio Ambiente

[2] Termo criado pelo ecólogo inglês Norman Myers em 1988 para denominar as áreas prioritárias da Terra para conservação, isto é, de rica biodiversidade (pelo menos 1500 espécies endêmicas) e que tenha sido reduzida a menos de 1/4 de sua área original (www.conservation.org.br, acessado em 07/02/05).

(GEF), a Fundação MacArthur e o Governo do Japão, o CEPF procura engajar a sociedade civil na conservação da biodiversidade e promover alianças de trabalho entre grupos comunitários, organizações não governamentais, instituições de ensino e o setor privado. Busca tanto apoiar ações de conservação já em andamento como incentivar novas iniciativas.

No contexto das organizações governamentais com atuação internacional que prestam suporte às questões ligadas às áreas naturais protegidas tem-se, ainda, as agências de desenvolvimento internacional de diversos países, pode-se citar a estadunidense USAID, a canadense CIDA e a britânica DFID (antiga ODA).

A Agência dos Estados Unidos para Desenvolvimento Internacional (USAID) é uma agência federal independente, sendo responsável em planificar e administrar a assistência econômica e humanitária exterior dos Estados Unidos em todo o mundo.

Os programas da USAID no Brasil concentram-se em três áreas estratégicas: meio ambiente, energia e saúde. As atividades da USAID apóiam as alternativas ambientais e sócio-economicamente sustentáveis para o uso correto da terra em lugar de práticas prejudiciais tais como a queima e conversão dos bosques, o que resulta na perda de biodiversidade, degradação dos bosques e aquecimento global. O programa ambiental também se concentra na conservação e na administração dos recursos naturais. No campo energético, USAID alimenta a crescente adoção de tecnologias para a produção e uso de energia em forma limpa e eficaz (www.usaid.gov/espanol/america_del_sur.html, acessado em maio 2005).

A CIDA, Canadian International Development Agency ou, em português, Agência Canadense para o Desenvolvimento Internacional é uma agência federal daquele país, encarregada de planejar e implementar a maioria dos programas de cooperação canadenses para o desenvolvimento que visam reduzir a pobreza e contribuir para um mundo mais seguro, equilibrado e próspero (www.acdi-cida.gc.ca/index-e.htm, acessado em maio/2005).

Esta agência administra aproximadamente 80% do orçamento destinado aos programas, enquanto os 20% restantes são administrados pelos Departamentos de Finanças, de Relações Exteriores e pelo Centro de Pesquisas para o Desenvolvimento Internacional. A CIDA apóia projetos em mais de 150 países e trabalha em parceria com os países em desenvolvimento, organizações canadenses, instituições e empresas, assim como organizações e outras agências (www.acdi-cida.gc.ca/index-e.htm, acessado em maio/2005).

Entre as linhas de atuação a que se dedica a CIDA, está o apoio ao desenvolvimento sustentável, a eliminação da pobreza, promover a educação primária, promover a

igualdade de gêneros, reduzir a mortalidade infantil, combater a AIDS, a malária e outras doenças, incrementar a saúde de gestantes e recém-nascidos e desenvolver parcerias internacionais para o desenvolvimento (www.acdi-cida.gc.ca/index-e.htm, acessado em maio/2005).

O Departamento para o Desenvolvimento Internacional (DFID, na sigla em inglês) absorveu a antiga *Overseas Development Administration* (ODA) em 1997, com a missão de combater a pobreza no mundo, atuando em cerca de 150 países, entre eles o Brasil. Como parte da estratégia para atingir esta missão, encontra-se a de garantir a conservação dos ambientes naturais (www.dfid.gov.uk, acessado em 18/07/2005).

O DFID atua em parcerias com governos, com a sociedade civil, com o setor privado, com agências multilaterais de financiamento (p.ex. Banco Mundial), com agências das Nações Unidas e com a Comissão Européia, entre outros parceiros (www.dfid.gov.uk, acessado em 18/07/2005).

Sua atuação no Brasil é balizada por um documento denominado "*Development Chalenge for Brazil*" que concentra, mas não limita, a atuação do Departamento sobre a região Nordeste de nosso país, visando reduzir as diferenças sociais e econômicas entre esta e a região Sudeste (www.dfid.gov.uk, acessado em 18/07/2005).

Dentre instituições financeiras com as quais o Brasil mantém acordos de cooperação relativos às áreas naturais protegidas são importantes o Banco Mundial (BIRD, na sigla em inglês), que criou diversos fundos para atender a causa ambiental, também ligada às Unidades de Conservação e o Banco Alemão de Desenvolvimento Internacional (KfW, na sigla em alemão) que trabalha, em conjunto com a Agência Alemã de Cooperação Técnica (GTZ, na sigla em alemão) e tem como objetivo superior a melhoria das condições ambientais da Serra do Mar e da Planície Costeira e como objetivo do projeto a Gestão e Controle ambiental da Floresta Atlântica, nos componentes Mapeamento e Monitoramento, Fiscalização e Controle e Unidades de Conservação.

2. A FLORESTA ATLÂNTICA NO CONTEXTO MUNDIAL

A importância da Floresta Atlântica para a conservação da biodiversidade em escala mundial é reforçada pelos títulos de Reserva da Biosfera, atribuídos entre 1991 e 2002, pela UNESCO (FIGURA 1-II); por ser considerada uma das sete unidades de hábitats prioritárias para a conservação da biodiversidade (DINERSTEIN *et al.*, 1995); por estar entre as 25 áreas mais importantes para a preservação da biodiversidade no planeta, com índices críticos de risco, conforme estudo recente de Stattersfield *et al.* (1998); por estar incluída entre os principais *hotspots* da biodiversidade mundial (MITTERMEIER *et*

al., 2000); e pela possibilidade de extinções a curto prazo a que está sujeita (PARKER *et al.*, 1996).

Paradoxalmente, é na sua região de ocorrência natural que concentram-se as maiores aglomerações urbanas e o maior índice de degradação ambiental do país, motivos pelo qual a Floresta Atlântica está reduzida a apenas cerca de 4% de sua cobertura original, desde 1500. Apesar da devastação acentuada, a Mata Atlântica ainda abriga parcela significativa de diversidade biológica do Brasil, com altíssimos níveis de riqueza e endemismos que devem ser protegidos.

FONTE: www.rbma.org.br (acessado em 02/03/2005).

FIGURA 1-I - RESERVA DA BIOSFERA NO BRASIL, DECLARADA PELA UNESCO.

As estimativas obtidas a partir de estudos para o *Workshop* para Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos (2000), apesar da carência de informações para alguns grupos taxonômicos, também indicam uma diversidade faunística bastante elevada. Para grupos como os primatas, mais de dois terços das formas presentes no bioma são endêmicas. Segundo estudo coordenado pela *Conservation International* sobre os 25 *hotspots* mundiais, a Mata Atlântica está entre as cinco regiões que apresentam os maiores índices de endemismo de plantas vasculares e vertebrados (excluindo peixes).

Em conjunto, os mamíferos, aves, répteis e anfíbios que ocorrem na Mata Atlântica, somam 1.807 espécies, sendo 389 endêmicas (TABELA 1-I). Isso significa que a Mata Atlântica abriga, aproximadamente 7% das espécies conhecidas no mundo nesses

grupos de vertebrados. Nesse cenário de riqueza e endemismo observa-se, por outro lado, elevado número de espécies ameaçadas de extinção. Em certos grupos, como as aves, 10% das espécies encontradas no bioma se enquadram em alguma categoria de ameaça. No caso de mamíferos, o número de espécies ameaçadas de extinção atinge aproximadamente 14%.

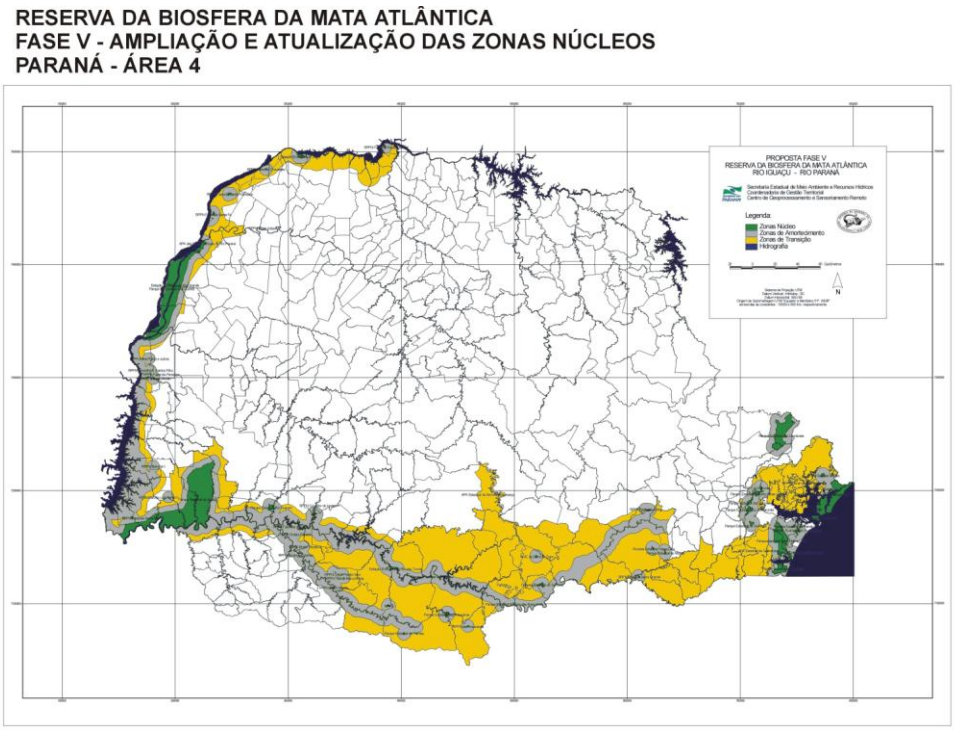
A Floresta Atlântica *sensu strictu* ou seja, a parte formada pela Floresta Ombrófila Densa, outrora recobrindo todo o litoral do Brasil desde o Estado do Rio Grande do Norte até o norte do Rio Grande do Sul, está melhor representada atualmente pelo remanescente localizado entre o litoral sul do Estado de São Paulo e do Paraná. Este trecho foi o primeiro a ser declarado Reserva da Biosfera, em 1991.

TABELA 1-I - DIVERSIDADE, ENDEMISMOS E ESPÉCIES AMEAÇADAS DA MATA ATLÂNTICA

Grupo Taxonômico	Total de espécies	Espécies endêmicas	Espécies ameaçadas
Plantas vasculares	20.000	8.000	--
Mamíferos	250	55	35
Aves	1.020	188	104
Répteis	197	60	3
Anfíbios	340	90	1
Peixes	350	133	12*

FONTES: Relatórios Técnicos temáticos de Biodiversidade do subprojeto "Avaliação e Ações prioritárias para conservação dos Biomas Mata Atlântica e Campos Sulinos", PROBIO/PRONABIO/MMA; Myers et al. (2000); * De acordo com Rosa e Menezes (1996).

O trecho paranaense da Serra do Mar, integrado pelas serras regionais da Graciosa, do Marumbi e dos Órgãos (à qual geologicamente vincula-se a Reserva Natural Serra do Itaqui) constitui uma das mais bem conservadas porções contínuas da Floresta Atlântica brasileira e foi a primeira a ser declarada Reserva da Biosfera pela UNESCO (FIGURA 2-I).



FONTE: www.rbma.org.br

FIGURA 2-I - RESERVA DA BIOSFERA NO ESTADO DO PARANÁ.

2.1 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (SNUC)

Uma estratégia fundamental para a conservação da biodiversidade é a criação e implementação de Unidades de Conservação (UC), que são porções do território nacional, incluindo as águas territoriais, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo poder público com objetivos e limites definidos e sob regimes especiais de administração, às quais aplicam-se garantias adequadas de proteção.

O elenco de objetivos de conservação adotado em um país evidencia a necessidade de que, em seu conjunto, as unidades de conservação sejam estruturadas em um sistema, que tenha por finalidade organizar, proteger e gerenciar áreas naturais. Portanto um Sistema de Unidades de Conservação deve visar a conservação da diversidade biológica *in situ* a longo prazo, centrando-a como eixo fundamental do processo conservacionista. Deve-se estabelecer a necessária relação de complementaridade entre as diferentes categorias de unidades de conservação, organizando-as em grupos de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso: proteção integral e manejo sustentável (MILANO *et al*., 1993).

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), foi instituído através da Lei n°9.985 em 18 de julho de 2.000 e regulamentada pelo Decreto nº4.340 de 22 de agosto de 2002, e está se consolidando de modo a ordenar as áreas protegidas, nos níveis federal, estadual e municipal. O SNUC contempla várias categorias de proteção integral e de uso sustentável dos recursos naturais, dando condições ao governo para a efetiva implementação do Sistema. Além disto, envolve as populações residentes dentro e fora das UC, estabelece multas e penalidades para os infratores e reconhece oficialmente as RPPN, que vêm somar esforços às ações conservacionistas dos governos federal, estadual e municipal.

Sendo assim, o SNUC é o instrumento organizador das áreas naturais protegidas que, planejado, manejado e gerenciado como um todo, é capaz de viabilizar os objetivos nacionais de conservação, quais sejam:

I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;

II - proteger as espécies ameaçadas de extinção nos âmbitos regional e nacional;

III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;

VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Em função da multiplicidade dos objetivos nacionais de conservação, é necessário que existam diversos tipos de unidades de conservação, em diferentes categorias de manejo e a distribuição espacial das UC deve ser capaz de proteger o máximo possível dos ecossistemas do país, buscando desta forma reduzir os riscos de empobrecimento genético, resguardando o maior número possível de espécies animais e vegetais, e reduzindo ao mínimo a perda da biodiversidade.

2.1.1 As diferentes categorias de manejo

O SNUC estabelece dois grupos de categorias de manejo específicas, proteção integral e uso sustentável, descritas a seguir.

As UC de Proteção Integral tem como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei do SNUC. Em termos de utilização dos recursos naturais o grupo que engloba as unidades de proteção integral é o mais restritivo. Seu objetivo maior é a preservação da biodiversidade, por isso a interferência antrópica deve ser a menor possível. O manejo deve limitar-se ao mínimo necessário para as finalidades próprias a cada uma das unidades, dentro de sua categoria.

O grupo das Unidades de Conservação de Proteção Integral é dividido nas categorias de manejo Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre, cada um dos quais com seus objetivos de manejo descritos brevemente a seguir.

As **Estações Ecológicas** têm como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, sendo proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional.

A **Reserva Biológica** tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos.

Parques Nacionais têm como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas

científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

O **Monumento Natural** tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

O **Refúgio de Vida Silvestre** tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

Já as UC de Uso Sustentável têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso direto de uma parcela dos seus recursos naturais. São aquelas nas quais a exploração e o aproveitamento econômico direto são permitidos, mas de forma planejada e regulamentada. A alteração dos ecossistemas pela ação antrópica deve limitar-se a um nível compatível com a sobrevivência permanente de comunidades vegetais e animais, visando o desenvolvimento sustentado. É importante compreender que as categorias de uso sustentável são apenas coadjuvantes na tarefa de preservação, pois seu objetivo básico é o de gerar bens. O grupo das Unidades de Uso Sustentável divide-se em Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva da Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

As **Áreas de Proteção Ambiental** são em geral extensas porções do território, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e têm como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

As **Áreas de Relevante Interesse Ecológico** são áreas geralmente pouco extensas, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abrigam exemplares raros da biota regional. O objetivo de manejo das ARIE é manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

As **Florestas Nacionais** são porções de florestas predominantemente nativas que têm como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

As **Reservas Extrativistas** são áreas utilizadas por populações locais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na

criação de animais de pequeno porte. As RESEX têm como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

Reservas de Fauna são áreas naturais com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.

As **Reservas de Desenvolvimento Sustentável** são, conforme definição do SNUC, áreas naturais que abrigam populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

Finalmente, as **Reservas Particulares do Patrimônio Natural** que são áreas privadas, gravadas com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

3 RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL – RPPN

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural são unidades de conservação de domínio privado, criadas por iniciativa do proprietário da área, mediante ato de órgão governamental (IBAMA ou órgão estadual de meio ambiente, quando houver regulamentação no estado), desde que constatado o interesse público (MESQUITA, 2004 *in* MESQUITA e VIEIRA, 2004).

De acordo com a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, SNUC, em seu artigo 21, RPPN é "*uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.*"

Nas RPPN podem ser implementadas atividades de pesquisa, educação ambiental e turismo em áreas naturais, com anuência do proprietário e devidamente autorizadas e licenciadas pelo órgão ambiental competente.

As atividades desenvolvidas nas RPPN para a conservação da biodiversidade são a conservação de recursos naturais, a restauração de ecossistemas degradados e a conservação de ecossistemas singulares (VIEIRA *et al.,* 2004 *in* MESQUITA e VIEIRA, 2004).

Embora sejam enquadradas como Unidades de Conservação de uso sustentável, as RPPN poderiam ser consideradas como de proteção integral "de fato", uma vez que o item 21 da lei do SNUC, que possibilitava a extração de recursos naturais em uma RPPN

foi vetado pelo presidente da República. Como ao Executivo cabe apenas o poder de veto, não lhe sendo permitida a alteração de redação ou quaisquer modificações, a não ser a supressão de trechos da lei aprovada pelo Congresso Nacional, as RPPN permaneceram entre as Unidades de Conservação de uso sustentável (MESQUITA, 2004 *in* MESQUITA e VIEIRA 2004).

Hoje, as RPPN estão em vias de se tornar a primeira categoria com um regulamento próprio após o SNUC. Esta regulamentação é fruto do esforço conjunto dos proprietários, através de suas Associações, da Confederação Nacional e dos órgãos ambientais governamentais.

3.1 A IMPORTÂNCIA DAS RPPN

A criação de áreas naturais protegidas é considerada a forma mais eficaz de se conservar a biodiversidade de uma região e é uma estratégia adotada em muitos países, mas depara com vários entraves, entre os quais, a falta de recursos para aquisição de terras.

Uma das estratégias que vem contribuindo para os esforços de conservação é a criação espontânea de reservas particulares, onde não há a desapropriação do imóvel e, portanto, não há custo com indenizações.

Segundo a Lei Federal nº9985/2000, na RPPN é assegurada a conservação da área por perpetuidade, gravada em cartório, sem acarretar perda do direito de propriedade por parte do proprietário, nem acarretar ônus para o governo com a desapropriação de terras para sua criação. Esta categoria veio consolidar a participação do cidadão e da iniciativa privada na conservação do ambiente, como previsto na constituição Brasileira de 1988 (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 1996).

As reservas particulares têm sido consideradas como uma excelente ferramenta para a conservação da diversidade biológica no país, observando-se uma melhor integração e comprometimento de proprietários e comunidades locais com a conservação de suas áreas do que com aquelas impostas pelo Poder Público.

Desta forma, as iniciativas particulares de proteção à natureza surgem como importantes estratégias para a consecução dos objetivos do SNUC e de seu fortalecimento, ampliando as áreas legalmente protegidas, promovendo a pesquisa e possibilitando a conexão das paisagens naturais regionais (PINTO *et al.,* 2004).

Além do mais, Pinto *et al.* (op. cit.) mencionam que as oportunidades para expansão do Sistema de Nacional de Unidades de Conservação devem se esgotar nas próximas duas

décadas, o que torna, desde já, as iniciativas privadas de conservação extremamente importantes para o futuro próximo.

Os papéis fundamentais que vêm sendo desempenhados pelas RPPN no Sistema Nacional de Unidades de Conservação são a disponibilidade de áreas naturais para pesquisas científicas em biodiversidade, proteção e reprodução de espécies ameaçadas de extinção, e a educação ambiental (PINTO *et al.,* op. cit.).

Outro papel importante das RPPN além da extensão de área protegida está no contexto de paisagem: proporcionar a conectividade entre UC públicas de proteção integral e entre as próprias RPPN (*stepping stones*) em corredores de biodiversidade permitindo assim a manutenção de um grau mais elevado de conectividade da paisagem natural, sendo mais uma estratégia de uso do solo do entorno compatível e útil aos objetivos das categorias de proteção integral (PINTO *et al.,* op. cit.).

As RPPN também contribuem como um adicional na conservação como formação de zonas de vida silvestre em UC de uso sustentável; na proteção de áreas prioritárias para conservação dos biomas brasileiros; e pelos seus valores educativo, paisagístico e econômico.

Segundo Costa *et al.* (no prelo), pelo menos mais 63 RPPN serão criadas até 2005, o que representará um acréscimo de 55% no total destas reservas nos corredores de biodiversidade da Floresta Atlântica.

3.2 HISTÓRICO DAS RPPN NO BRASIL

No Brasil o estabelecimento de áreas particulares protegidas já era previsto na legislação desde o antigo Código Florestal (Decreto nº23.793/34) na figura de Floresta Protetora, as quais permaneciam na posse e domínio do proprietário e eram inalienáveis, sendo consideradas de conservação perene (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 1996).

Apesar da extinção desta categoria pelo novo Código Florestal (Lei nº4.771/65) e do surgimento de novas propostas ao longo do tempo, como os Refúgios Particulares de Animais Nativos as Reservas Particulares de Fauna e Flora (Portaria nº217/88 do extinto Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal–IBDF), manteve-se o gravame de área protegida por perpetuidade.

Nos anos 80, a demanda da sociedade em transformar parte de suas áreas em reservas particulares, evidenciou a necessidade de um mecanismo jurídico melhor definido, com uma regulamentação mais detalhada para as áreas protegidas privadas. Até então, as

reservas privadas não possuíam um instrumento forte de reconhecimento, que estabelecesse inclusive os benefícios oferecidos aos proprietários como reconhecimento e incentivo à conservação (MESQUITA 2004 *in* MESQUITA e VIEIRA 2004).

Foi o Decreto nº98.914 de 31 de janeiro de 1990, que instituiu as Reservas Particulares do Patrimônio Natural, por destinação do proprietário, estabelecendo as atividades permitidas, a forma de incentivo e os benefícios oferecidos aos proprietários. Foi neste momento que surgiu o conceito e os principais preceitos das RPPN, válidos até hoje.

Este processo, todavia, era atribuído exclusivamente ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e apenas em 05 de junho de 1996, que o Decreto nº1.922/96, definiu mais claramente a aplicação das RPPN, revogando o anterior e estabelecendo a possibilidade de reconhecimento da RPPN também pelos órgãos ambientais estaduais:

> *"Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN é área de domínio privado a ser especialmente protegida, por iniciativa de seu proprietário mediante reconhecimento do* ***Poder Público****, por ser considerada de relevante importância pela sua biodiversidade, ou pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação* (grifo nosso)."

Os Estados que já reconhecem oficialmente as RPPN com legislação estadual específica são Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul e Pernambuco (MESQUITA, 2004 *in* MESQUITA e VIEIRA, 2004*).*

Finalmente, a Lei nº9985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação passou a considerar as RPPN como UC integrantes deste Sistema e dedicou a elas seu Artigo 21, cuja base textual provém dos dois decretos anteriores:

> *Art. 21 – A Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.*
>
> *§ 1º - O gravame de que trata este artigo constará de termo de compromisso assinado perante o órgão ambiental, que verificará a existência de interesse público, e será averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis.*
>
> *§ 2º - Só poderá ser permitida, na Reserva Particular do Patrimônio Natural, conforme se dispuser em regulamento:*

I – a pesquisa científica;

II – a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

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

Uma das questões mais debatidas sobre os instrumentos jurídicos que regem as RPPN é o fato delas terem sido enquadradas no grau de restrição de uso sustentável, quando as atividades permitidas em seu interior são apenas a pesquisa científica e a visitação, como em algumas categorias de manejo de proteção integral. Conforme Douroujeani e Jorge-Pádua (2001, p.66) "*a nova legislação brasileira sobre UCs é confusa no que concerne ao seu uso. Por exemplo, considera como de uso sustentável áreas destinadas apenas à proteção, como as RPPNs, mas inclui, entre as de proteção integral, os monumentos naturais, onde é permitido desenvolver atividades produtivas*."

Segundo o Artigo 7º do Decreto nº1922/96, o poder público assegurará às RPPN "*a mesma proteção assegurada pela legislação em vigor às unidades de conservação de uso indireto, sem prejuízo do direito de propriedade, que deverá ser exercido por seu titular, na defesa da Reserva, sob orientação e com o apoio do órgão competente*", mas até o momento, poucos foram os benefícios definidos pelo Decreto nº1922/96, alguns dos quais apresentados a seguir:

Art. 12. Os projetos necessários à implantação e gestão das RPPN reconhecidas ou certificadas pelo IBAMA deverão ter prioridade na análise da concessão de recursos ao Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA.

Art. 13. A propriedade que contiver RPPN no seu perímetro terá preferência na análise do pedido de concessão de crédito agrícola, pelas instituições oficiais de crédito.

4. A RNSI NO CENÁRIO FEDERAL

A importância da RPPN Serra do Itaqui é analisada aqui, no conceito de Floresta Atlântica *sensu latu*, isto é, considerando as formações Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual, propostas por Veloso *et al.* (1991) e adotadas por IBGE (1992) como pertencentes a este conceito.

Atualmente, o SNUC conta com mais de 1.300 unidades de conservação públicas e privadas totalizando mais de 70 milhões de hectares (MMA, 1998; VIEIRA e MESQUITA, 2004), mas ao considerarmos apenas aquelas de proteção integral, que se constituem nas mais importantes para a conservação da biodiversidade *in situ*, menos de 3% do território nacional está efetivamente protegido. Como agravante desta situação, tem-se que esta pequena parcela de área legalmente protegida encontra-se aleatoriamente distribuída sobre o território nacional e não segundo critérios adequados de representatividade dos ecossistemas brasileiros (PINTO *et al.*, 2004).

O Brasil é o único país da América Latina a incluir as reservas privadas em seu sistema oficial de áreas protegidas (Mesquita e Leopoldino, 2002) e embora seja uma categoria relativamente recente e pouco divulgada, o país já conta com 639 áreas decretadas que somam cerca de 514 mil hectares (VIEIRA e MESQUITA, 2004 *in* PINTO *et al*., 2004).

Enquanto no Pantanal e na Caatinga as RPPN já representam uma parcela significativa da área coberta (no Pantanal o tamanho médio das RPPN é de quase 14.000ha), na Floresta Atlântica a representatividade em área ainda é inexpressiva, mas em número já é o dobro das UC de proteção integral públicas (TABELAS 2-I e 3-I).

Mais da metade das RPPN estão localizadas na Floresta Atlântica (68% ou 443 RPPN) e a maior parte (67,5%) delas possuem áreas pequenas que variam de 0,5 a 10.187,89ha e média de 224,53ha, que protegem quase 100 mil hectares (MESQUITA e VIEIRA, 2004).

TABELA 2-I - ÁREA E NÚMERO DE RPPN E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PÚBLICA DE PROTEÇÃO INTEGRAL EM CINCO BIOMAS BRASILEIROS

Bioma	Área (ha) e número de UC públicas	Área (ha) e número de RPPN	Representação das RPPN no SNUC	
			Área	Número
Amazônia	19.261.180 (61)	39.379,58 (40)	0,2%	40%
Mata Atlântica	2.379.914 (224)	99.028,72 (443)	3,8%	66%
Cerrado	5.001.480 (102)	63.376,16 (103)	1,2%	50%
Pantanal	910.005 (42)	247.979,18 (18)	21,0%	30%
Caatinga	752.649 (14)	65.185,54 (35)	8,0%	71%
Total	**28.305.228 (443)**	**514.949,80 (639)**	**1,8%**	

FONTE: Vieira e Mesquita (2004); Mesquita (2004) *in* Pinto *et al*. (2004): Banco de Dados da Conservação Internacional / Brasil.

TABELA 3-I - TAMANHO MÉDIO DAS RPPN EM CINCO BIOMAS BRASILEIROS

Bioma	Tamanho médio das RPPN (ha)	Amplitude do tamanho das RPPN (ha)
Amazônia	984,49	6 a 10.650
Mata Atlântica	223,54	0,5 a 6.069
Cerrado	615,30	1 a 12.550
Pantanal	13.779,62	119,5 a 49.485
Caatinga	1.862,44	4,7 a 27.458

FONTE: Vieira e Mesquita (2004); Mesquita (2004) *in* Pinto et al. (2004): Banco de Dados da Conservação Internacional / Brasil.

A Reserva Natural Serra do Itaqui, atualmente com 6.653,16ha, ampliará para 105.681,88ha a área de RPPN na Floresta Atlântica *sensu latu* brasileira e participará com cerca de 6,3% desta área. Em relação ao território nacional, a RNSI aumentará para 521.602,96ha a extensão protegida sob a forma de RPPN e será responsável por 1,27% deste valor.

No estado do Paraná são dez as RPPN federais (TABELA 4-I), com área total de 7.803,52ha o que representa 1,5% em número e 1,5% em área do total nacional. Destas, três estão localizadas na Floresta Atlântica: a RPPN Sítio do Bananal, de Jorge Ramón Araújo, em Morretes (28,84ha); a RPPN Sebuí, da Gaia Operadora de Ecoturismo S/C Ltda., em Guaraqueçaba (400,78ha); e a RPPN Fazenda Figueira (na verdade Salto Morato), da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, em Guaraqueçaba (819,18ha), perfazendo um total de 1.248,80ha.

Tabela 4-I-Reservas Particulares do Patrimônio Natural Federais no Estado do paraná.

RPPN	Município	Área (ha)
Reserva Particular Corredor do Iguaçu	Nova Laranjeiras e Rio Bonito do Iguaçu	5151
RPPN das Araucárias	General Carneiro	115
Sítio Monte Ararat	Bocaiúva do Sul	10
Sítio do Bananal	Morretes	28,84
Fazenda Primavera	Tibagi	400
Fazenda Figueira	Guaraqueçaba	819,18
Fazenda Barra Mansa	Arapoti	218,05
Fazenda Alegrete*	Palmeira	153,17
Reserva Ecológica Sebuí	Guaraqueçaba	400,78
RPPN Vale do Corisco	Sengés-PR / Itararé-SP	507,50
Total	**10 RPPN no Estado**	**7.803,52**

FONTE: www.ibama.gov.br (2004).

*Também conhecida por RPPN Papagaios Velhos.

5 A RNSI NO CENÁRIO ESTADUAL

No estado do Paraná, a criação de RPPN foi alavancada pela criação do ICMS Ecológico, uma forma de recompensar financeiramente municípios que possuam áreas naturais protegidas em seus territórios. Com este interesse, muitos municípios paranaenses incentivaram seus proprietários rurais a criar suas RPPN.

Levando-se em conta as demandas exigidas no Estado e a impulsão proporcionada pelo ICMS Ecológico, foi instituída pioneiramente no Brasil, a categoria de manejo de unidade de conservação denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) no nível estadual, estabelecendo estímulos e incentivos à sua implementação, através do Decreto nº4.262/94. Este Decreto é regulamentado pela Resolução SEMA nº04/95 e foi aprimorado em 1998 pela Portaria 232/98 /IAP/GP.

O Instituto Ambiental do Paraná (IAP), órgão responsável pela execução da política ambiental do Estado, utiliza os conceitos propostos por Veloso e Góes-Filho (1982) e adotados por IBGE (1992) para enquadrar sua cobertura vegetal nativa. Esta classificação é mais detalhada que o conceito de "Mata Atlântica" utilizada para o enquadramento da Reserva Natural Serra do Itaqui no contexto federal e traz a principal vantagem de apresentar de maneira mais clara quais as unidades fitogeográficas mais ou menos protegidas pela implantação de unidades de conservação no nosso Estado.

O Estado do Paraná conta, atualmente, com 61 unidades de conservação estaduais, sendo 36 de proteção integral e 25 de uso sustentável distribuídas nas unidades fitogeográficas paranaenses conforme a TABELA 5-I.

TABELA 5-I - REPRESENTATIVIDADE ABSOLUTA E RELATIVA DAS UC NO ESTADO DO PARANÁ, EM RELAÇÃO ÀS CATEGORIAS DE MANEJO, EXCLUÍDA AS RPPN.

Unidade Fitogeográfica	Proteção Integral			Uso Sustentável		
	nº	Área (ha)	%*	nº	Área* (ha)	%*
Floresta Ombrófila Densa	12	52.555,31	0,263	4	458.455	2,296
Floresta Ombrófila Mista	12	8.841,44	0,044	17	657.593,76	3,293
Floresta Estacional Semidecidual	12	8.396,43	0,042	4	188,78	0,001
Estepe Gramíneo-lenhosa	0	0	0	0	0	0
Total	**36**	**69.793,18**	**0,349**	**25**	**1.116.237,54**	**5,590**

FONTE: www.pr.gov.br/iap

* - A porcentagem refere-se à área total do estado do Paraná (19.970.910ha).

O Paraná é o estado brasileiro que possui o maior número de RPPN (187) (ANEXO 1-I), principalmente em conseqüência dos incentivos criados pelo governo estadual aos municípios para criação de áreas protegidas por meio do ICMS Ecológico.

Estas 187 RPPN, perfazem um total de 37.509,88ha, sendo 177 criadas através da legislação estadual e dez através de legislação federal. Além destas, mais oito estão em processo de criação no Instituto Ambiental do Paraná.

A Reserva Natural Serra do Itaqui ampliará para 44.163,04ha este valor e contribuirá com 15,06% da área protegida por esta categoria de manejo no Estado, sendo elas criadas na esfera federal ou estadual. (FIGURA 3-I)

As RPPN estaduais somam uma área atual de 30.952,7ha e a única RPPN estadual situada na Floresta Ombrófila Densa é a RPPN Morro da Mina, cuja área é de 1.336,19ha. A RPPN Serra do Itaqui aumentará para 37.605,86ha as RPPN estaduais (participando com 17,7% da área) e cerca de seis vezes (7.989,35ha) a área atual das RPPN estaduais neste bioma.

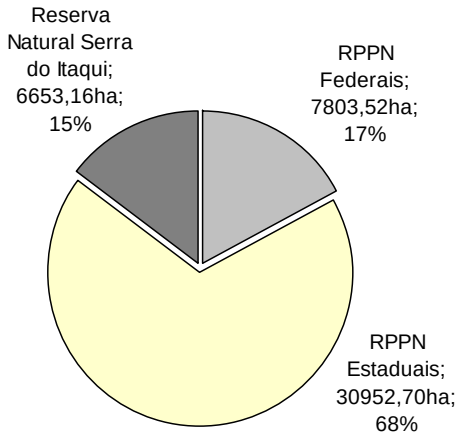


FIGURA 3-I - PARTICIPAÇÃO EM ÁREA DA RPPN SERRA DO ITAQUI EM RELAÇÃO ÀS RPPN FEDERAIS E ESTADUAIS NO PARANÁ.

6 A RNSI E O MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Graças aos esforços de instituições governamentais e não governamentais durante os últimos 25 anos, a Floresta Ombrófila Densa paranaense pode ser considerada um dos biomas melhor representados dentro de Unidades de Conservação, em relação aos demais presentes no nosso Estado, a saber, a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista e a Estepe Gramíneo-lenhosa.

As 23 Unidades de Conservação existentes na Floresta Ombrófila Densa compõem um mosaico de Áreas Protegidas extremamente interessante sob o aspecto de conservação da biodiversidade, por proporcionarem a proteção de diferentes ecossistemas e populações de animais e plantas. São 891.140,32ha dos quais 774.613,66ha são de uso sustentável e 116.526,66ha de proteção integral (TABELA 6-I e FIGURA 4-I).

Embora a área total de UC existentes na Floresta Atlântica paranaense seja de 891.140,32ha, conforme a TABELA 6-I, ocorre uma sobreposição das APA Estadual e Federal de Guaraqueçaba, que efetivamente protegem a mesma área. Por este motivo, os cálculos de representatividade das UC de uso sustentável no litoral do Paraná e da relação da RPPN Rio Cachoeira foram elaborados desconsiderando a área da APA Estadual que se sobrepõe à APA Federal. Outro cuidado tomado nestes cálculos é a transferência do Parque Florestal Rio da Onça para a categoria Parque Estadual, para se adequar ao SNUC, que está em processo dentro do Instituto Ambiental do Paraná, através da sua Diretoria de Unidades de Conservação (DUC).

Para as UC de uso sustentável, as APA contribuem com 513.080,51ha e as três RPPN (Morro da Mina, Sebuí e Salto Morato) são responsáveis pela proteção de 2.556,15ha deste montante. Isto corresponde a 0,5% da área das UC de uso sustentável e 0,29% do total de UC na Floresta Atlântica de nosso estado.

TABELA 6-I - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO QUE COMPÕEM O MOSAICO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA.

Unidade de Conservação	Municípios	Área(ha)
PN Saint Hilaire-Lange[1]	Guaratuba	25.000,00
PN Superagüi[1]	Guaraqueçaba	34.254,00
PE Pau Oco[2]	Morretes	905,58
PE Pico do Marumbi[2]	Morretes	2.342,41
PE Roberto Ribas Lange[2]	Antonina, Morretes	2.698,69
PE Pico Paraná[2]	Campina Grande do Sul, Antonina	4.333,83
PE Serra da Baitaca[2]	Piraquara, Quatro Barras	3.053,21
PE da Graciosa[2]	Morretes	1.189,58
PE do Boguaçu[2]	Guaratuba	6.660,64
PE das Lauráceas[2]	Adrianópolis, Tunas do Paraná	27.524,33
PE da Ilha do Mel[2]	Paranaguá	338,70

continua...

...continuação

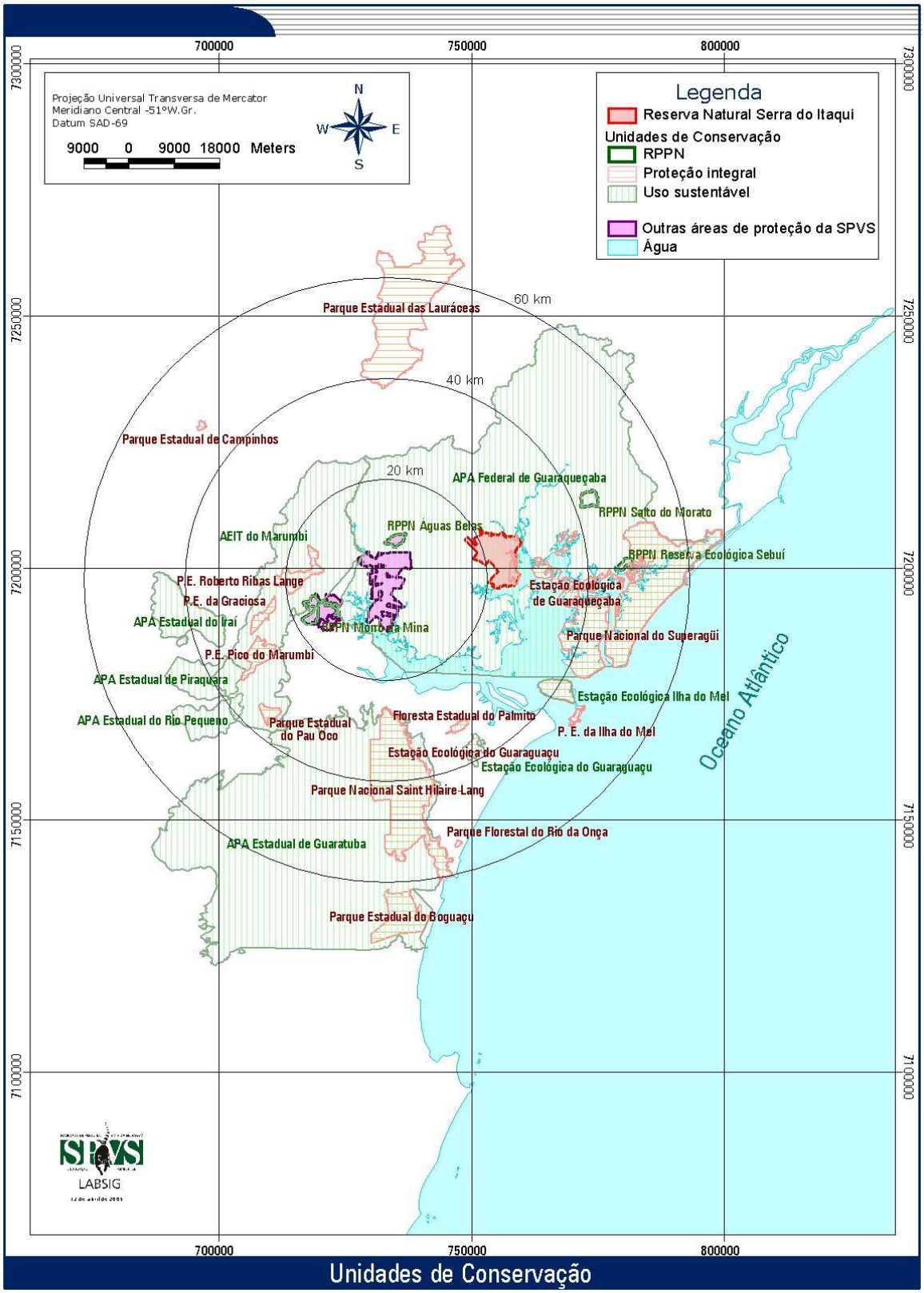
Unidade de Conservação	Municípios	Área(ha)
EE de Guaraqueçaba[1]	Guaraqueçaba	4835,00
EE de Guaraguaçu [2]	Paranaguá	1150,00
EE Ilha do Mel [2]	Paranaguá	2.240,69
FE do Palmito[2]	Paranaguá	530,00
PF Rio da Onça[2]	Matinhos	118,51
APA de Guaraqueçaba[1]	Guaraqueçaba, Antonina, Paranaguá e Campina Grande do Sul	313.484,00
APA Guaratuba[2]	Guaratuba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes, Paranaguá, Matinhos	199.596,51
APA de Guaraqueçaba[2]	Guaraqueçaba	191.595,50
AEIT Marumbi[2]	Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Campina Grande do Sul	66.732,99
RPPN Morro da Mina[2]	Antonina	1.336,19
RPPN Salto Morato[1]	Guaraqueçaba	819,18
RPPN Sebuí[1]	Guaraqueçaba	400,78
Total		**891.140,32**

FONTE: baseado em dados do IBAMA e IAP. Legenda: 1) Federal; 2) Estadual. Obs.: o Parque Florestal Rio da Onça está em processo de transformação para Parque Estadual pelo IAP, motivo pelo qual sua área já foi considerada nestes cálculos, como UC de proteção integral e não de uso sustentável, como seria enquadrado o Parque Florestal.

A RPPN Serra do Itaqui estenderá em mais de três vezes a área representada por RPPN (dos atuais 2.556,15ha para 9.209,31ha) e passará a contribuir com cerca de 72% desta área.

Para complementar este mosaico, ainda há a fazenda Bom Jesus, situada a alguns quilômetros a oeste da Reserva Natural Serra do Itaqui, atualmente sob responsabilidade do IBAMA, que tende a tornar-se uma Unidade de Conservação em alguns anos.

Apesar da proteção legal, atividades econômicas de alto impacto sobre a biodiversidade persistem a extração ilegal de palmito *Euterpe edulis*; bubalinocultura, agricultura de grande porte em áreas frágeis, desmatamentos irregulares, uso de agrotóxicos em atividades agrícolas, super exploração dos estoques pesqueiros, incremento não regulamentado do turismo e obras de infra-estrutura sem controle de impacto ambiental (SPVS, 2004).



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 4-I - AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO QUE COMPÕEM O MOSAICO NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA EM RELAÇÃO A RNSI.

ENCARTE II

ANÁLISE DA REGIÃO DA RNSI

SUMÁRIO - ENCARTE II

SUMÁRIO - ENCARTE II I

LISTA DE TABELAS E QUADROS V

LISTA DE FIGURAS VII

ENCARTE II - ANÁLISE DA REGIÃO 1

1.1 A PLANÍCIE LITORÂNEA PARANAENSE 3

1.2 A ÁREA DE INFLUÊNCIA 3

2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL 6

2.1 CLIMA 6

2.2 GEOLOGIA 7

2.3 SOLOS 7

2.4 HIDROGRAFIA 9

2.5 GEOMORFOLOGIA 13

2.6 MEIO BIÓTICO 14

2.6.1 VEGETAÇÃO 14

2.6.2 FAUNA 17

2.7 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS 22

2.7.1 A OCUPAÇÃO DO LITORAL PARANAENSE 22

2.7.2 A OCUPAÇÃO DE GUARAQUEÇABA 29

3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES 33

3.1.1 TAGAÇABA PORTO DA LINHA 35

3.1.2 POTINGA 36

3.2 ATIVIDADES, EVENTOS E FATOS NOTÁVEIS PRESENTES NA REGIÃO 37

3.2.1 APA FEDERAL E APA ESTADUAL DE GUARAQUEÇABA 37

3.2.2 A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE GUARAQUEÇABA 38

3.2.3 ASFALTAMENTO DA PR-405 40

3.3 A SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DA REGIÃO 40

4 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO 42

4.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA 43

4.2 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL MUNICIPAL 46

4.3 INDICADORES ECONÔMICOS 48

4.3.1 VALOR ADICIONADO FISCAL 48

4.3.2 RECEITAS MUNICIPAIS 50

4.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO ENTORNO DA RNSI 52

4.4.1 INDICADORES POPULACIONAIS DOS ARREDORES DA RESERVA 54

4.4.2 AS CONDIÇÕES DE MORADIA NOS ARREDORES DA RESERVA 57

4.4.3 SANEAMENTO BÁSICO 58

4.1.4.3 ESGOTO 58

4.2.4.3 RESÍDUOS SÓLIDOS 59

4.3.4.3 ESTRUTURA FAMILIAR 60

5 AS COMUNIDADES E A RESERVA 61

6 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO 63

7 SERVIÇOS E INFRA-ESTRUTURA 65

7.1 ESCOLAS 67

7.2 ESTRADAS 69

7.3 TRANSPORTE COLETIVO 69

7.4 ÁGUA E ESGOTO 72

7.5 RESÍDUOS SÓLIDOS 73

7.6 ENERGIA ELÉTRICA 73

7.7 CORREIO, TELEFONIA E RÁDIO 74

7.8 EQUIPAMENTOS SOCIAIS 75

8 POTENCIAL DE APOIO À RESERVA 76

8.1 ATIVOS SOCIAIS PRESENTES NA REGIÃO 76

8.2 OUTROS GRUPOS DE INTERESSE 77

8.3 FUNDOS DE FINANCIAMENTO 81

8.3.1 FUNDOS GOVERNAMENTAIS 81

8.1.3.1 ICMS ECOLÓGICO 81

8.2.3.1 FUNDO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (FNMA) 81

8.3.2 PROGRAMA PARANÁ 12 MESES 82

8.1.3.2 RECURSOS PROVENIENTES DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 82

8.3.3 FUNDOS PRIVADOS 83

8.1.3.3 FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE (FUNBIO) 83

8.2.3.3 PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS RPPN DA MATA ATLÂNTICA 84

8.3.3.3 TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA 84

8.4.3.3 CRÉDITOS BANCÁRIOS 85

8.5.3.3 FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA (FBPN) 85

8.6.3.3 OUTRAS FONTES 85

8.4 LEGISLAÇÃO PERTINENTE 86

8.4.1 ÂMBITO FEDERAL 86

8.4.2 ÂMBITO ESTADUAL 88

ANEXO 1-II DESCRIÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS - RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI E ARREDORES.

ANEXO 2-II DADOS POR SETOR CENSITÁRIO DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA, NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI E ARREDORES – 2000.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

TABELA 1-II - POPULAÇÃO TOTAL POR SEXO E SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO EM GUARAQUEÇABA-2000 43

TABELA 2-II - POPULAÇÃO TOTAL POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO E TAXAS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DE GUARAQUEÇABA - 2000 43

TABELA 3-II - DENSIDADE DEMOGRÁFICA E URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA - 2000 44

TABELA 4-II - EVOLUÇÃO PROPORCIONAL DA POPULAÇÃO TOTAL DO LITORAL, POR GRANDES GRUPOS DE IDADE - 1980-2000 44

TABELA 5-II - COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO POR GRUPOS ETÁRIOS/ÍNDICES DE ENVELHECIMENTO E OUTROS ÍNDICES 45

QUADRO 1-II- EDUCAÇÃO E RENDA, TOTAL DE DOMICÍLIOS, INDICADORES DE ESCOLARIDADE, RENDIMENTO, DESIGUALDADE DE RENDA E ANALFABETISMO - 2000 46

QUADRO 2-II- CONDIÇÕES DE MORADIA, ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO46

QUADRO 3-II- CONDIÇÃO DE MORADIA EM GUARAQUEÇABA - 1997 E 2000 47

TABELA 6-II - INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL MUNICIPAL DE GUARAQUEÇABA COMPOSIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO 1991-2000 47

QUADRO 4-II- CRESCIMENTO NAS TAXAS QUE COMPÕEM O IDHM E VARIAÇÃO NAS POSIÇÕES EM RELAÇÃO À UNIDADE DA FEDERAÇÃO E À UNIÃO - 1991-2000. 48

QUADRO 5-II- RENDA DA ECONOMIA. PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO VALOR ADICIONADO FISCAL TOTAL E SETORIAL DO PANANÁ/2000. PIB PER CAPITA ANUAL EM 1999 (EM R$). 48

TABELA 7-II - VALOR ADICIONADO POR SETOR EM GUARAQUEÇABA - 1996 49

TABELA 8-II - PARTICIPAÇÃO DOS GÊNEROS INDUSTRIAIS DOS BENS DE CAPITAL E DE CONSUMO NÃO DURÁVEIS NO VALOR ADICIONADO FISCAL DO ESTADO - 1990 E 2000 49

QUADRO 6-II- DISTRIBUIÇÃO DO VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO SILVOAGROPECUÁRIA TOTAL E POR GRUPOS DE PRODUTOS 50

TABELA 9-II - RECEITA MUNICIPAL PER CAPITA E PROPORÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES DA RECEITA CORRENTE PARA O MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA - 2000 51

TABELA 10-II - VALORES DO ICMS ECOLÓGICO ACUMULADO NO ANO DE 2004 PARA O MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA..... 51

TABELA 11-II - VALORES DO ICMS ECOLÓGICO ACUMULADO DE JANEIRO E FEVEREIRO DE 2005 PARA O MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA 52

QUADRO 7-II- POPULAÇÃO RESIDENTE - ÍNDICES DE ALFABETIZAÇÃO 55

QUADRO 8-II- PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS - GRUPO ETÁRIOS EXTREMOS E ALFABETIZAÇÃO - RN SERRA DO ITAQUI 55

QUADRO 9-II- RENDA MENSAL DECLARADA DE RESPONSÁVEIS POR DOMICÍLIOS NO ENTORNO DA RNS I 56

QUADRO 10-II - CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS DOMICÍLIOS DO ENTORNO DA RNSI..... 57

QUADRO 11-II - CONIDIÇÕES SANITÁRIAS DOS DOMICÍLIOS NO ENTORNO DA RNSI 58

QUADRO 12-II - DESTINO DO LIXO GERADO NOS DOMICÍLIOS DO ENTORNO DA RNSI 60

QUADRO 13-II - DOMICÍLIOS. RELAÇÃO MORADOR POR DOMICÍLIO E OUTRAS ESPECIFICIDADES - RN SERRA DO ITAQUI..... 60

QUADRO 14-II - ESCOLAS MUNICIPAIS, ESTADUAIS E PARTICULARES DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA 67

TABELA 12-II - HORÁRIOS DOS ÔNIBUS QUE ATENDEM A RNSI. 70

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-II - LOCALIZAÇÃO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 3

FIGURA 2-II - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 5

FIGURA 3-II - BACIAS HIDROGRÁFICAS DA REGIÃO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 12

FIGURA 4-II - MAPA DE VEGETAÇÃO DA REGIÃO LITORÂNEA DO PARANÁ..... 16

FIGURA 5-II - A RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI E A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE GUARAQUEÇABA. 39

FIGURA 6-II - MAPA DA POPULAÇÃO COM ÊNFASE NOS SETORES CENSITÁRIOS. 53

FIGURA 7-II - POPULAÇÃO DO ENTORNO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, POR FAIXA ETÁRIA E SEXO. 54

FIGURA 8-II - ÍNDICES DE ALFABETIZAÇÃO NAS COMUNIDADES NO ENTORNO DA RNSI POR GÊNERO. 55

ENCARTE II - ANÁLISE DA REGIÃO

Neste Encarte é apresentada uma caracterização da região da RNSI em relação aos seus aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos que podem repercutir direta ou indiretamente sobre a Reserva. As informações disponibilizadas neste Encarte devem subsidiar e orientar o planejamento para as atividades locais da SPVS, voltadas para a manutenção da RPPN Serra do Itaqui.

A Reserva Natural Serra do Itaqui está situada na porção oeste-noroeste da Baía das Laranjeiras, no município de Guaraqueçaba, região litorânea do Estado do Paraná, Brasil (FIGURA 1-II). Está situada na Zona de Conservação da Vida Silvestre da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba.

A Reserva está localizada na vertente leste e nordeste da Serra do Itaqui e na planície do rio Tagaçaba. Ao norte é delimitada pela rodovia PR-405 que atravessa a planície do referido rio, ao sul e a leste estende-se até os manguezais da Estação Ecológica de Guaraqueçaba, nas enseadas do Itaqui e do Benito, respectivamente.

A bacia hidrográfica em que está inserida é a da Baía das Laranjeiras, que drena cerca de 1.443 km² e que tem como principais rios o Serra Negra, o Tagaçaba, o Guaraqueçaba e o Açungui. Apesar de ter seu limite leste e nordeste no estuário do rio Tagaçaba, a RNSI tem pouca relação com este rio, pois é banhada por microbacias de rios que nascem na Serra do Itaqui e deságuam diretamente na Baía das Laranjeiras.

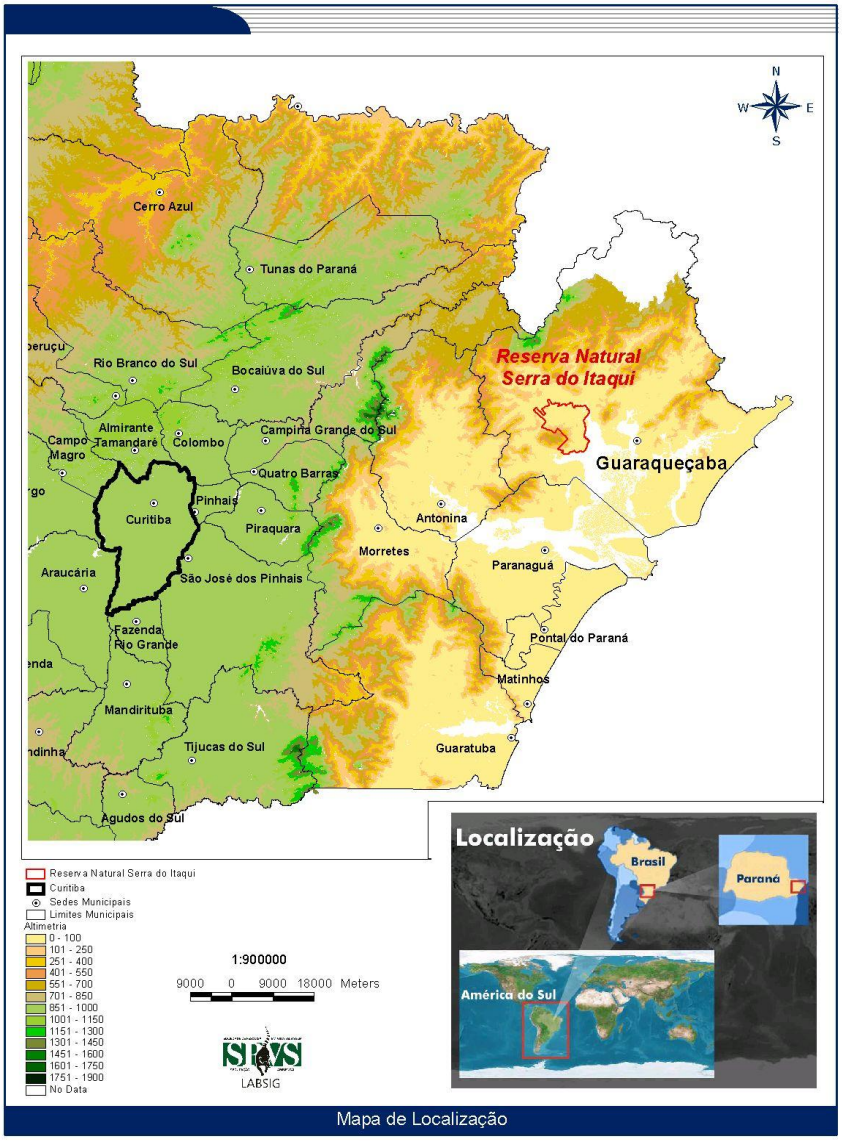
A cobertura vegetal das serras circundantes é a Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), em suas formações Submontana, Montana e Alto-montana. Na planície, além das Formações Pioneiras com Influência Fluvial (pântanos, várzeas e caxetais) e com Influência Flúvio-marinha (manguezais) também ocorrem a Floresta Ombrófila Densa Aluvial e das Terras Baixas e pequenas manchas de Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (restinga). Além destes tipos de cobertura vegetal, ocorre, ainda, os diferentes Estádios de Sucessão Secundária e usos atuais do solo, como pastagens e agricultura, derivados do uso da terra antes da aquisição pela SPVS.

A área da RNSI corresponde a 3,3% do município de Guaraqueçaba, de uma região onde predominam, como atividades geradoras de renda, a bubalinocultura e a rizicultura para os grandes proprietários e o cultivo de banana e mandioca para os médios e pequenos. Ao sul, na Baía das Laranjeiras, as atividades relacionadas à pesca e coleta de caranguejo são as mais evidentes.

A Reserva Natural Serra do Itaqui está inserida em uma região de Guaraqueçaba que tem se revelado com os maiores índices de crescimento populacional e econômico do município: o eixo Tagaçaba-Serra Negra. Estas comunidades vêm se transformando lentamente em núcleos urbanizados, com pequenos comércios, rede de água, energia elétrica e telefonia.

Ao sul da RNSI, a ilha Rasa abriga vilas de pescadores que, apesar das atividades pesqueiras, exerce pressões sobre os recursos naturais da Reserva, caçando e cortando palmito ou madeiras.

O turismo regional limita-se à pesca desportiva ou de lazer no rio Tagaçaba, que sustenta um pequeno comércio e alguns prestadores de serviços não especializados.



Mapa de Localização

FIGURA 1-II - LOCALIZAÇÃO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. FONTE: SPVS/LABSIG, 2005.

1.1 A PLANÍCIE LITORÂNEA PARANAENSE

Geograficamente a planície litorânea paranaense está localizada no extremo leste do Estado e estende-se desde a Vila do Ararapira, ao norte (25°12'44"S e 48°01''5"W) até a barra do rio Saí-Guaçu, ao sul (25°28'38"S e 48°35'26"W), estendendo-se do sopé da Serra do Mar até o Oceano Atlântico.

Seu comprimento é de 90km e sua largura variável de 10 a 20km, atingindo um máximo na baía de Paranaguá (BIGARELLA, 1978). É profundamente recortada pelos complexos estuarinos das baías de Paranaguá, Laranjeiras, Pinheiros e Guaratuba, resultando em numerosas ilhas (BIGARELLA et al., 1970; MAACK, 1981; MENEZES-SILVA, 1990; e ANGULO, 1992).

A divisão política da planície resulta em sete municípios: Guaraqueçaba, Antonina, Morretes, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba, que somam uma população de 235.595 habitantes (IBGE, 2000) ou 2,46% da população paranaense. As taxas de urbanização e crescimento são respectivamente 89% e 2,25% a.a., esta última no intervalo dos últimos 15 anos (IBGE, 2000).

Tem como características econômicas principais a de abrigar um dos maiores portos marítimos do Brasil, o porto de Paranaguá, e de abrigar os balneários paranaenses muito procurados pela população do Estado e mesmo por alguns estrangeiros para o turismo e lazer durante o verão.

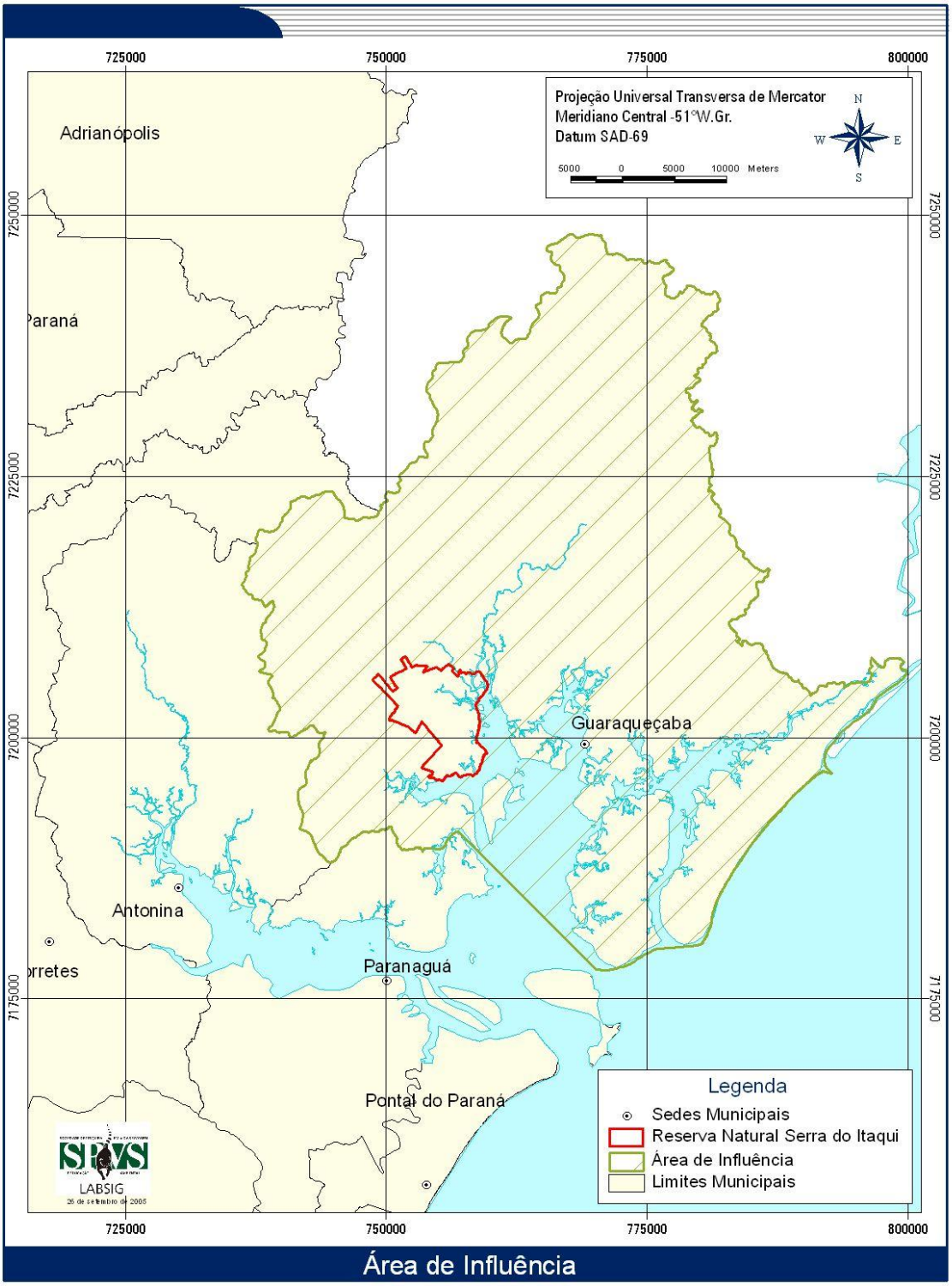
É uma região de grande importância ambiental, pois ainda é recoberta pelos remanescentes da Floresta Atlântica ou Floresta Ombrófila Densa, intensamente ameaçada de desaparecer frente ao avanço do uso e da ocupação do solo em todo o litoral brasileiro.

1.2 A ÁREA DE INFLUÊNCIA

O IBAMA (1996) considera como área de influência de uma Unidade de Conservação aquela que exerce algum impacto direto sobre ela, englobando principalmente os municípios da microrregião e as microbacias onde está inserida, bem como quaisquer outras áreas onde outros atores interfiram ou sofram interferência da UC.

A Área de Influência Indireta (AII) da Reserva Natural Serra do Itaqui compreende o município de Guaraqueçaba (FIGURA 2-II), definido a partir dos seguintes critérios: (i) possuir terras da Unidade de Conservação; (ii) possuir algum limite com a UC; (iii) possuir bacias hidrográficas que drenem suas águas para a RNSI; (iv) possuir população que interfira de alguma forma na RNSI.

Guaraqueçaba tem uma área de 2.159,34km², onde vivem 8.288 habitantes, 2.585 deles na zona urbana. Sua taxa anual de crescimento foi de 0,74% entre 1991 e 2000 e seu grau de urbanização está muito abaixo da média do Estado, com 31,15%.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 2-II - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI.

2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Neste item são apresentadas as principais características ambientais da região onde está inserida a RNSI.

2.1 CLIMA

O clima do litoral é influenciado pelo oceano e pela interferência da corrente aérea tropical, cuja origem está no centro de altas pressões do Atlântico, ao sul do Trópico de Capricórnio. Esta corrente origina ventos que sopram de norte e leste trazendo consigo a umidade recebida pela evaporação da água do mar. Ao se deparar com a escarpa da Serra do Mar, eleva-se, resfria-se e condensa-se em forma de precipitação pluviométrica sobre toda a vertente leste da cadeia montanhosa, muitas vezes estendendo-se até o litoral (BIGARELLA, 1978; MENEZES-SILVA, 1990; ANGULO, 1992; MAACK, 1981).

Nas porções serranas da RNSI o tipo climático característico, definido por Koeppen é o subtropical úmido mesotérmico (Cfa), no qual o mês mais frio tem a temperatura média inferior a 18ºC, porém superior a -3ºC, e o mais quente apresenta temperatura média superior a 22ºC. A região está sujeita a geadas pouco freqüentes e há precipitações regulares todos os meses, sem apresentar estação seca definida, o que representa um fator determinante nas transformações e decomposição dos materiais vegetais depositados sobre o solo. Devido a expressão do seu relevo com bruscas variações altimétricas, a temperatura média sobre esse ambiente diminui cerca de 0,6°C a cada 100m de altitude.

As precipitações nas encostas atingem valores entre 3300mm e 3450mm, mas que já atingiram cifras de até 7400mm na porção sul da escarpa, abastecendo uma rede fluvial que desempenha um papel fundamental no sistema de drenagem da planície, onde os valores médios situam-se ao redor de 1976mm (MAACK, 1981).

Na planície, segundo a classificação de Koeppen, o clima é considerado do tipo Af(t), pluvial tropical com temperatura média do mês mais frio superior a 18°C, sempre úmido com precipitação acima de 1000mm/ano e distribuída em todos os meses do ano, com uma zona de transição (t) sempre úmida e sem geadas noturnas (MAACK, 1981; CARVALHO, 1992). As precipitações anuais mostram certa oscilação, que varia de 2.500 a 3.000mm.

Nestas zonas litorâneas, em conseqüência do rápido aquecimento do solo com o sol nascente, ocorrem brisas marítimas de E e SE, aproximadamente ao meio-dia, soprando continente adentro. Ao anoitecer ocorre a inversão do gradiente de pressão, de forma que o vento passa a soprar da terra em direção ao oceano. Os ventos predominantes provêm do setor S (2,8%), E e SE (20,3%) e os continentais provém de SW, W e NW somam 32,2% (MAACK, 1968).

2.2 GEOLOGIA

O litoral é constituído em sua maior parte por plagioclásio-gnaisses do Arqueano e granitos intrusivos do Neo-Pré-Cambriano e mais recentes. Todavia, rochas algonquianas (quartzitos, itabiritos, filitos e calcários) afloram na parte norte do litoral, no curso inferior do rio Itaqui e ao norte de Guaraqueçaba. Estas rochas afloram entre Cacatu e Cachoeira na bacia do rio Curitibaíba e entre as serras das Canasvieiras e da Prata, atravessando a baía de Antonina e mergulhando no maciço do espigão do Feiticeiro (MAACK, 1968).

A Serra do Mar, constitui-se em um conjunto de montanhas em blocos, escarpas e restos de planalto profundamente dissecados alinhados em uma configuração generalizada de um grande arco com concavidade voltada para leste subparalelo à linha da costa. Tem direções ENE-WSW ao norte, NE-SW da Serra do Capivari Grande para o sul e, finalmente, de NNW-SSE na sua extensão mais meridional no Paraná (Serra do Iquererim). Conjuntos menores destacam-se como ramificações, ora paralelas, ora oblíquas ou perpendiculares à escarpa principal (serras do Prata, Igreja e Canasvieiras). Os vários blocos elevados diminuem de altitude de NE para SW (BIGARELLA et al., 1978).

As porções central e norte da escarpa Serra do Mar, principalmente a serra Ibitiraquire (Serra dos Órgãos), têm suas maiores elevações formadas por granitos alcalinos e sieno-dioritos sódicos e microclina-biotita-barkevicita-granito (Pico Paraná) e granitos-pórfiro-metamorfoseados (Pico Caratuba). Os cumes mais elevados são cortados por diques de diabásio na direção N 45°W (MAACK, 1981).

2.3 SOLOS

A distribuição dos diferentes tipos de solo no território paranaense obedece à conformação da sua estruturação geológica-fisiográfica definida nas suas grandes zonas do litoral, Serra do Mar e planaltos interiores.

A planície litorânea é constituída essencialmente de depósitos mistos, continentais e marinhos e por morros isolados, ilhas e cadeias de elevações, formados de migmatitos, gnaisses e xistos modelados pela influência de um clima alternadamente seco e úmido. Por outro lado, as areias de praia têm sua origem ligada às flutuações climáticas do pós-glacial (EMBRAPA/IAPAR, 1984).

Segundo EMBRAPA/IAPAR (op. cit.), os solos da planície litorânea são, principalmente, Associação Podzol com A histico + Podzol com A moderado (Espodossolos), Solos Hidromórficos Gleizados Indiscriminados (Gleissolos) e Solos Indiscriminados de Mangue (Neossolos Flúvicos Sódicos). Nos morros isolados e cadeias de elevações, predominam o Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, o Podzólico (Argissolo) Vermelho-Amarelo Álico e o Cambissolo Álico e Distrófico substrato migmatitos ou gnaisses. Nas partes mais íngremes e altas das serras ocorrem os Solos Litólicos (Neossolo litólico) e em locais abaciados, com presença permanente de água, ocorrem os Solos Orgânicos ou Organossolos.

Sob a denominação de solos Aluviais ou Neossolos Flúvicos estão compreendidos solos hidromórficos ou não, pouco desenvolvidos, derivados de sedimentos aluviais ou colúvio-aluviais inconsolidados, com horizonte A assente sobre camadas usualmente estratificadas, ser relação pedogenética, de granulometria e composição química muito variadas. Os sedimentos que originaram estes solos referem-se ao Quaternário, provavelmente ao Holoceno. A natureza desses sedimentos depende do tipo da rocha de origem, razão pela qual os solos Aluviais são pouco uniformes (EMBRAPA/IAPAR, op. cit.).

Os solos orgânicos ou Organossolos, também conhecidos por turfas, são solos hidromórficos pouco evoluídos, provenientes de depósitos de restos vegetais em grau variável de decomposição, acumulados em ambiente palustre constituído de horizonte superficial de coloração preta, devido aos elevados teores de carbono orgânico, assente sobre camadas praticamente sem desenvolvimento pedogenético. O material de origem é composto por acumulações orgânicas residuais recentes (Holoceno), sob condições de permanente encharcamento, cuja constituição depende do tipo de formação vegetal e das ações biológicas que nela se processam, podendo haver adição de materiais finos em proporções variáveis (EMBRAPA/IAPAR, op. cit.).

Os Argissolos compreendem solos constituídos por material mineral, que tem como características diferenciais argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o histico, sem

apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Alissolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

Os Cambissolos são constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos. Devido a heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro. Assim, a classe comporta desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada até vermelho escuro, e de alta a baixa saturação por bases e atividade química da fração coloidal.

Os solos da classe Gleissolo são permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água de saturação ou permanece estagnada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral do solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície do mesmo. São solos formados em materiais originários estratificados ou não, e sujeitos a constante ou periódico excesso d'água, o que pode ocorrer em diversas situações. Comumente, desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia, podendo formar-se também em áreas de relevo plano de terraços fluviais, lacustres ou marinhos, como também em materiais residuais em áreas embaciadas e depressões. São eventualmente formados em áreas inclinadas sob influência da exsudação de água subterrânea (surgentes). São solos formados sob vegetação hidrófila ou higrófila herbácea, arbustiva ou arbórea.

2.4 HIDROGRAFIA

O Estado do Paraná está subdividido em dois grandes complexos hidrográficos principais divididos pela Serra do Mar: a bacia hidrográfica do rio Paraná, com 186.321km², e a bacia hidrográfica do Atlântico ou do Leste, com 14.674km² (MAACK, 1981).

A Reserva Natural Serra do Itaqui está localizada na bacia hidrográfica do Atlântico, que possui 4.754km² localizados na planície litorânea e 9.920km² na bacia do rio Ribeira, que nasce no primeiro planalto e alcança o mar no litoral sul de São Paulo (MAACK, 1981).

Embora a Serra do Mar seja a principal região onde nascem os rios da bacia do Atlântico, alguns rios como o Ribeira, o Ipiranga, o Cubatão, o Arraial, o Castelhanos, o

Guaratubinha e o São João nascem no primeiro planalto e correm para o leste mediante a captura de nascentes por erosão remontante ao longo de falhas tectônicas (MAACK, 1981).

Segundo Maack (1981) a bacia hidrográfica do Atlântico é dividida em seis sub-bacias: do rio Ribeira (9.920km²); da Baía das Laranjeiras (1.443km²); da Baía de Antonina (1.000km²); do rio Nhundiaquara (311km²); da Baía de Guaratuba (1.393km²); e da Baía de Paranaguá (607km²).

A Reserva Natural Serra do Itaqui está situada na bacia hidrográfica da Baía das Laranjeiras, cujos principais rios são o Tagaçaba, o Serra Negra, o Açungui e o Guaraqueçaba.

O rio Tagaçaba desenvolve-se por cerca de 30km e drena uma área aproximada de 200km². Desemboca na parte mais interiorizada da Enseada do Benito e seus principais afluentes são os rios Capivari, Brumada, Cedro e Potinga, que nascem nas serras Três Pontões, do Cabrestante e Serrinha.

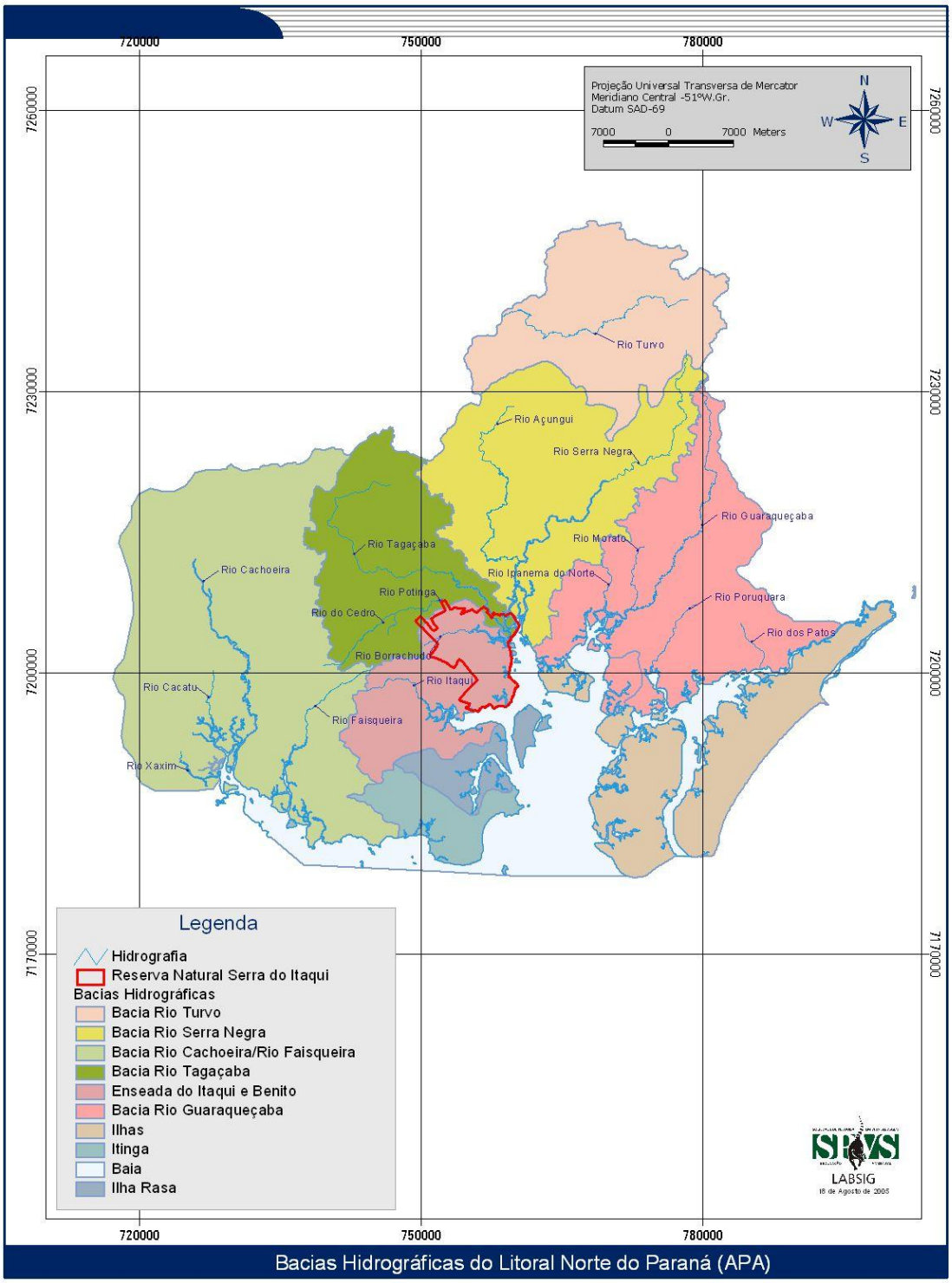
Apenas o extremo nordeste da RNSI está inserido na bacia do rio Tagaçaba, já próximo do seu estuário, enquanto todo o restante da Reserva é banhada por microbacias que nascem nas vertentes da Serra do Itaqui e deságuam nas enseadas do Benito, a leste, e do Itaqui, ao sul (FIGURA 3-II). A maior microbacia é a do rio Borrachudo, que engloba os rios Tapera, do Pinto, Vermelho, do Poço, do Marcelo e Tabaquara.

Uma das características dos rios do litoral é que raramente possuem uma evolução nítida entre seus alto, médio e baixo cursos devido às suas pequenas extensões e à mudança passagem brusca das vertentes íngremes da escarpa serrana para as planícies alagáveis. Normalmente passam diretamente do alto para o baixo curso e esta maior proximidade com seus níveis de base lhes proporciona um maior poder de erosão (MAACK, 1968).

Como conseqüência desse perfil os rios do litoral paranaense não apresentam possibilidades de captação energética, à exceção do rio Cubatão, que desagua no interior da baía de Guaratuba. No geral, são rios de pequena extensão - poucos são os que apresentam curso total com mais de 50km; são “meandrados” e, embora de planície, sua navegabilidade é reduzida a embarcações de pequeno calado, com pequena capacidade de carga e sem expressão econômica. Excluindo-se o transporte intra-baías, pelas hidrovias do litoral paranaense não circulam mercadorias que não sejam de consumo final (MAACK, 1968).

Ao se aproximarem de suas desembocaduras, os rios de planície são influenciados pelas marés que represam suas águas ao longo do dia, causando alagamentos e refluxos de água doce nas partes mais baixas dos terrenos.

Parte da bacia do rio Tagaçaba está sob impacto intenso do desmatamento e da bubalinocultura, que se estende pela região de Tagaçaba e Tagaçaba de Cima, mas uma importante fonte de alteração da qualidade de suas águas pode ser o núcleo de Tagaçaba, situado na transposição da PR-405 sobre este rio. Este local é fonte de poluição orgânica pelo lançamento de efluentes domésticos in natura, lixo e sedimentos diretamente no rio Tagaçaba.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 3-II - BACIAS HIDROGRÁFICAS DA REGIÃO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI.

2.5 GEOMORFOLOGIA

O aspecto fisiográfico da superfície da paisagem do leste do Paraná fundamenta-se em um complexo processo de tectonismo de falha que abrange a maior parte da orla continental da América do Sul. O aspecto morfológico dos degraus e blocos isolados foi modelado pela influência de um clima alternadamente seco e úmido.

O tectonismo de falha se relaciona com os fenômenos que tiveram lugar no Mesozóico e início do Cenozóico, durante a formação dos Andes. As tensões geradas sobre a crosta terrestre provocaram zonas de abaixamento na borda leste do continente sulamericano, submergindo antigos vales do Terciário no mar e formando as baías de Paranaguá e Guaratuba (MAACK, 1981).

Com a compensação das tensões tectônicas iniciaram-se levantamentos epirogênicos durante o Quaternário Antigo ou Pleistoceno, que ainda atuam em nossos dias. Estes movimentos originaram a regressão sucessiva das águas do mar dos vales submersos, iniciando-se, assim, com o movimento negativo da praia, um processo muito ativo de erosão terrestre e de sedimentação dos detritos de decomposição, assim como dos produtos de destruição pela ação marinha. Portanto, os sedimentos quaternários soltos foram depositados imediata e discordantemente sobre a antiga base gnaisse-granítica. O ritmo do levantamento é documentado pelos antigos níveis de aplainamento, planos de abrasão marinha, cavas de ressaca, falésias e elevações gnaisse-graníticas, já ligadas à terra pela sedimentação e pela altitude das planícies de sedimentação marinha (tabuleiros ou restingas) (MAACK, 1981).

Os terraços marinhos (restingas) com alturas de 9-11m, 5-7m e 3-4m, são relativamente comuns e representam antigos níveis marinhos que variavam nos últimos seis mil anos, entre 7-8m, 3 e 1-1,5m acima do atual. A origem da areia da praia está ligada às flutuações climáticas do pós-glacial. O nível marinho se elevou 100m devido ao degelo iniciado há 16.000 anos (transgressão Flandriana) (BIGARELLA, 1964; AB'SÁBER, 1977).

No Estado do Paraná, a planície costeira estende-se desde a Vila do Ararapira, ao norte (25°12'44"S e 48°01''5"W) até a barra do rio Saí-Guaçu, ao sul (25°28'38"S e 48°35'26"W), estendendo-se do sopé da Serra do Mar até o Oceano Atlântico. Seu comprimento é de 90km e sua largura variável de 10 a 20km, atingindo um máximo na baía de Paranaguá (BIGARELLA, 1978). É profundamente recortada pelos complexos estuarinos das baías de Paranaguá, Laranjeiras, Pinheiros e Guaratuba, resultando em numerosas ilhas (BIGARELLA et al., 1970; MAACK, 1981; MENEZES-SILVA, 1990; e ANGULO, 1992).

A planície litorânea possui relevo plano e uniforme, com altitudes desde o nível do mar até 11m, enquanto os níveis de dissecação e aplainamento, que constituem verdadeiros pedimentos (superfície de aplainamento), podem ser encontrados até 20m s.n.m. (EMBRAPA/IAPAR, 1984). Ao longo da planície há cadeias de montanhas paralelas que atingem entre 270m e 750m s.n.m., como o Morro da Faisqueira, o espigão do Feiticeiro e a Serrinha (720m a 850m s.n.m.) nos sentidos N 60° e N 30°E, com contrafortes e cumes rumo N 45°W.

O plaino sedimentar Quaternário do Paraná é constituído fundamentalmente de três grandes unidades: sedimentos das restingas, Formação Alexandra e depósitos de origem fluvial, lagunar e coluvial (BIGARELLA, 1978).

Na estreita faixa de terras que constitui a planície litorânea, entrecortada pelas baías de Paranaguá e de Guaratuba ocorrem elevações isoladas, os inselbergs, também chamados de morretes, que correspondem a pontos aflorados das formações serranas.

2.6 MEIO BIÓTICO

2.6.1 Vegetação

Com base em Borgo (2004).

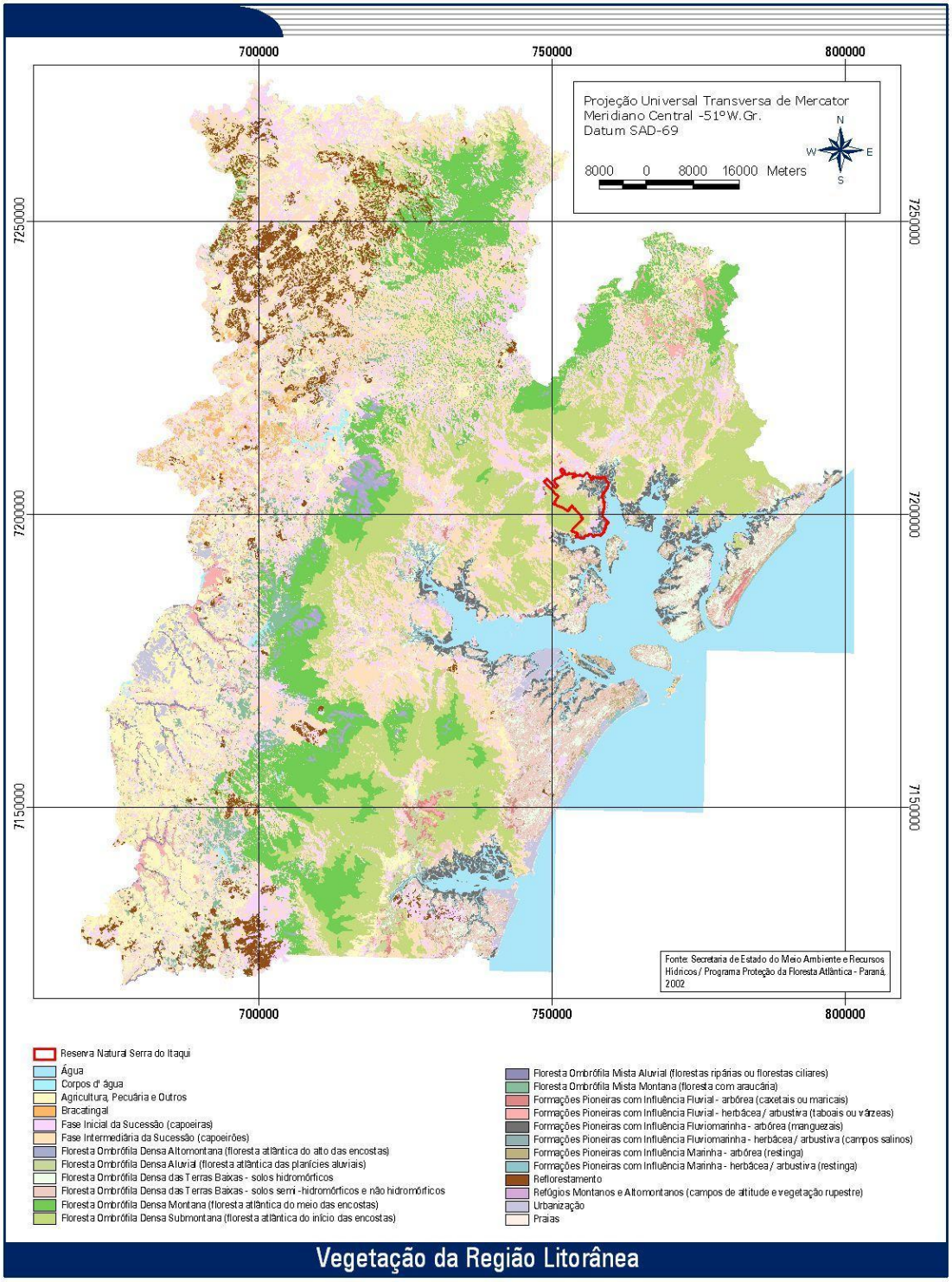
A Reserva Natural Serra do Itaqui está inserida no grande “domínio morfo-climático Atlântico” (AB’SABER, 1970), representado pela “Floresta Ombrófila Densa”, uma de suas mais importantes unidades fitoecológicas. Também conhecida como “Floresta” ou “Mata Atlântica”, a Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 1992) refere-se a uma tipologia tropical, que em sua distribuição original, estendia-se ao longo do litoral brasileiro, desde Osório (30oS), no Rio Grande do Sul, até o Cabo de São Roque (6oS), no Rio Grande do Norte. Incluía tanto as florestas da planície costeira, quanto a cobertura das cadeias montanhosas da Serra do Mar e demais serras associadas a esta, ocupando uma área aproximada de 1,3 milhão de quilômetros quadrados.

A área de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa é condicionada a trechos de altos índices de umidade e pluviosidade, com temperaturas relativamente elevadas durante todo o ano, resultante de sua posição intertropical e da influência das massas de ar úmidas do oceano Atlântico. A formação tem como características mais marcantes, além de sua grande diversidade biológica e ambiental, árvores de grande porte (até 30m de altura), sub-bosque denso formado por arvoretas, arbustos e ervas, e um componente epifítico bastante diverso e abundante (epífitas e lianas). Conforme a combinação altitude-latitude e solo, podem ser reconhecidas cinco sub-formações, a

saber: Floresta Ombrófila Densa Aluvial, de Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto-Montana (VELOSO et al., 1991) (FIGURA 4-II).

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial ocorre ao longo das várzeas dos cursos fluviais, normalmente sobre solos férteis e periodicamente sujeitos a inundação, enquanto a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ocupa áreas da planície costeira com substrato basicamente arenoso.

A formação "Submontana" ocorre até aproximadamente 500-600m de altitude, com um estrato arbóreo superior bastante conspícuo, atingindo 25-30m de altura, com um sub-bosque dominado pelo palmito Euterpe edulis. O estrato herbáceo-arbustivo destaca-se pela abundância de bromeliáceas terrestres, lianas e xaxins. Em altitudes compreendidas entre 500-600 e 1000-1200m s.n.m. domina a formação "Montana", muito similar à anterior, mas com algumas diferenças florísticas, resultado de terrenos com maior declividade associados a solos de menor fertilidade. A vegetação "Alto-Montana", ocorre em geral acima de 1000-1200m e apresenta menor porte e diversidade; no entanto, representa um importante componente do bioma (VELOSO et al., 1991).



FONTE: SPVS/LabSig, 2005 (Adaptado de Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos / Pró-Atlântica, 2002).

FIGURA 4-II- MAPA DE VEGETAÇÃO DA REGIÃO LITORÂNEA DO PARANÁ.

2.6.2 Fauna

Com base em Quadros e Tiepolo (2003), Calluf (2003), Abilhôa e Duboc (2003), Boçon (2003), Segalla (2003) e Morato (2003).

A Floresta Atlântica encerra um grande número de espécies endêmicas, muitas delas sob algum grau de ameaça de extinção. Sabe-se, por exemplo, que cerca da metade dos mamíferos brasileiros ocorrem exclusivamente neste bioma.

A grande diversidade dos mamíferos neotropicais tem chamado a atenção dos especialistas, uma vez que estas regiões concentram a chamada megadiversidade3, especialmente considerando a sub-região ocidental da floresta amazônica, entre os rios Negro e Madeira e a costa atlântica, representada pela Mata Atlântica (VOSS e EMMONS, 1996; PATTON et al., 2000, MORITZ et al., 2000).

Fonseca et al., (1994) consideram a Floresta Atlântica como um bioma altamente modificado para o grupo dos mamíferos, que hoje possui mais de 60% de suas espécies de primatas ameaçadas, incluindo dois gêneros endêmicos (Brachyteles e Leontopithecus) e cinco espécies de roedores.

No Brasil, a diversidade de mamíferos, em número de espécies descritas até 1996 era de 524 (FONSECA et al., 1996). Este número faz do Brasil o país com a maior diversidade de mamíferos do mundo (MITTERMEIER et al., 1997). Apenas na Mata Atlântica são mais de 244 espécies com pelo menos 62 endemismos e 75 espécies consideradas sob ameaça de extinção (FONSECA et al., 1994 e 1996).

Muitos destes mamíferos têm o hábito críptico ou são noturnos e, assim, raramente são vistos. Essa, talvez seja a principal razão pela qual ainda existam muitas espécies desconhecidas (SABINO e PRADO, 2000). Entretanto, esta premissa se aplica de forma distinta para as diferentes ordens de mamíferos brasileiros. É facilmente verificável em Fonseca et al. (1996) que quatro ordens se destacam como as mais numerosas e também as mais subestimadas e, portanto, promissoras para novas descobertas. É o caso de Didelphimorphia (cuícas e gambás), Chiroptera (morcegos), Primates (micos, macacos, bugios e sagüis) e Rodentia, que incluem os pequenos roedores das famílias Sciuridae, Muridae e Echimyidae além de outros roedores das famílias de médio e

[3] Conceito estabelecido por Russell Mittermeier para expressar a importância de países em relação à biodiversidade presente em seus territórios, que leva em consideração os endemismos e o número total de espécies de animais e plantas.

grande porte (que incluem espécies como a capivara, a paca e a cutia). Juntas, estas quatro ordens representam 81% dos mamíferos do Brasil. Por outro lado, ordens de mamíferos maiores e comuns são mais conhecidas além de terem sido descritas, em sua maioria, nos séculos XVIII e XIX. De qualquer forma, como ressalta Sabino e Prado (2000), mesmo espécies conspícuas e de maior porte continuam a serem descritas, como foi o caso do mico-leão-da-cara-preta Leontopithecus caissara, descrito em 1990 por Lorini e Persson (1990) para o Parque Nacional de Superagüi, em Guaraqueçaba. Segundo Vivo (1998), descobertas de novas espécies de mamíferos no Brasil, incluindo primatas, não deveriam ser surpreendentes, dado o grande desconhecimento que temos da Classe e o pouco esforço de inventários comparado às nossas dimensões continentais.

No Estado do Paraná, a Floresta Atlântica sensu lato está inserida tanto na província Guarani, que abrange a região a oeste da Serra do Mar, bacia do rio Paraná, quanto na província Tupi, que corresponde à porção leste daquela Serra e à planície litorânea, além das bacias hidrográficas que deságuam diretamente no Atlântico (MELLO-LEITÃO, 1946). Segundo a nomenclatura utilizada por Cabrera e Willink (1973), estas províncias são denominadas Paranaense e Atlântica, respectivamente, cuja característica é o acentuado grau de endemismos, especialmente entre os roedores com 35 espécies endêmicas, primatas com 13, e marsupiais com 9 (FONSECA et al., 1996).

Já em relação à Floresta Atlântica sensu stricto, também denominada Floresta Ombrófila Densa paranaense, esta encontra-se integralmente inserida na província Tupi que abrange o leste do Brasil, desde o sul da Bahia até o norte do Rio Grande do Sul.

No Paraná são conhecidas 152 espécies de mamíferos (LANGE e JABLONSKI, 1981), destas 128 são continentais. Mas, como os próprios autores ressaltam, a lista foi elaborada exclusivamente com informações bibliográficas de maior relevo, estando excluídas, como avalia Miretzki (1999), as informações de espécimens de museus e mesmo de observações pessoais bastante confiáveis de outros pesquisadores.

Outro grupo expressivo em diversidade de espécies na Floresta Atlântica é o das aves, que concentra 55 das 290 espécies de aves neotropicais ameaçadas de extinção e abriga 70 das 142 áreas-chave relevantes para a conservação da biodiversidade mundial, das quais quatro estão localizadas na região litorânea do Paraná (WEGE e LONG, 1995).

Com relação aos trabalhos ornitológicos desenvolvidos na região os primeiros estudos foram realizados pelo pesquisador austríaco Joham Natterer que, a serviço do Museu de Viena, percorreu a Floresta Atlântica paranaense, coletando exemplares no início do século XVIII. No século XX outros naturalistas passaram pela região, dos quais destacam-

se Emil Kaempfer pelo American Museum of Natural History e André Mayer (SCHERER-NETO e STRAUBE, 1995).

Somente a partir da década de 80 é que se deu início a estudos avifaunísiticos na região, resultando em algumas listagens preliminares. Merece destaque o trabalho desenvolvido pela SPVS em 1987 e 1988, o qual objetivou o levantamento da fauna de vertebrados da Área de Especial Interesse Turístico do Marumbi (SPVS, 1988) e vem sendo tomado como referência até os dias de hoje. No final desta década o pesquisador Scherer-Neto elaborou uma listagem sobre a avifauna da região de Guaraqueçaba (IPARDES, 1995). Somente a partir da década de 90 é que se deu início a uma série de trabalhos desenvolvidos na região. Destacam-se os trabalhos de Straube (1990) na baía de Guaratuba, diversos trabalhos dos ornitólogos do Centro de Estudos do Mar da UFPR (CEM) (KRULL e MORAES, 1993; MORAES, 1993; MORAES e KRULL, 1995) os quais vêm dedicando-se a estudos relacionados à planície litorânea e em especial às pesquisas com as aves marinhas da região.

Mais recentemente destacam-se os trabalhos dos pesquisadores Marcos Bornschein e Bianca Reinert enfocando a avifauna associada a ambientes úmidos do litoral paranaense, resultando em uma das listagens mais completas, incluindo diversas espécies com status crítico e a descoberta de uma nova espécie para a ciência, o bicudinho-do-o-brejo (Stynphalornis acutirostris) (BORNSCHEIN et al, 1995). Os referidos pesquisadores contribuíram ainda para o conhecimento da avifauna da APA de Guaratuba. O trabalhos mais recente desenvolvido foi de Seger (2002) realizando o diagnóstico da avifauna para o Plano de Manejo da Estação Ecológica de Guaraguaçu, Paranaguá.

Já os répteis da Floresta Atlântica são insuficientemente estudados e o único estudo até então desenvolvido relativo a comunidades de répteis na Floresta Atlântica é o de Marques (1998), que descreve a estrutura da comunidade de serpentes da região da Estação Ecológica de Juréia/Itatins em São Paulo.

Antes desse estudo, as únicas referências mais generalizadas sobre outros grupos de répteis da porção atlântica do sul paulista e paranaense encontrava-se em Vanzolini (1988) que, trabalhando com padrões latitudinais de distribuição de lagartos da região atlântica brasileira, afirma haver uma nítida distinção entre esse grupo de organismos ao nível do paralelo 20 (na altura do Estado do Rio de Janeiro), com grupos de distintos de lagartos ocupando as porções ao sul e ao norte desse marco. Segundo esse autor, esse padrão pode ser seguido por demais grupos de organismos, em especial serpentes e anfíbios. Afora esses dois estudos, a maioria das informações relativas a répteis

encontra-se esparsa em trabalhos de cunho sistemático (que raramente enfocam aspectos da biologia das espécies tratadas) ou a poucas informações sobre biologia de algumas espécies (e.g., CARVALHO, 1955; REBOUÇAS-SPIEKER, 1974; VANZOLINI e REBOUÇAS-SPIEKER, 1976; REBOUÇAS-SPIEKER e VANZOLINI, 1978; MORATO e BÉRNILS, 1989; ROCHA et al., 1991; MARQUES e SOUZA, 1993; MARQUES e PUORTO, 1994; MORATO et al., 1995; MARQUES, 1996a, 1996b, 1996c, 1998; MARQUES e SAZIMA, 1997; PRUDENTE et al., 1998; MACHADO et al., 1998). Mesmo o recente livro de Marques et al. (2001), um excelente e o mais completo compêndio de informações sobre a riqueza de espécies e aspectos da biologia das "Serpentes da Mata Atlântica" como um todo, apresenta informações bastante generalizadas quanto ao modo de vida das espécies, e não trata com maiores detalhes.

Das mais de 600 espécies de anfíbios conhecidas no Brasil (HADDAD, 1998), 65% ocorrem em ecossistemas da Floresta Atlântica e, de acordo com o nível atual de conhecimento, cerca de 24% das espécies de Anuros são endêmicas de Floresta Atlântica, ou seja, ocorrem em uma área restrita como, por exemplo, um segmento de serra ou município (HADDAD e ABE, 1999). Para o Estado do Paraná, é estimada a existência de pouco mais de 100 espécies, cerca de 16% das espécies conhecidas para o Brasil. A planície litorânea, sobretudo nos municípios de Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos, Guaratuba, Antonina, Morretes e Guaraqueçaba, é uma região pouco estudada. Somente a partir de 1983 com a efetiva organização da coleção de anfíbios do Museu de História Natural "Capão da Imbuia" (Curitiba-PR), se iniciou o incremento de material de várias regiões do Estado, principalmente na porção oriental, contudo a planície litorânea nunca foi contemplada com estudos sistemáticos, apenas amostragens esporádicas em algumas localidades.

Estima-se que cerca de 70% das espécies registradas para o Estado, apresenta pelo menos parte da sua distribuição associada ao Domínio Florestal Atlântico, na área de Floresta Ombrófila Densa que acompanha a Serra do Mar.

A região biogeográfica neotropical, que compreende a América do Sul e Central, abriga a ictiofauna de água doce mais diversificada e rica do mundo, contendo aproximadamente 60 famílias, centenas de gêneros e talvez 5.000 espécies de peixes (VARI e WEITZMAN, 1990). Apesar desta constatação, a cada novo esforço de coleta em áreas pouco exploradas como cabeceiras de rios, novas espécies são descobertas e descritas.

A ictiofauna de drenagens de cabeceiras é formada geralmente por peixes de pequeno porte, cuja diversidade e endemismos são maiores que as apresentadas por aqueles de

maior porte, que ocorrem nas calhas dos grandes rios e têm, no geral, distribuição geográfica mais ampla (BÖHLKE et al., 1978). A explicação provável para esta constatação é o maior grau de isolamento geográfico pelas bacias hidrográficas independentes e cadeias de montanhas, a maior diversidade de ambientes e a estacionalidade a que estão freqüentemente sujeitos.

Estas características estão presentes nos rios, córregos e riachos das bacias hidrográficas da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica e são exemplos de diversidade e endemismo ictiológico as espécies de lambaris Hollandichthys multifasciatus (Tetragonopterinae), cascudos Schizolecis guenteri e Kronichthys heylandi (Loricariidae) e bagres Rhamdioglanis frenatus ou Imparfinis piperatus.

Além dos ambientes dulcícolas, a área de influência compreende a região estuarina da Baía das Laranjeiras, situada no Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Paranaguá, no litoral sudeste-sul do Brasil, onde foi registrada mais da metade da produção pesqueira marinha nacional.

A elevada diversidade de espécies existente nesta região do litoral brasileiro, onde misturam-se elementos provenientes da região tropical com outros provenientes da região sub-antártica, deve-se à convergência das correntes marinhas das Malvinas e do Brasil. Além disto, o deslocamento norte-sul-norte ao longo do ano, provoca variações ambientais espaciais e sazonais na distribuição dos recursos pesqueiros ao longo da costa (NETO e MESQUITA, 1988).

A fauna aquática do litoral paranaense está estreitamente relacionada com a presença do Complexo Estuarino-Lagunar Iguape-Paranaguá, onde se inserem as baías de Paranaguá, Laranjeiras e Antonina, que abriga um conjunto de hábitats ideal para a reprodução de espécies pesqueiras de importância comercial, tais como os peixes osteíctes tainhas e manjubas, os crustáceos decápodas camarões, “pitus”, caranguejos e siris e, ainda, os moluscos bivalves mariscos e ostras (CALLUF, 2003).

Os estuários são tradicionalmente conhecidos pela importância para a reprodução e desova de espécies residentes e temporárias. Até mesmo populações costeiras podem usar essas regiões para tais atividades (CHAVES e BOUCHEREAU, 2000).

Dos macroinvertebrados bentônicos de ambientes estuarinos (moluscos, crustáceos, vermes e insetos) os dois primeiros são representativos em ecossistemas costeiros. O primeiro pela elevada diversidade e o segundo pela elevada riqueza de ambientes favoráveis, principalmente nas regiões de manguezais.

Comumente, pode-se separar a fauna de crustáceos em três níveis nos ecossistemas aquáticos costeiros, gerados pelo fenômeno das marés: infralitoral, mediolitoral e supralitoral.

As espécies do primeiro nível (infralitoral) são aquelas que vivem em submersão constante tais como as espécies de camarões de importância comercial (Penaeus schmitti e P. brasiliensis), as várias espécies de siri-azul (Callinectes spp.) e ainda espécies sem valor comercial como os caranguejos paguros ou ermitões.

No mediolitoral, encontram-se espécies que toleram períodos alternados de imersão e emersão, sendo espécies típicas os seguintes crustáceos decápodas: Uca spp.(chama-maré), Ucides cordatus (caranguejo-uçá) e Goniopsis cruentata (maria-mulata).

O último nível (supralitoral) apresenta espécies que toleram grandes períodos diários de emersão, provavelmente por apresentarem um mecanismo fisiológico especial de manutenção da umidade de suas brânquias. Nesse grupo incluem-se o isópodo típico do gênero Ligia (baratinha-da-praia), o caranguejo-fantasma ou maria-farinha (Ocypode quadrata), o caranguejo guaiamu (Cardisoma guanhumi), o caranguejo "arborícola" (Aratus pisoni) e as espécies da família dos grapsídeos (Sesarma, Armases e Pachygrapsus).

Ambientes marinhos abrigam maior diversidade de carcinofauna do que os dulcícolas e limnéticos (BARROS et al., 2000) e fatores como o pH, a concentração de oxigênio na água e a velocidade do fluxo da água também influenciam na distribuição de alguns decápodos, como é o caso dos camarões-de-água-doce dos gêneros Atya e Macrobrachium (HUNTE, 1978)

Em ambientes límnicos e dulcícolas, o grupo com maior diversidade é o dos crustáceos, principalmente os decápodos. Todavia, estudos sobre este grupo no Estado do Paraná ainda são escassos.

2.7 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

A Reserva Natural Serra do Itaqui está inserida em uma região paranaense onde a presença do homem europeu remonta já aos primeiros anos após o descobrimento do Brasil.

2.7.1 A ocupação do litoral paranaense

Com base em Brochier (2003) e Toledo (2003).

As primeiras informações seguras sobre a existência de ibéricos na costa paranaense refere-se às narrações de Hans Staden (1557)4, sobre as quais Martins (1995, p.244) comenta:

> *"parte da costa norte de Paranaguá, em 1549, já era visitada por portugueses de São Vicente; que estes se entendiam muito bem com os índios locais, com os quais certamente traficavam escravos; que os nativos de Superagui eram Tupiniquins, residindo os Carijós mais ao sul; e que aquele porto não era estranho aos navios piratas franceses, visto assim o supor a gente do navio arribado, uma pequena embarcação de índios e portugueses que evitou encontrar-se com o navio de Staden".*

De acordo com Wachowicz (1972) é provável que o litoral paranaense já estivesse sendo freqüentado desde 1554 por grupos de indivíduos ou isoladamente, bem como, por bandeiras preadoras de índios Carijós. Haviam pessoas vindas de São Vicente, Santos e outros lugares que mantinham comércio com os índios, efetuando a troca de ferramentas, anzóis, fazendas, entre outros artigos, pelo algodão que era produzido por parte dos indígenas.

Vieira dos Santos estimou a existência nessa época de cerca de seis a oito mil índios na região5, mas não atribui a esse período o início de um povoamento permanente dos ibéricos, pois as principais atividades exercidas pelos comerciantes ou preadores de índios eram "tipicamente nômades" (SANTOS in WACHOWICZ, op. cit.).

Entre 1570 e 1584, descobriu-se em Paranaguá e nos rios da região, ouro de aluvião o que atraiu garimpeiros paulistas vindos de Santos, São Vicente, Cananéia, São Paulo e até do Rio de Janeiro (WACHOWICZ, 1972, p.26). Segundo Ritter (1979, p.132) "As primeiras explorações tiveram início no vale do rio Nhundiaquara, antigo Cubatão e, pouco a pouco, os rios que afluem a baía de Paranaguá foram investigados. Bandeiras organizadas e vindas de São Paulo, Itanhaem e São Vicente dirigiram-se à nova "terra de promissão".

As minas do litoral, segundo Wachowicz (op. cit.) encontravam-se preferencialmente a oeste e ao norte da baía de Paranaguá. As mais famosas eram as do Pantanal e Panajóias, mas existiam outras minas importantes como Limoeiro, Marumbi, Uvaparanduva, Tagaçaba e Serra Negra.

---

[4] Publicado na Alemanha em 1557, a primeira tradução no Brasil foi feita em 1892, na Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro por Alencar Araripe.

[5] Segundo Wachowicz (2001, p.17): "no início do séc. XVII calculava-se em 200.000 os Carijós que dominavam o território que ia do Superagui até Laguna, em Santa Catarina".

Alguns destes exploradores e novos habitantes, dentre os quais Domingos Peneda, fundador deste núcleo, se estabeleceram na Ilha da Cotinga para se protegerem dos índios Carijó. Uma pequena classe de negociantes e de artesãos ali foi se instalando ao longo do tempo, dado que a Ilha da Cotinga possuía um bom atracadouro para embarcações que se dirigiam ou retornavam das outras províncias do sul do país e até mesmo da Bacia do Prata (LEANDRO, 2003). Com o passar do tempo os habitantes transferiram-se para o continente, às margens do rio Taquaré, hoje Itiberê.

No período de 1585 a 1591, Jerônimo Leitão com seus bandeirantes visitaram o litoral paranaense na préa dos índios Carijós. Posteriormente, em 1614 Diogo de Unhatte, seguidor de sua bandeira, recebeu a concessão de uma sesmaria em Superagui, entre os rios Ararapira e Superagui. Nesta época, para Romário Martins, "a região de Paranaguá, pelo menos as terras mais próximas de Cananéia e ocupadas pelos Tupiniquins, amigos dos Portugueses, já em 1614 possivelmente estavam em início de povoamento por gente aventurosa das povoações paulistas" (MARTINS, 1995, p.247).

Inicialmente, os povoadores se instalaram próximos a costa para depois avançarem os rios que desciam da serra, a exemplo: o Guaraguaçu, o Almeida, o Correias, até alcançarem a região da Serra Negra, Tagaçaba, Faisqueira, Rio do Pinto, Guarumbi e Cubatão, entre outros.

Segundo Vieira dos Santos (1952), a baía de Guarapirocaba, hoje conhecida como baía de Antonina e a baía de Laranjeiras, partes mais interiores da grande baía de Paranaguá, já se encontravam ocupadas com moradias e agricultura de mandioca no final do século XVII.

O Pelourinho, segundo Wachowicz, foi inaugurado em 1646 (para Romário Martins foi em 1648). A localidade foi elevada a categoria de Vila em 1649 e sede de Capitania em 1660, sendo Gabriel de Lara, governador da capitania de Paranaguá durante 36 anos (MARTINS, op cit; WACHOWICZ, op.cit.).

Em meados do século XVIII, muitos descendentes dos faiscadores de ouro de aluvião já estavam assentados em pequenas comunidades. O metal mostrava-se escasso e a casa de fundição que funcionou a partir de 1697 foi fechada em 1734. Assim, por um período aproximado de cem anos, a mineração foi responsável pela articulação econômica da região ao restante do país, estando esta atividade praticamente desativada já em meados do século XVIII. Muitos aventureiros tornados sedentários eram pobres pescadores e principalmente atuavam na pequena produção de uma lavoura de subsistência (LEANDRO, 2003).

A região de Morretes, localizada às margens do rio Nhundiaquara (antigo Cubatão) também foi percorrida por aventureiros e mineradores no fim do século XVII, após a demarcação de minas de ouro naquele rio por Eleodoro Ébano Pereira, e início do século XVIII, quando João de Almeida e sua família se estabelecem às margens do Cubatão, entre 1725 e 1730. Trinta e nove anos depois, em 1769, Antônio Rodrigues de Carvalho e família constroem ali uma pequena igreja. Morretes era ponto final do caminho do Itupava, onde os tropeiros se reabasteciam. Os moradores realizavam grande comércio em conjunto com a mineração do ouro.

A rápida diminuição do ouro na região litorânea do Paraná ainda durante o final do século XVII, provocou uma mudança na base da economia local. Os que não conseguiram enriquecer no período anterior ao das Minas Gerais passaram por dificuldades, e plantaram arroz e mandioca para permutarem por tecidos de algodão e sal com o Rio de Janeiro e Santos.

Durante a sua estada em Paranaguá em 1820, Saint-Hilaire comentou que não ouviu muitas referências sobre as minas, acrescentando, no entanto que "as minas de Paranaguá produziram ouro durante um certo tempo, e com efeito sua produção deve ter sido considerável, pois o governo estabeleceu na cidade uma casa de fundição, a qual, segundo Casal, ainda existia em 1817 " (Saint-Hilaire, 1978, p.97).

A escravidão dos índios continuou com a descoberta do ouro, pois havia a necessidade de mão obra nas lavras. No entanto, com a rápida diminuição das Reservas de aluvião, a extração do metal tornou-se antieconômica, e os índios foram levados para Goiás, de onde muitos fugiram (WACHOWICZ, 2001). Em 1679 D. Rodrigo de Castelo Branco "desencorajou as autoridades públicas e os bandeirantes quanto á existência de ouro na região" (Ritter, 1979, p.140).

A partir do século XVIII, com os excedentes da produção de farinhas produzidas no litoral paranaense, a Vila de Paranaguá é solicitada a abastecer de mantimentos outros pontos da Colônia, como Santos, Rio de Janeiro, Bahia e a Colônia de Sacramento e navios que seguiam em direção ao Rio da Prata (WESTPHALEN, 1998).

Com o início desse comércio o litoral paranaense destaca-se como produtor de gêneros alimentícios e os novos moradores passam a ocupar as barrancas elevadas e secas às margens das baías e dos rios que nelas deságuam, atraídos pelos bons locais para plantio, pesca, caça e extrativismo vegetal.

O crescimento de centros urbanos como Curitiba e Paranaguá e a exportação para outras províncias, fortaleceram as atividades agrícolas e o comércio na região litorânea.

Outros produtos oriundos do extrativismo, tais como madeiras “de lei”, cipós e bromélias para fabrico de cordas para navios, passaram a ser explorados e exportados não só para outras regiões brasileiras, mas também para o estrangeiro.

Com a abertura dos portos do Brasil a países amigos, por Dom João XVI, em 1808, houve incremento na economia da Província do Paraná, principalmente para produtos do litoral. Empreendedores pioneiros investiram no beneficiamento de alguns produtos da região, como o arroz pilado, a farinha e a cana-de-açúcar, construindo engenhos a força hidráulica e animal, assim agregando valores aos gêneros comercializados (WESTPHALEN, op. cit.).

Em 1850, Vieira dos Santos (op. cit.) relaciona para a Grande Baía de Paranaguá (incluindo portanto todo o litoral norte), diversos estabelecimentos comerciais, e outros produtores de gêneros alimentícios e utilitários, em redor da baía e ao longo dos rios que dela fazem parte. Ele registra que existiam engenhos de mandioca, arroz e erva mate; fábricas de aguardente; estaleiros; fornos de caieiras, além de grandes lavouras de arroz, café, banana e mandioca.

Segundo Graf (1987) foi a partir de 1820 que o Porto de Paranaguá aumentou o seu movimento marítimo e comercial, tendo em conta o comércio exportador de erva-mate com a Argentina, o Uruguai e o Chile. De acordo com Saint-Hilaire (1978, p.100), o porto de Paranaguá recebia em torno de 50 navios ao ano, registrando 134 em 1836, das mais diferentes nacionalidades: dinamarqueses, franceses, portugueses, ingleses, uruguaios e chilenos. Nesta época existiria grande número de moinhos, com exportação de trigo em grão e farinha. Com relação ao comércio e indústrias Boutin (1989, p.128) acrescenta que em 1854 “havia 133 casas de negócios de diversas classes, dois hotéis e dois bilhares. A cidade abrigava os consulados do Chile, Portugal, Espanha e Argentina. As indústrias estavam representadas por fábricas de telhas, tijolos e vasilhame grosseiro de barro...”.

Devendo-se principalmente ao aprimoramento da técnica de beneficiamento, fabricação e acondicionamento do mate, foram se instalando na costa paranaense “engenhos de soque”, caracterizando a fase inicial do aproveitamento industrial do mate e a expansão das exportações desse produto. A partir de 1858, com a introdução do engenho a vapor no litoral, a produção teve um acréscimo significativo e foi o principal produto de exportação paranaense até 1930.

Havia em torno de 6.000 habitantes em Paranaguá em 1820 e 8.891 em 1838. Para Guaraqueçaba, segundo Vieira dos Santos (in SANTOS e MEQUELUSSE, 1976) a população, em 1815, era estimada em 2.220 habitantes e em 1849 em 3.234. Segundo

Graf (1987, p.108), o papel social e econômico dos negros foi significativo, e na primeira metade do século XIX formavam 40% da população da província.

Informação publicada em 1854 pelo jornal "Dezenove de Dezembro" fornece dados sobre a cidade de Paranaguá na época, com uma população de brancos de 4.150, mulatos e pardos em 1.109 e, 1.274 negros escravos (Boutin, 1989, p.128). No início do século XIX era o trabalho escravo quem beneficiava a erva-mate em "pilões de soque", além de participar da colheita e transporte da mesma. "A partir do último quartel do século XVIII começou a aumentar o número de escravos nas fazendas paranaenses e somente por volta de 1880 é que começou a declinar" (GRAF, op cit., p.108).

Wachowicz (1972) argumenta que embora o trabalho escravo, tanto de índios quanto de negros tenha sido bastante utilizado na região paranaense, foi muito inferior ao ocorrido na região nordeste e nas Minas Gerais. Além do mais, no Paraná havia muitos trabalhadores livres.

No século XIX surgem as leis que proibiram o tráfico de escravos, sobretudo nos anos de 1826 e 1831, que foram burladas durante anos através do porto de Paranaguá, que recebia os navios negreiros e os encaminhava para outras regiões do Brasil. Assim, "parece até que foi depois da proibição de 1831, que em Paranaguá tomou incremento o comércio de escravos", comenta Martins (in Wachowicz, 1972).

Nem mesmo a aprovação a lei "Eusébio de Queiroz", que reprimia veementemente o tráfico de africanos no Brasil, em 1850, "arrefeceu o tráfico de africanos para Paranaguá, pois ainda em 1861, o govêrno do império, por denúncias levadas ao seu conhecimento, agia no sentido de extinguir o contrabando humano feito então pela barra do rio Superagui, onde podiam entrar, até Guaraqueçaba, embarcações de 200 toneladas" (MARTINS in Wachowicz, 1972). Os negros eram desembarcados em ilhas da baía, tornando a fiscalização ineficiente, sendo que "os contrabandeados eram vendidos no interior de São Paulo onde as lavouras de café progrediam" (Boutin, 1989, p.131).

Embora tenha sido área de comercialização de africanos, em 1882 o número de escravos não chegava a 500 indivíduos (BOUTIN, op. cit.) e nem mesmo a abolição da escravatura, em 1888, prejudicou o comércio de Paranaguá, senão para alguns poucos engenhos de socagem de erva-mate e lavouras. Neste contexto, deve-se considerar que, em meados do século XIX, a transformação da economia dava-se no sentido da substituição do trabalho escravo pelo trabalhador livre. Assim, já em 1840 era notável a imigração européia e colônias foram fundadas em todo sul do Brasil. Uma destas colônias que se destacou durante anos foi a Colônia do Superagüi, fundada por Carlos

Perreti Gentil em 1852 e constituída por 10 famílias suíças, cinco francesas e duas alemãs.

Com a construção da estrada da Graciosa e da ferrovia Curitiba-Paranaguá, o comércio marítimo e fluvial da região de Guaraqueçaba entrou em declínio em razão da sua falta de comunicação por terra com o restante do litoral.

Entre a década de 50 e início dos anos 60, com a consolidação da ocupação territorial e fundiária no Estado do Paraná, as terras do litoral constituíam as últimas áreas de fronteira, passíveis de ocupação. Embora fossem terras de posse de antigos moradores/produtores e terras devolutas, o território do litoral foi objeto de intensa especulação imobiliária, deste período até a década de 70. Em decorrência deste processo, ocorreu um novo êxodo rural, sendo Paranaguá o principal destino da população.

Em 1970, o Governo do Estado do Paraná inaugura a estrada Cacatu-Guaraqueçaba, que representa uma nova fase na vida do município, antes inteiramente dependente das suas comunicações marítimas e fluviais (SANTOS e MEQUELUSSE, op. cit).

Na década de 1970, com incentivos para projetos de desenvolvimento, grandes empresas agropecuárias implantaram a cultura do café e buscaram incentivo para a instalação de reflorestamentos de palmito e pecuária, principalmente com a criação de búfalos. A maior parte destes empreendimentos não lograram sucesso, uma vez que a terra ocupada destinava-se, principalmente, à reserva do capital imobiliário.

A década de 80 foi marcada por uma série de ações de proteção ambiental para a região, através da criação de várias unidades de conservação, as quais tiveram como principal objetivo a restrição de uso do solo. Estas iniciativas responderam à necessidade de se resguardar importantes porções de Floresta Atlântica, ainda em excelente estado de conservação.

Entretanto, as unidades de conservação encontraram o território litorâneo já ocupado por propriedades privadas de grande extensão territorial e também por áreas de lazer e turismo, balneários de veraneio e áreas urbanizadas, especialmente Paranaguá e os principais balneários.

Na microrregião do Litoral Parananese, constituída pelos municípios de Guaraqueçaba, Antonina, Morretes,Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba, tanto o solo urbano como o rural tem sérios problemas para a regularização fundiária, pois há uma sobreposição de titulação, objeto de intensa especulação imobiliária, desencadeada nas

últimas quatro décadas. Este fenômeno é uma das principais causas da desordenação na ocupação e uso do solo da região.

2.7.2 A OCUPAÇÃO DE GUARAQUEÇABA

Com base em Toledo (2003).

Carijó e Tupiniquim eram os grupos que habitavam a região de Guaraqueçaba e litoral do Paraná à época do contato com os primeiros colonizadores europeus, com uma população estimada entre seis a oito mil índios, sendo o extrativismo a atividade predominante, representado pela caça, pesca e coleta de frutos e sementes. Eram exímios ceramistas e cultivavam algumas plantas (FERNANDES-PINTO, 2003).

Intensificada a partir do final do século XIX, a ocupação territorial da região de Guaraqueçaba por outros povos que não indígenas, remonta à própria colonização do litoral e ocorreu ao longo dos vales dos rios, em ciclos de expansão e retração. Traços desse processo são marcantes e encontram-se ainda hoje quando se observa a distribuição espacial das comunidades rurais de pequenos agricultores (HOFFMANN e TEIXEIRA, 2002).

A colonização portuguesa iniciada por volta de 1530 resultou no povoamento de São Vicente, litoral de São Paulo. Dali, expedições partiram para aprisionar índios, garimpar ouro, estender limites e assegurar posses territoriais. Neste movimento, entre 1630 e 1640 foram descobertas várias jazidas de ouro na região de Guaraqueçaba, o que determinou a instalação de mineiros na área, a intensificação da ocupação e a miscigenação entre os chegantes e os povos locais. (FERNANDES-PINTO, 2003). A descoberta de veios de ouro mais produtivos em Minas e Goiás, no século XVIII, determinou o declínio deste ciclo extrativista na região."

Nas palavras de Fernandes-Pinto (2003), “o primeiro povoado de Guaraqueçaba foi a Vila do Ararapira, fundada em 1767. Por volta de 1770, missionários de Cananéia criaram uma redução agrícola-religiosa na região de Superagüi. A partir do final do século XVIII começaram a instalar-se grandes fazendas com mão-de-obra de escravos negros. Várias localidades desenvolveram-se, espalhadas por toda a região”.

Italianos, alemães, franceses, árabes, mouros e suíços vieram para o litoral paranaense a partir da segunda metade do século XIX. Superagüi, uma colônia constituída principalmente por suíços e franceses e ainda alemães e italianos, foi fundada neste movimento. A atividade principal ali desenvolvida incluía o cultivo da terra para subsistência e exportação, e a pequena produção agroindustrial.

À época, os moradores regionais se estabeleciam em pequenos núcleos baseados nas relações de parentesco e desenvolviam principalmente a agricultura. Os excedentes da produção agrícola, notadamente banana e arroz, e outros produtos do extrativismo, eram comercializados nos municípios vizinhos e exportados para a Argentina e o Paraguai. O minifúndio e a posse estabelecida a partir do uso da terra caracterizavam a estrutura fundiária regional. A dinâmica produtiva indicava uma relativa auto-suficiência: utilizavam força de trabalho familiar e se organizavam a partir das habilidades pessoais e dos laços históricos com as produções. O modo de vida baseava-se na utilização conjugada de uma grande diversidade de recursos e de diferentes ambientes, de modo que o conhecimento dos ecossistemas regionais, fauna e flora, era transmitido e aperfeiçoado através das gerações, pela cultura oral. Rios e mar eram os caminhos naturais para o transporte, e o porto de Guaraqueçaba era o centro comercial das atividades econômicas do litoral do Paraná. Após a crise gerada pelo fim da escravidão, quando parte dos grandes agricultores escravagistas abandonou suas terras no final do século XIX, Guaraqueçaba conheceu um ciclo de prosperidade fortemente apoiado na cultura da banana.

Entre o final do século XIX e primeiras décadas do XX se observa o apogeu econômico da região (FERNANDES-PINTO, 2003).

As maiores transformações na ocupação do espaço em Guaraqueçaba ocorreram no século XX, a partir de 1950, quando foi definida a estrutura fundiária atual caracterizada por sobreposições de títulos, grilagem e posses não regularizadas, entre outros. Muitas disputas pela propriedade da terra envolvendo o Estado, empresas e pessoas físicas, correm na justiça há décadas e ainda boa parte das famílias de pequenos produtores não possuem nenhuma forma de documentação de suas terras. A partir de 1960, acentuaram-se os conflitos pela posse da terra com a entrada das grandes fazendas. Tal situação interferiu diretamente na utilização dos recursos naturais e nas características socioeconômicas da população local, conforme Hoffmann e Teixeira (2002):

> *"Neste período, o Governo do Paraná deu início ao processo de colonização oficial da região. Grandes porções de terra foram repassadas a empresas e pessoas físicas, para que as mesmas estabelecessem planos de colonização e ocupação. Cada companhia de colonização recebia um imóvel de grande extensão, dividido em glebas. Por sua vez, as colonizadoras propunham um traçado fundiário estabelecendo os lotes a serem vendidos e registrados, a originar, cada qual, uma matrícula. Este traçado deveria respeitar os "tratos isolados", que eram propriedades tituladas isoladamente pelo Estado, além das ocupações por posseiros. Na prática estes empreendimentos não tiveram sucesso na região."*

Estes fatos foram decisivos na configuração fundiária atual de Guaraqueçaba, pois deram início à formação de grandes propriedades, quando diversos interessados compraram ou simplesmente ocuparam vários lotes, desocupados ou ocupados com posseiros, com o objetivo de instalar futuras fazendas, o que poucos fizeram imediatamente. Estes novos proprietários pretendiam construir, na verdade, uma reserva de capital a custos baixos, esperando um momento mais propício para investimentos, o que logo começou a ocorrer. Estavam também interessados na exploração dos recursos naturais, principalmente madeira e palmito. Esses planos de colonização acabaram dando origem a uma situação fundiária caótica: mesmo que não ocupados efetivamente, os lotes originados das colonizadoras geraram matrículas oficiais, na maioria das vezes sobrepostas. Além disto, existiam famílias de agricultores que há muito tempo haviam se instalado e produziam na região, sendo, portanto, os legítimos ocupantes da terra. Boa parte destes agricultores até hoje não possui suas posses regularizadas. Somam-se a isto, os documentos cuja origem é a "grilagem" e as situações de conflitos que se instalaram a partir dos anos 60 com a entrada das grandes fazendas: o cadastro do INCRA registra em Guaraqueçaba 1.126 imóveis que totalizam 378.610ha, ou seja, o dobro da área do município (HOFFMANN e TEIXEIRA, 2002).

A partir do final dos anos 50, Guaraqueçaba viveu um novo período de ocupação de espaço, conflituoso e muitas vezes violento, no qual algumas das novas fazendas começaram a se formar baseadas em culturas como o café, mas sem grandes resultados. Estas fazendas e as demais mantiveram suas atividades econômicas focalizadas na extração de madeira. Muitas passaram para o domínio de grupos econômicos ou de pessoas físicas ligadas às empresas, que por sua vez foram atraídas por programas setoriais de desenvolvimento do governo federal que chegavam à região. Estes empresários passaram a expandir seus domínios, desrespeitando áreas devolutas, comunidades agrícolas, posseiros e pequenos agricultores. Trouxeram novos limites de utilização do espaço para a população local, legitimados, pela "compra" ou por títulos "frios", jagunços e arame farpado, causando o êxodo rural em muitas localidades do município (HOFFMANN e TEIXEIRA, 2002):

> *"Os programas de desenvolvimento que atraíram os grandes proprietários visavam estimular investimentos no setor agrícola em geral e, particularmente, em projetos no setor florestal que promovessem o uso racional dos recursos e reflorestamentos. A partir de 1966, leis e decretos federais concederam deduções fiscais aos investimentos de capital em projetos de reflorestamento. Em 1974 foram implementados os Fundos de Investimento Setoriais - FISET, o que possibilitou também às pessoas jurídicas o benefício com deduções fiscais. Assim, empresas reflorestadoras passaram a vender direitos de exploração, cotas de*

investimentos, de projetos de reflorestamento. O interesse pelos benefícios das deduções fiscais foi tamanho, que algumas empresas, e até bancos, passaram a manter um departamento florestal para executar as exigências necessárias à aquisição dos mesmos, além de vender as cotas sob suas responsabilidades."

A maioria desses projetos não foi implantada. Via de regra, os benefícios captados não resultaram nos reflorestamentos propostos e muitos o fizeram muito precariamente. Também consta a utilização dos recursos para outras finalidades como, por exemplo, a bubalinocultura. Na prática, o FISET favoreceu empresários, grupos econômicos e grandes produtores rurais originários principalmente do Estado de São Paulo que em Guaraqueçaba realizaram ações que desviaram os objetivos e os recursos do Fundo (HOFFMANN e TEIXEIRA, 2002).

Vários acontecimentos se combinaram para que a estagnação econômica se instalasse na região: a precária ou inexistente infra-estrutura para ocupação das glebas; a crise da banana que assolou a região e promoveu novo êxodo rural, com a saída dos latifundiários e dos médios produtores, determinando que boa parte daqueles que obtiveram títulos sequer pisassem no local; o crescimento populacional e econômico de Antonina e Paranaguá; a ligação terrestre destes municípios com o planalto do Paraná; e a abertura de novas fronteiras agrícolas no interior do Estado. Este contexto "leva ao declínio da importância da produção agrícola local, que se volta estruturalmente para a subsistência familiar". A pesca é a atividade complementar mais importante. O número de moradores diminui entre as décadas de 1930 e 1950, estabilizando-se desde então até os dias atuais (FERNANDES-PINTO, 2003).

A criação de unidades de conservação a partir dos anos 80 não alterou a estrutura fundiária local, uma vez que a categoria de manejo APA não intervém na dominialidade, mas apenas disciplina o uso do solo. No caso do Parque Nacional do Superagüi, a situação dominial ainda não está totalmente definida e a área não foi desapropriada até o momento. Quando isto acontecer, atingirá apenas grandes fazendas. No caso da Estação Ecológica de Guaraqueçaba, a área já era pública e não estava ocupada por particulares, provavelmente por ser região de ocorrência de mangue (HOFFMANN e TEIXEIRA, 2002).

No final dos anos 90 um novo quadro começou a ser desenhado na estrutura fundiária local com investimentos originados pelo capital ambiental: ONG ambientalistas começaram a adquirir terras para implantação de projetos de preservação ambiental. Neste novo tipo de propriedade, o manejo estabelecido pelos proprietários fundamenta-se em princípios mais restritivos daqueles impostos pela regulamentação da APA.

3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

As informações relacionadas ao uso e ocupação do solo e seus problemas ambientais decorrentes aqui apresentadas foram obtidas do diagnóstico socioeconômico realizado por Toledo (2003), enquanto as particularidades das comunidades de Tagaçaba Porto da Linha e Potinga foram retiradas dos Diagnósticos Rurais Participativos (DRP) realizados pela SPVS (2001, 2002), através do Componente Conservação e Desenvolvimento do Projeto de Carbono.

O litoral paranaense tem pouca expressão na produção agrícola do Estado, mas tem sido redescoberto como a última fronteira agrícola e de ocupação do Paraná (MARCHIORO, 1999; KLEINKE e DESCHAMPS, 2001 apud TOLEDO, 2003).

Conforme Rodrigues (2002), a agricultura sempre foi pouco significativa na região e seu declínio não está associado às limitações ambientais impostas nas últimas décadas. No mapa de potencial agrícola e extrativista, pressão antrópica, situação fundiária e categorias de situações técnicas agrícolas do litoral paranaense de Marchioro (1999), a RNSI ocupa as seguintes zonas:

- zona potencial para extrativismo e agricultura e extrativismo;
- zona de média pressão antrópica;
- zona de níveis médios de concentração fundiária e estrutura potencialmente geradora de conflitos;
- zona de agricultura tradicional produtiva, isto é, com bons níveis de produtividade física, acima da média do litoral, grande dependência da extração do palmito e tendência à transformação com a entrada do búfalo e do gengibre.

Rodrigues (2002) constatou o declínio da atividade agrícola e que entre 1999 e 2001, o uso agrícola da terra ocupava 7,9% da área do município de Guaraqueçaba, correspondendo a, aproximadamente, 16.343ha.

As localidades com maiores números de agricultores são: Potinga, com 18% (53); Batuva, 13% (38); Tagaçaba de Cima 11% (32); Serra Negra, 10% (30); Açungui e Tagaçaba Porto da Linha, 8% (26 e 25 agricultores respectivamente); Pedra Chata, 7%; Itaqui e Ipanema/Morato, 6%, (18 e 17); e Utinga (4%). Potinga, Tagaçaba de Cima, Tagaçaba Porto da Linha e Itaqui fazem parte das localidades dos arredores imediatos da Reserva Natural Serra do Itaqui, área de influência direta.

De modo geral, a agricultura de subsistência é praticada em todas as pequenas propriedades, cujo principal produto é a mandioca. Conforme IPARDES/IBAMA (1997), predominam a banana e a mandioca como produtos principais das lavouras da região, tendo o gengibre aumentado sua importância desde a década de 90, mas atualmente em declínio e sendo substituído pela palmeira-real, com vistas à produção de palmito.

De acordo com dados do IBGE, as lavouras perenes mais expressivas no município de Guaraqueçaba são a da banana (658ha), a da tangerina (17ha), a da laranja (11ha) e a do palmito (9ha). Nesta última, são considerados os plantios de palmeira-real e pupunha (www.ibge.gov.br).

As lavouras temporárias mais expressivas em termos de área utilizada, por sua vez, são a mandioca (415ha), o arroz (280ha), o milho (105ha), o feijão (80ha) e a cana-de-açucar (40ha) (www.ibge.gov.br).

Conforme Rodrigues (op. cit.), a agricultura sempre foi pouco significativa na região e seu declínio não está associado às limitações ambientais impostas nas últimas décadas. Por outro lado, tentativas de agregação de valor aos produtos agrícolas (certificação orgânica, por exemplo) não asseguram, necessariamente, a renda mínima necessária à reprodução do agricultor e de sua família.

Dos rebanhos do município, os mais importantes em termos de número de cabeças são, de longe os bubalinos (1.377 cabeças), os bovinos (930) e os suínos (360) (www.ibge.gov.br).

Outras atividades presentes nos arredores da Reserva Natural Serra do Itaqui são o comércio, principalmente em Tagaçaba, a pesca de camarão e a coleta de caranguejos na Baía das Laranjeiras, e a criação de búfalos nas propriedades maiores.

Já a pesca esportiva ou de lazer é praticada ao longo dos rios Tagaçaba e Serra Negra, além de alguns de seus afluentes por pessoas de fora da região durante os finais de semana e feriados. As espécies mais procuradas são os robalos, bagres, lambaris e carás. Todavia não há levantamentos detalhados sobre os impactos decorrentes da atividade sobre os peixes da região.

Os principais problemas decorrentes desta atividade são o lixo gerado e abandonado ao longo dos rios e suas margens e o intenso tráfego de embarcações no rio Tagaçaba em temporadas de pesca.

Nas comunidades de Ilha Rasa, Mariana, Ponta do Lanço, Almeida, Benito, Taquanduva e Engenho as atividades estão mais voltadas para a coleta de caranguejos e a pesca artesanal.

A ostreicultura é uma atividade que vem sido desenvolvida, principalmente na ilha Rasa, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), por cerca de nove famílias. Muitas outras famílias cultivam ostras no entorno das ilhas Rasa e Benito mas de forma inadequada: extraem ostras dos manguezais e depositam na lama para crescimento e engorda. São necessários apoio e incentivo ao cultivo de ostras livrandro assim a pressão sobre os manguezais da região que, inclusive, fazem parte da Estação Ecológica de Guaraqueçaba.

3.1.1 Tagaçaba Porto da Linha

A maioria dos agricultores de Tagaçaba Porto da Linha foram classificados por Botelho (1993) como “produtores simples com menor condição” (42%), seguidos por “empresários familiares” (29%) e “produtores simples” (18%). As categorias dos “empresários rurais” e dos “empresários familiares” representaram cerca de 5% cada.

Rodrigues (2000) identificou 23 famílias de produtores agrícolas e dois empresários rurais na comunidade. Do total de famílias entrevistadas (19), 83% não viviam exclusivamente das atividades agropecuárias, 43% declararam como outras fontes de renda a aposentadoria e 42% tinham outras atividades exercidas pelo chefe de família. Apenas para cinco famílias a agropecuária era a principal fonte de renda.

Historicamente os relatos apontam que a economia da comunidade era baseada na plantação de banana-maçã, banana-caturra e mandioca para produção de farinha, além de outros produtos voltados para a subsistência como arroz, milho, feijão e hortaliças.

Tommasino e Rodrigues (2001) avaliaram a produção de 25 agricultores de Tagaçaba Porto da Linha, identificando 11 produtos agrícolas cultivados atualmente: mandioca, banana, milho, arroz, feijão, palmito, pupunha, frutíferas, palmeira-real, inhame e cana. A maioria dos produtores cultivavam estes produtos apenas em pequena quantidade e voltados para a subsistência das famílias.

As culturas da banana e da mandioca representaram importantes fontes de renda no passado, mas atualmente sua comercialização encontra-se bastante reduzida. O cultivo comercial da mandioca está principalmente voltado para a produção de farinha. Outros produtos identificados no trabalho de campo foram: gengibre, verduras, cará e café.

3.1.2 Potinga

De acordo com o DRP realizado em Potinga, foram identificados 12 produtos agrícolas com potencial de comercialização, sendo que destes apenas seis possuem grande importância para o comércio: mandioca, banana, palmito Euterpe edulis, palmeira real, inhame e taiá. Em segundo grau de importância para o comércio foram identificados mais três produtos: milho, arroz e cará.

Hoje em dia a comunidade de Potinga é conhecida pelo grande número de farinheiras que possui e por ser uma comunidade essencialmente voltada à produção agrícola, predominando ainda os descendentes de italianos, alguns turcos e poucos alemães.

A mandioca é o único produto que sofre transformação para ter um acréscimo no potencial de geração de renda, como produto comercializado: Foram contabilizadas 12 farinheiras "particulares" e uma farinheira comunitária financiada pelo programa "Paraná 12 Meses".

A EMATER está trazendo capacitação para adequar as condições sanitárias da instalação. Em um levantamento anterior já haviam sido contabilizadas 14 farinheiras, o que demonstra a importância da mandioca nesta comunidade.

A região já produziu muita banana. Conta-se que por volta da década de 50 se levava muita banana, por barco, para Paranaguá e que na década de 70, o transporte começou a ser pela estrada, mas nesta época a produção já tinha decaído.

Atualmente somente oito das 120 famílias cadastradas em Potinga, produzem banana através do PROHORTA, que somam 300 caixas por mês, apesar da sua importância não somente comercial, mas também para a manutenção da propriedade, pois serve tanto para o consumo humano quanto para o animal. Não se agrega valor ao produto através da transformação ou do beneficiamento (p. ex. banana-passa).

Os principais problemas relacionados à produção da banana são o péssimo estado das estradas, que prejudica o transporte do produto causando perdas, o baixo preço no mercado e a falta de incentivo para produzir, principalmente com a falta de apoio da prefeitura e de assistência técnica. A falta de incentivo através de possibilidades de crédito não são vistas como sérias, mas as leis ambientais já são colocadas como um problema que pode tirar o incentivo da produção, principalmente quando se pretende abrir novas áreas. Atualmente a expectativa em relação à produção de banana é a sua certificação que tende a elevar o valor de venda do produto.

A palmeira-real é um produto agrícola recente na comunidade e a sua importância está diretamente relacionada ao comércio e é tida como substituta do palmito-juçara, mas, por ser recente, a transformação deste produto em conserva é menos importante que o seu uso in natura. Em relação ao seu emprego na propriedade, o principal uso é o consumo humano.

O maior problema sentido pelos participantes em relação ao plantio de palmeira-real é a falta de apoio da prefeitura para a produção. Em segundo lugar foram considerados os problemas em relação às leis ambientais e a falta de assistência técnica.

O inhame e o taiá também são considerados muito importante como produto de subsistência e para o comércio. Apenas três criações apresentaram grande importância para o comércio (gado comum, galinhas e abelhas), enquanto as demais, apesar de possuírem algum potencial, são bem menos expressivas.

3.2 ATIVIDADES, EVENTOS E FATOS NOTÁVEIS PRESENTES NA REGIÃO

3.2.1 APA Federal e APA Estadual de Guaraqueçaba

A APA Federal de Guaraqueçaba, instituída através do Decreto Federal nº 90.883 de 31 de janeiro de 1985, com 313.400 hectares, inserindo o Município de Guaraqueçaba (destacando-se a sede e as ilhas de Superagüi e das Peças) e parte dos municípios de Antonina, Paranaguá e Campina Grande do Sul, com objetivo de proteger áreas representativas de Mata Atlântica, o complexo estuarino da Baía de Paranaguá, os sítios arqueológicos (sambaquis) e as comunidades caiçaras integradas no ecossistema regional. Na APA estão inseridas outras UC como o Parque Nacional do Superagui, a Estação Ecológica de Guaraqueçaba, a APA Estadual de Guaraqueçaba, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Salto Morato e a RPPN do Sebuí. Ainda, faz parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

A RNSI está inserida na Zona de Conservação da APA de Guaraqueçaba, cujo objetivo é a de “permitir a ocupação do território sob condições adequadas de manejo e utilização dos recursos naturais”.

A APA Federal é administrada pelo IBAMA, a partir da Gerência Executiva do Paraná. Não possui, até o momento, o Plano de Manejo elaborado, tendo sido utilizado como base para sua administração o Zoneamento Ecológico-Econômico da APA de Guaraqueçaba produzido pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento (IPARDES) em

convênio com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), no ano de 2001. Possui, porém, Conselho Consultivo formado e atuante, do qual participa a SPVS.

Já a APA Estadual de Guaraqueçaba, foi instituída através do Decreto Estadual nº1.228 de 27 de março de 1992, com 191.595,50ha , em todo o no município de Guaraqueçaba (abrangendo inclusive a sede e as ilhas das Peças e Superagüi), com o objetivo de assegurar a proteção de área representativa da Floresta Atlântica, compatibilizando-a com o uso racional dos recursos ambientais e ocupação ordenada do solo, de forma a garantir a melhoria da qualidade de vida das populações autóctones.

Como as duas APA praticamente se sobrepõem, existe um acordo entre o IBAMA e o IAP, que quem gerencia a área é o IBAMA, (abrangendo inclusive o que está fora da APA Federal), com o apoio do IAP principalmente na fiscalização (com. pessoal).

A Reserva Natural Serra do Itaqui, está integralmente dentro das APA Federal e Estadual de Guaraqueçaba e somente a APA Federal tem como instrumento de gestão o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), que define as aptidões econômicas da região e a base natural sobre a qual as relações antrópicas devem se estabelecer.

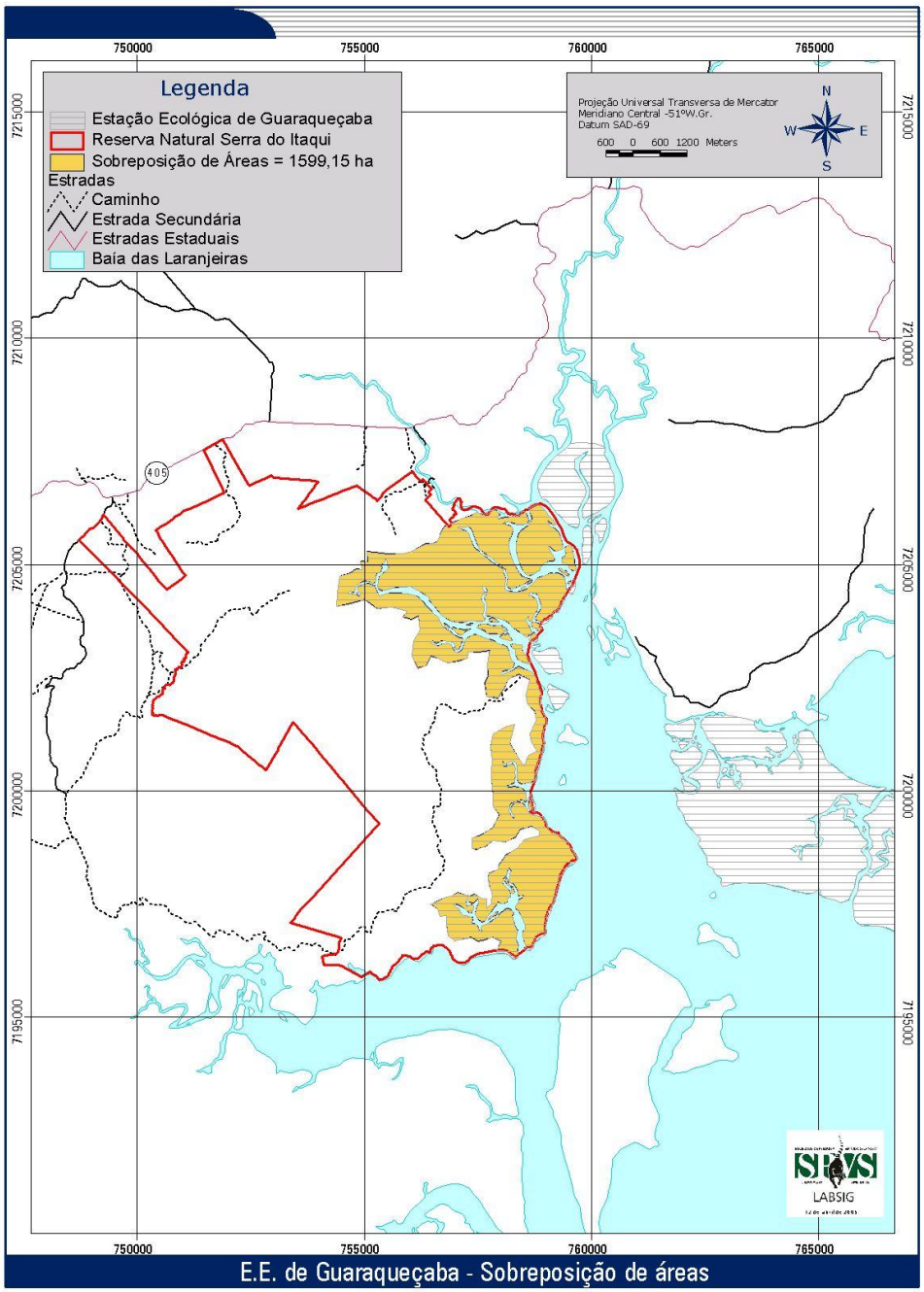
3.2.2 A Estação Ecológica de Guaraqueçaba

Os manguezais pertencentes à RNSI fazem também parte da Estação Ecológica de Guaraqueçaba (FIGURA 5-II), criada pelo Decreto nº87.222 de 31 de maio de 1982, com uma área de 4.835,00ha formada por 14 áreas predominantemente ocupadas por manguezais, abrangendo parte da Ilha das Peças, parte da Ilha de Superagüi e as ilhas Pinheiro e Pinheirinho, a Ilha das Laranjeiras, Rabelo, Pavoçá, e Ilha do Sambaqui.

Apesar dos 22 anos de existência legal, esta Unidade de Conservação não tem recebido a devida atenção por parte do órgão ambiental responsável, o IBAMA. A presença humana e o uso indiscriminado dos recursos naturais presentes dentro da Estação são conflitantes com sua categoria de manejo.

Dificuldades estão sendo encontradas pela SPVS em relação ao manejo e fiscalização destas áreas, uma vez que os limites exatos entre a Estação Ecológica e a Reserva Natural Serra do Itaqui não estão definidos e a presença de pescadores e catadores de caranguejo, principalmente das comunidades da ilha Rasa são constantes. O problema maior parece ser o fechamento de canais com redes de espera.

O impasse estende-se também às questões relativas à dominialidade da "faixa de marinha" que abarca os manguezais da Estação Ecológica, uma vez que não há regularização de cessão de uso à SPVS pela Marinha do Brasil. Disto pode-se valer o IBAMA para contestar a não necessidade de desapropriação e indenização à SPVS em caso de efetiva regularização fundiária daquela Unidade de Conservação.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 5-II - A Reserva Natural Serra do Itaqui e a Estação Ecológica de Guaraqueçaba.

3.2.3 Asfaltamento da PR-405

Um empreendimento bastante polêmico, mas que até o presente momento não foi concretizado é a pavimentação da rodovia PR-405 que liga Antonina a Guaraqueçaba e é a única via de acesso terrestre para a Reserva Natural Serra do Itaqui.

Discussões acerca deste assunto vêm se estendendo há anos e o tema tem sido utilizado como plataforma política por vários candidatos na região que freqüentemente colocam as instituições ambientalistas e os órgãos ambientais governamentais como os principais culpados pelo impasse.

Enquanto de um lado se discutem os impactos (negativos e positivos) decorrentes desta melhoria, de outro discute-se formas de melhorar o acesso mitigando os impactos que seguirão atrelados: especulação imobiliária, aumento dos índices de desmatamento, aumento do fluxo de visitantes e turistas, crescimento populacional e seus problemas decorrentes, entre outros.

Um dos principais problemas apontados pelos grupos contrários à construção da rodovia é que ela comporia a BR-101, interrompida entre Garuva, litoral norte de Santa Catarina, e Peruíbe, litoral centro-sul de São Paulo, cruzando o último trecho significativo de Floresta Atlântica conservada no Brasil (Guaraqueçaba-PR a Iguape-SP), a qual se tornaria um eixo de pressão sobre a floresta.

Entre as propostas já apresentadas para substituir o uso do CBQU (concreto betuminoso quente usinado) no asfaltamento, estão a pavimentação com blocos de concreto (blockrets, pavers), com pedras irregulares e apenas o uso do anti-pó e a adoção de classe da rodovia menos impactante, com pistas mais estreitas e raios de curva menores.

Foram iniciados os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) para construção da rodovia que, no entanto, não resultou em Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

3.3 A SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DA REGIÃO

Com base em Toledo (2003).

A região onde está inserida a RNSI é considerada como de média pressão antrópica e com estrutura fundiária potencialmente geradora de conflitos, com níveis médios de concentração de terras; de agricultura tradicional produtiva, isto é, com bons níveis de

produtividade física, acima da média do litoral paranaense, com grande dependência do extrativismo do palmito e tendência de transformação com a entrada da bubalinocultura e do gengibre (MARCHIORO, 1999).

Como um todo, a região de Guaraqueçaba teve sua estrutura fundiária atual definida a partir da década de 50, quando o Governo do Estado do Paraná iniciou o processo de colonização oficial da região. Grandes empresas e pessoas físicas receberam extensas áreas com o compromisso de estabelecer planos de colonização e ocupação, respeitando algumas regras impostas pelo Estado. Em termos práticos, esta estratégia foi ineficaz, segundo Hoffmann e Teixeira (2002), mas definitivos na configuração fundiária atual.

A aquisição ou grilagem de terras para instalação de futuras fazendas ou simplesmente acúmulo de capital e exploração de recursos naturais teve início, gerando conflitos de terras que tiveram seu auge na década de 70 e que causaram muitas mortes e êxodo rural. Lotes desocupados geraram matrículas oficiais, freqüentemente sobrepostas. Hoffmann e Teixeira (op. cit.), constataram no cadastro do Instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária (INCRA), a existência de 1.126 imóveis que somam uma área de 378.610ha no município de Guaraqueçaba, que possui uma extensão aproximada de 201.900ha.

No início da colonização proposta pelo Governo do Estado em 1950, as grandes e novas fazendas da região iniciaram a produção de café, sem grandes resultados, concentrando-se na extração de madeiras. Em meados da década de 60 o Governo Federal incentivou, mediante isenção e dedução fiscais, projetos de “manejo sustentável” dos recursos naturais e plantios de monoculturas de árvores. A maior parte destes projetos não foi implementada e os recursos foram utilizados para outras atividades, como a bubalinocultura, por exemplo.

Na década de 80 a criação das Unidades de Conservação na região não alterou a estrutura fundária local. Ao contrário, para os órgãos ambientais governamentais, a caótica estrutura fundiária presente na região é que torna-se um empecilho à conservação da natureza, pois gera instabilidade social e não garante o direito à propriedade, provoca migração e invasões em áreas de floresta e estimula a exploração ilegal de recursos naturais.

Durante os anos 90, pouco foi feito pelo governo visando a regularização da situação fundiária na região litorânea do Paraná. A SPVS registrou em 2000, que 30% dos imóveis ativos são de agricultores e moradores da própria região e 70% de pessoas que não residentes. Além disto, de toda a área declarada, apenas 4,4% pertence ao primeiro

grupo, cuja maioria (80%) é de imóveis menores ou igual a 50ha. Do outro lado, mais de 50% dos imóveis de proprietários não residentes na região possuem mais de 100ha. Cerca de 50% da área declarada dos imóveis de Guaraqueçaba é de domínio de pessoas jurídicas. Todavia, estes contribuem com apenas 15% do número total de propriedades.

Uma nova tendência de dominialidade e uso da terra na região iniciou-se em 1993, quando a Reserva Natural Salto Morato foi adquirida pela Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (FBPN) e as Reservas Naturais Morro da Mina (1995), Serra do Itaqui (2000) e Rio Cachoeira (2002) pela SPVS, todas para fins conservacionistas. Segundo Hoffmann e Teixeira (2002) outras instituições de ensino e pesquisa e da sociedade civil organizada estão adquirindo áreas na região para atividades relacionadas à conservação da natureza.

Esta nova tendência não altera significativamente a estrutura fundiária regional, mas apenas mantém o processo de concentração de terras. Ao contrário, há reclamações dos pequenos proprietários de que a SPVS adquire terras apenas dos grandes, em cujas áreas mantinham atividades agrícolas ou extrativas de subsistência, que foram encerradas com o repasse da propriedade.

A ameaça da perda da terra, a dificuldade na obtenção de financiamento para a produção e a impossibilidade da extração legalizada de recursos naturais pelos pequenos proprietários são problemas decorrentes da falta de regularização fundiária regional. Sua presença é potencialmente ameaçadora aos propósitos da SPVS por aumentar as pressões sobre os recursos naturais da região, principalmente nas áreas da SPVS e pela possibilidade de invasão.

4 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

Com base em Toledo (2003) e SPVS (2001; 2002).

Neste item, inicialmente são apresentadas informações sucintas sobre aspectos demográficos e socioeconômicos mais relevantes do município de Guaraqueçaba e, posteriormente, sobre as populações residentes nos arredores da Reserva Natural Serra do Itaqui.

São traçados alguns comentários comparativos entre as informações das comunidades do entorno da RNSI e do município, com a finalidade de melhor caracterizar as condições de vida das populações que influenciam e são influenciadas diretamente pela presença da Reserva.

Algumas das informações contidas neste capítulo são oriundas dos Diagnósticos Rurais Participativos (DRP) realizados pela SPVS nos anos de 2001 e 2002 em duas comunidades no entorno da RNSI (Tagaçaba Porto da Linha e Potinga), com o propósito de melhor compreender os diversos aspectos que interferem no processo de desenvolvimento rural, como estratégia de reconhecimento das comunidades.

Além dos moradores destas comunidades, participaram destes diagnósticos, técnicos da SPVS e de diferentes instituições (Instituto Maytenus, Prefeitura de Antonina, EMATER, Terra Preservada, Secretaria de Agricultura de Paranaguá, Instituto Ideal, SEMA, SEMAPA e SEAB).

4.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA

A Reserva Natural Serra do Itaqui está situada integralmente no município de Guaraqueçaba, cuja área de 2.159,34km² abriga uma população total de 8.288 habitantes, que resulta em uma densidade demográfica de 3,84 habitantes/km² (TABELA 1-II). As taxas de crescimento anual da população são baixas assim como as taxas de crescimento por situação de domicílio (TABELA 2-II).

TABELA 1-II - POPULAÇÃO TOTAL POR SEXO E SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO EM GUARAQUEÇABA-2000

População	Homens	Mulheres	Total
Urbana	1.314	1.268	2.582
Rural	3.101	2.605	5.706
Total	4.415	3.873	8.288

FONTE: Censo Demográfico IBGE, 2000.

TABELA 2-II - POPULAÇÃO TOTAL POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO E TAXAS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DE GUARAQUEÇABA - 2000

População 2000			Taxas de Crescimento Populacional %aa			
Total	Urbana	Rural	1980/1991	1991/2000	Urbana 1991/2000	Rural 1991/2000
8288	2582	5706	0,14	0,74	4,51	-0,60

FONTE: Censo Demográfico IBGE, 2000.

O grau de urbanização indica o movimento da população rural para as sedes urbanas que, em Guaraqueçaba, recebeu o valor 31,15 no ano de 2000. Esse valor, como todos os de todos os anos anteriores é inferior à média do Estado (81,4) no período 1970-2000 (TABELA 3-II).

Além do crescimento da população urbana de Guaraqueçaba em 2000 na sede do município, também o distrito de Serra Negra, onde se encontram as comunidades de Tagaçaba e Serra Negra, as duas mais populosas depois da sede, recebeu afluxo de pessoas. A dinâmica socioeconômica deste distrito foi mais rápida que a própria sede, com a instalação crescente do pequeno comércio e prestação de serviços de turismo, entre outros.

TABELA 3-II - DENSIDADE DEMOGRÁFICA E URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA - 2000

Área km²	Pop. urbana 2000	Densidade demográfica	Grau de urbanização 2000*	Evolução grau de urbanização 1970/2000
2.159,34	2.582	3,84	31,15	0

FONTE: Censo Demográfico IBGE, 2000.
*Evolução grau de urbanização 2: evolução superior a 81,4 (média do Estado) desde 1991; 0: não apresentou grau superior a 81,4 em nenhum período.

No litoral do Paraná, como em todo o Brasil, ocorreram alterações na estrututra etária da população. A TABELA 4-II contém os dados relativos à evolução da composição da população do litoral paranaense por grandes grupos etários.

TABELA 4-II - EVOLUÇÃO PROPORCIONAL DA POPULAÇÃO TOTAL DO LITORAL, POR GRANDES GRUPOS DE IDADE - 1980-2000.

Ano	Grupos de idade		
	0 –14	15 - 64	65 +
1980	40	56	4
1991	35	60	4
1996	32	63	5
2000	31,5	63,4	5,1

FONTE: IBGE Censos Demográficos 1980/1991/2000. Contagem Populacional, 1996.

Em 1980, 40% do total da população estava na faixa de 0 a 14 anos; em 1996 esta proporção caiu para 32% e em esta faixa participa com 31,5% da população total do litoral. Em contrapartida aumenta relativamente a participação da população em idade produtiva e de idosos para o mesmo período.

Pode estar ocorrendo uma tendência de estabilização do crescimento vegetativo da população, o que significa que acréscimos populacionais serão predominantemente resultantes de movimentos migratórios e interrelacionados com perdas nas regiões de origem.

Em Guaraqueçaba, a situação destes grupos etários em 2000 é apresentada na TABELA 5-II, por situação de domicílio urbano e rural, junto às relações que possibilitam: índice de envelhecimento e razão de dependência. A razão de sexos foi incluída para confirmar a relativa predominância da população masculina sobre a feminina, comentada anteriormente.

TABELA 5-II - COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO POR GRUPOS ETÁRIOS/ÍNDICES DE ENVELHECIMENTO E OUTROS ÍNDICES

Grupo	**Urbana**	**Rural**
0 a 14	891	1978
15 a 64	1532	3368
65 e +	159	360
Índice envelhecimento*	6,16	6,31
Razão de dependência *	68,54	69,42
Razão de sexos*	103,13	111,6

FONTE: Censo Demográfico IBGE, 2000.

* Índice de envelhecimento: proporção de idosos sobre a população total; Razão de dependência: percentual de idosos e crianças (0 a 14 + 65 e +) sobre a população de 15 a 64 anos; Razão de sexos: relação população masculina sobre a população feminina.

Observa-se uma ligeira proporção de idosos em relação à população total na zona rural do município em 2000. Já a razão de dependência, ou seja, o percentual de idosos e de crianças sobre a população economicamente ativa, de 15 a 64 anos indica, teoricamente, que o número dos que produzem é menor do que o daqueles que apenas consomem. A realidade, entretanto, é que o número de aposentadorias que sustentam famílias é significativo. A reprodução social dos agricultores tem 34,9% deste grupo social tem na aposentadoria sua principal fonte de renda.

4.2 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL MUNICIPAL

Nos aspectos relativos à escolaridade, predominam domicílios cujos responsáveis têm até três anos de estudo (50,75%). Na outra ponta, com mais de 11 anos de estudo, encontra-se o percentual menos relevante (7,5%). Mais da metade dos responsáveis (56,89%) encontra-se na faixa dos que declararam receber menos de um salário mínimo mensal e sem rendimento. Para efeito de comparação, o mesmo indicador para o Paraná é de 26% e o do Brasil, 33,53% (QUADRO 1-II).

Quanto menor o índice de desigualdade de renda, maior a desigualdade. Para o Paraná em 2000, este índice foi de 0,49 e na mesorregião metropolitana de Curitiba, atingiu 0,47. Em Guaraqueçaba a maioria da população é pobre, por isso a desigualdade de renda é menor. (QUADROS 2-II e 3-II).

QUADRO 1-II- EDUCAÇÃO E RENDA, TOTAL DE DOMICÍLIOS, INDICADORES DE ESCOLARIDADE, RENDIMENTO, DESIGUALDADE DE RENDA E ANALFABETISMO - 2000

Total de domicílios em Guaraqueçaba	2134
Anos de estudo do responsável pelo domicílio	
Sem instrução e até três anos de estudos	50,75
Com 11 anos e mais de estudos	7,5
Rendimento do responsável pelo domicílio	
Menos de um salário mínimo e sem rendimento	56,89
Mais de 15 salários mínimos	0,56
Desigualdade de renda	0,5
População residente de 10 anos de idade e mais	
Não alfabetizada	1155
Taxa de analfabetismo	18,13

FONTE: Censo Demográfico IBGE, 2000

QUADRO 2-II- CONDIÇÕES DE MORADIA, ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO

Abastecimento de água - rede geral	
Domicílios atendidos	1426
Atendimento total	66,82
Esgotamento sanitário por rede de esgoto ou fluvial	
Domicílios atendidos	115
Atendimento total	5,39
Lixo coletado	
Domicílios atendidos	1153
Atendimento total	54,03

FONTE: Censo Demográfico IBGE, 2000

*de um total de 2134 domicílios em Guaraqueçaba.

QUADRO 3-II- CONDIÇÃO DE MORADIA EM GUARAQUEÇABA - 1997 E 2000

Áreas de favela/1997	0
Famílias em favelas/1997	0
Domicílios sem canalização interna de água/2000	388
Proporção domicílios sem canalização	1,62
Domicílios sem banheiro e sem sanitário	364
Proporção de domicílios sem banheiro e sem sanitários	17,06

FONTE: Censo Demográfico IBGE, 2000

O acesso à educação foi o maior responsável pelo aumento do IDH-M no município de Guaraqueçaba entre 1991 e 2000, a exemplo dos resultados obtidos no Brasil e no Paraná. O aumento do componente longevidade também contribuiu positivamente para o crescimento deste índice. No período entre 1991 e 2000, o IDHM aumentou 0,076 e posiciona Guaraqueçaba na categoria médio desenvolvimento humano, com IDHM=0,659 (TABELA 6-II).

O IDH-M é um indicador que varia entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1, mais próximo do desenvolvimento humano ideal, segundo os critérios definidos pelo PNUD. Como a alavanca se expressou principalmente no desempenho do indicador Educação, e parcialmente no indicador Longevidade, estes resultados eventualmente indicam que o desenvolvimento humano não depende só da renda, mas que as condições sociais podem melhorar mesmo em um ambiente de pobreza monetária. Se na composição destas taxas fossem agregados indicadores ambientais (qualidade das águas, qualidade do ar, qualidade do silêncio noturno e qualidade do espaço, por exemplo), supõe-se que a classificação destes municípios da escala humana do desenvolvimento poderia ser diferente.

TABELA 6-II- INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL MUNICIPAL DE GUARAQUEÇABA COMPOSIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO 1991-2000

Composição	**1991**	**2000**
Expectativa de Vida	61,66	64,77
Taxa de alfabetização de adultos	70,91	80,16
Taxa Bruta de Freqüência escolar	46,41	67,64
Renda per capita	82,75	107,13
Índice de longevidade	0,61	0,66
Índice de Educação	0,63	0,76
Índice de Renda	0,510	0,553
IDH-M	0,583	0,659
Paraná	376	393
Brasil	3373	3630

FONTE: www.undp.org.br

Embora o crescimento tenha sido positivo em todas as taxas que compõem o IDH-M para o município de Guaraqueçaba, sua situação geral entre os 499 municípios paranaenses caiu 17 posições e no nível nacional, 257 (QUADRO 4-II).

QUADRO 4-II- CRESCIMENTO NAS TAXAS QUE COMPÕEM O IDHM E VARIAÇÃO NAS POSIÇÕES EM RELAÇÃO À UNIDADE DA FEDERAÇÃO E À UNIÃO - 1991-2000.

Crescimento da Expectativa Vida (%)	+5,0
Crescimento da Taxa de Alfabetização de Adultos (%)	+13,0
Crescimento da TaxaBruta de Freqüência Escolar (%)	+45,7
Crescimento da Renda *per capita* (%)	+29,5
Variação do IDH-M (%)	+12,6
Variação Paraná	- 17
Variação Nacional	- 257

FONTE: www.undp.org.br

4.3 INDICADORES ECONÔMICOS

4.3.1 Valor Adicionado Fiscal

O perfil produtivo de Guaraqueçaba pode ser visualizado através do Valor Adicionado (VA), que informa o grau de contribuição econômica dos setores produtivos para o Estado e revela características do mercado de trabalho, articulado à estrutura produtiva.

Guaraqueçaba tem desempenho relativamente mais significativo nos setores primário e do comércio no valor adicionado fiscal, total do Estado. Mas participa muito pouco na formação da renda estadual (QUADRO 5-II)

QUADRO 5-II- RENDA DA ECONOMIA. PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO VALOR ADICIONADO FISCAL TOTAL E SETORIAL DO PANANÁ/2000. PIB PER CAPITA ANUAL EM 1999 (EM R$).

Primário	0,007
Secundário	0,003
Comércio	0,006
Serviços	0,000
Total	0,004
PIB per capita	3308,23
Total do Estado	6643,86

FONTE: Indicadores para o Planejamento Urbano e Regional IPARDES, 2000.

O Produto Interno Bruto per capita anual, em 1999, foi de R$3.308,23, resultando em um PIB mensal per capita de R$275,68. A análise do VA por município apresenta uma aproximação do perfil produtivo setorial. As atividades ligadas à agricultura são economicamente relevantes para o município (TABELA 7-II) e as políticas de incentivo econômico à região devem considerar estas características.

TABELA 7-II- VALOR ADICIONADO POR SETOR EM GUARAQUEÇABA - 1996

Setor	**VA**
Agricultura	29,9
Indústria	28,6
Comércio	17,8
Serviços	23,7
Total	**100,0**

FONTE: SEFA, 1996; IPARDES, 2000.

Os dados do VA também ajudam a demonstrar a configuração produtiva de cada setor. As atividades industriais da região são pouco diversificadas e concentradas no gênero da agroindústria.

Em relação ao Valor Adicionado Fiscal do Paraná, Guaraqueçaba participou com 0,5% em 1990 e com 0,005 em 2000 para a Indústria - bens de capital e de consumo não duráveis, no setor de alimentos. Para a produção agrícola, a contribuição do município foi de 0,06. Foram mais expressivas a fruticultura (0,38), a olericultura (0,34), a criação animal (0,08), a agricultura extensiva (0,02) e a extração madeireira (0,01) (IPARDES, 2000) (TABELA 8-II e QUADRO 6-II).

TABELA 8-II- PARTICIPAÇÃO DOS GÊNEROS INDUSTRIAIS DOS BENS DE CAPITAL E DE CONSUMO NÃO DURÁVEIS NO VALOR ADICIONADO FISCAL DO ESTADO - 1990 E 2000

Gêneros	**1990**	**2000**
Alimentos	0,500	0,005
Têxtil	0,000	0,000
Confecções	0,000	0,000
Mobiliário	0,000	0,000
Bebidas	0,000	0,000
Fumo	0,000	0,000

FONTE: Indicadores para o Planejamento Urbano e Regional (IPARDES, 2000).

QUADRO 6-II - DISTRIBUIÇÃO DO VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO SILVOAGROPECUÁRIA TOTAL E POR GRUPOS DE PRODUTOS

Total	0,06
Agricultura	0,02
Animal	0,08
Forrageiras	0,00
Frutas	0,38
Olerícolas	0,34
Flores	0,00
Especiarias	0,00
Sementes e mudas	0,00
Madeira	0,01

FONTE: Indicadores para o Planejamento Urbano e Regional (IPARDES, 2000).

4.3.2 Receitas Municipais

A receita corrente é aquela constituída pelo Fundo de Participação dos Municípios (FPM); Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS); impostos municipais como o IPTU, o ISS, o ITBI; taxas por prestação de serviços e por policiamento; e outras decorrentes de contribuições por melhorias.

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Ecológico foi implantado pioneiramente no Estado do Paraná a partir de 1991, através da Lei Estadual Complementar nº 59/91, que estabeleceu o pagamento de ICMS Ecológico aos municípios que possuíssem em seu território Unidades de Conservação e/ou mananciais de abastecimento público ou que fossem diretamente influenciados por estes. Os municípios enquadrados na especificação da lei passaram a dispor de recursos advindos do ICMS arrecadado e precisam garantir a preservação e a conservação dessas áreas para continuar recebendo-o.

Do volume total de recursos repassados aos municípios, metade deve ser direcionado para o projeto referente a Unidades de Conservação e metade para os projetos de mananciais de abastecimento.

Nos estados em que o ICMS Ecológico está regulamentado, o proprietário poderá solicitar a inclusão de sua RPPN no cadastro estadual, que dará origem ao índice de repasse, salientando que o recurso, que é proporcional à área da UC, é repassado ao município, devendo o proprietário firmar termo de compromisso com o órgão municipal ou cobrar da administração municipal a aplicação dos recursos na implementação da RPPN.

É relevante a participação das transferências da União e as do Estado na formação da receita corrente e na receita total, com destaque para o ICMS Ecológico (TABELA 9-II). A dependência torna-se evidente ao se observar a coluna da participação de 0,33% da receita própria na composição da receita total do município. O ICMS Ecológico representava, em 1998, 70,20% sobre o ICMS total recebido por Guaraqueçaba e, em 1999, esta proporção foi de 62,40% (GRAICHEN, 2000).

TABELA 9-II- RECEITA MUNICIPAL PER CAPITA E PROPORÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES DA RECEITA CORRENTE PARA O MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA - 2000

Receita Total (R$)	**Principais transferências correntes**			**Receita per capita (R$)**
	União	**Estado**	**Receita própria**	
5.754.537,70	12,31%	45,12%	0,33%	694,32

FONTE: IPARDES, 2000.

Nas TABELAS 10-II e 11-II estão detalhadas as Unidades de Conservação que originam o ICMS Ecológico recebidos por Guaraqueçaba no ano de 2004 e 2005, respectivamente.

TABELA 10-II - VALORES DO ICMS ECOLÓGICO ACUMULADO NO ANO DE 2004 PARA O MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA.

Unidade de Conservação	**Nível de Gestão**	**Superfície (ha)**	**Valor do Repasse por Ano (R$)**
Estação Ecológica de Guaraqueçaba	Federal	13.638.90	484.280,01
Parque Nacional do Superagui	Federal	34.362.00	1.246.717,33
RPPN Federal Salto Morato	Federal	819.18	53.852,67
APA Federal de Guaraqueçaba	Federal	160.125,64	644.050,48
RPPN 3006 (EX) Quedas do Sebuí	Federal	320.63	14.370,39
RPPN Federal Quatro Quedas do Sebuí	Federal	80.15	2.747,02
Total		**209.346,50**	**2.446.017,91**

FONTE: DIBAP / ICMS Ecológico por Biodiversidade.

TABELA 11-II -VALORES DO ICMS ECOLÓGICO ACUMULADO DE JANEIRO E FEVEREIRO DE 2005 PARA O MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA

Unidade de Conservação	Nível de Gestão	Superfície (ha)	Valor do Repasse jan/fev 2005 (R$)
Estação Ecológica de Guaraqueçaba	Federal	13.638,90	71.024,10
Parque Nacional do Superagui	Federal	34.362,00	176.278,78
RPPN Federal Salto Morato	Federal	819,18	7.607,39
APA Federal de Guaraqueçaba (Guaraqueçaba)	Federal	160.125,64	92.434,06
RPPN 3006 (EX) Quedas do Sebuí	Federal	320.63	2.043,55
RPPN Federal Quatro Quedas do Sebuí	Federal	80.15	387,48
Total		**209.346,50**	349.775,35

FONTE: DIBAP / ICMS Ecológico por Biodiversidade.

4.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO ENTORNO DA RNSI

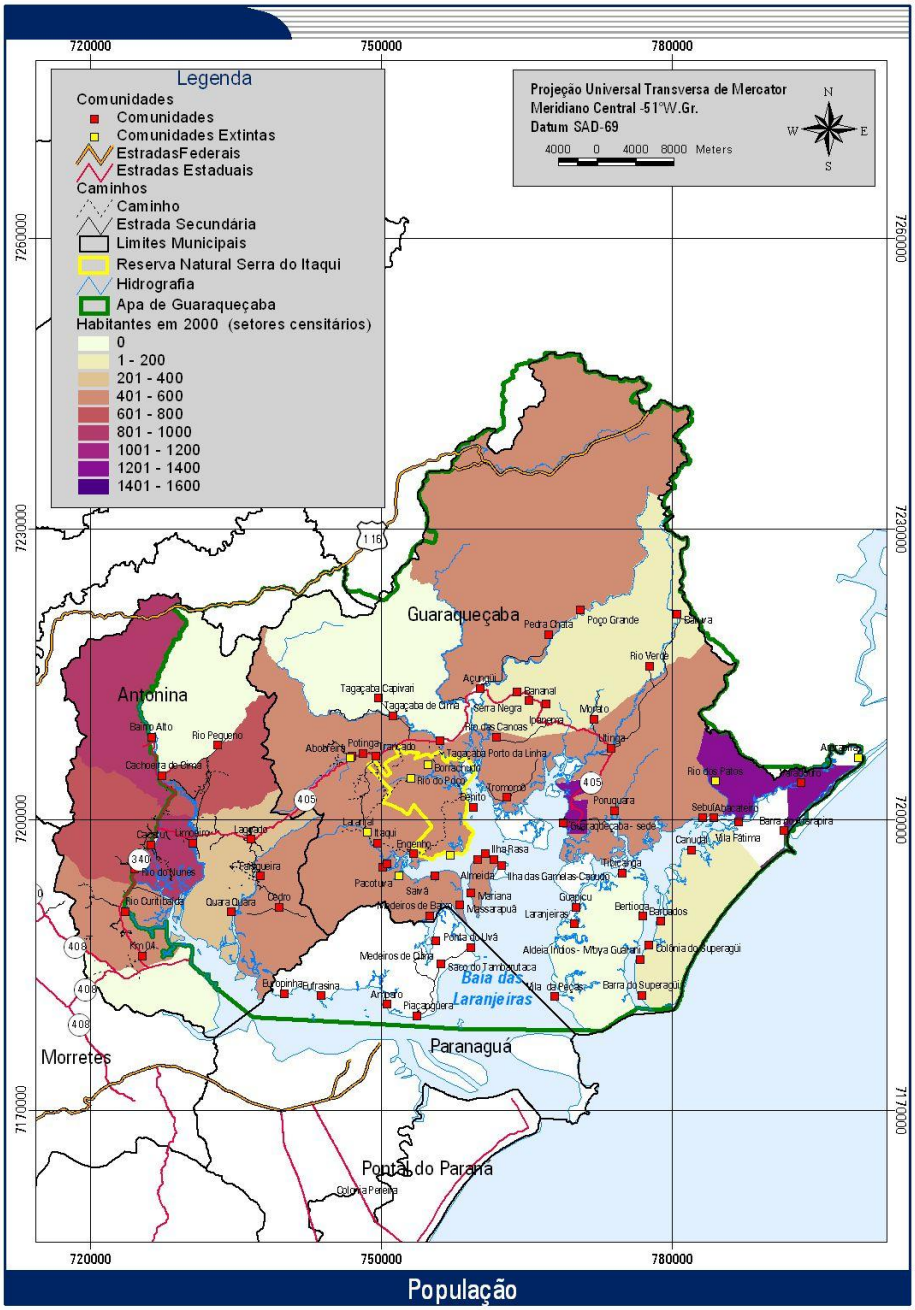
Este item apresenta as informações mais relevantes sobre a demografia e a socioeconomia do entorno da RNSI, com o objetivo de caracterizar mais apropriadamente as populações que causam e sofrem influências mais diretas e diárias da presença desta Reserva.

Os dados apresentados neste item foram organizados a partir de coleta dos agregados por setores censitários disponibilizados pelo IBGE em tabulação especial do Censo Demográfico de 2000. Setor censitário é a unidade territorial mínima criada pelo IBGE para fins de controle cadastral da coleta, a partir dos distritos municipais existentes. Distritos são unidades municipais administrativas legalmente constituídas. Todos os distritos que compõem os arredores da Reserva abrigam população em situação rural. A situação rural abrange toda a área situada fora do perímetro urbano, e inclui os aglomerados rurais de extensão urbana, os povoados e os núcleos.

A Reserva Natural Serra do Itaqui e seus arredores reúne nove setores censitários, situados nos distritos de Serra Negra e Guaraqueçaba, e 27 comunidades: Tagaçaba Capivari, Tagaçaba Porto da Linha e Tagaçaba de Cima; Açungui e Pedra Chata; Serra Negra, Bananal, Ipanema, Rio das Canoas, Morato, Rio Verde e Batuva; Rio do Cedro, Potinga e Trancado; Tacatuva, Pacotuva, Taquanduva, Massarapuã e Medeiros de Baixo; Itaqui, Laranjal, Engenho; Ilha Rasa, Ponta do Lanço, Almeida e Mariana (FIGURA 6-II).

Os setores foram agregados na unidade territorial “reserva e arredores”. No ANEXO 1-II encontram-se a descrição de cada setor censitário agregado e no ANEXO 2-II a

distribuição dos dados coletados, por distrito e setor. A população residente constitui-se dos moradores6 em domicílios na data de referência estipulada pelo IBGE (1º de agosto de 2000).



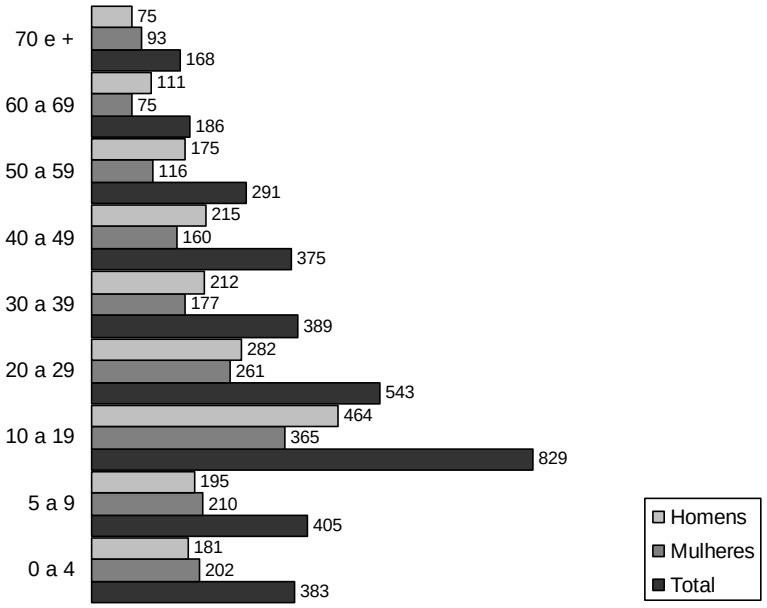
FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 6-II - MAPA DA POPULAÇÃO COM ÊNFASE NOS SETORES CENSITÁRIOS.

[6] Considerou-se moradora a pessoa que tinha o domicílio como local de residência habitual, presente ou ausente, por ocasião da aplicação do formulário de pesquisa.

4.4.1 Indicadores populacionais dos arredores da Reserva

Mais de 60% da população rural de Guaraqueçaba está localizada nos arredores da Reserva Natural Serra do Itaqui, com um predomínio de mais da metade da população masculina sobre a feminina, mas nas faixas etárias de 70 anos e mais, zero e 4 anos e 5 a 9 anos, predomina a população feminina (FIGURA 7-II).



FONTE: Adaptado de IBGE, 2000.

FIGURA 7-II - POPULAÇÃO DO ENTORNO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, POR FAIXA ETÁRIA E SEXO.

Os índices de alfabetização dos arredores da RNSI (72,6%) são diferentes daqueles apresentados pelo município (81,9%) e a população ainda não alfabetizada concentra-se na faixa etária com mais de 45 anos e a feminina não alfabetizada representa aproximadamente 49% do total de moradores ainda não alfabetizados. As taxas de alfabetização contabilizam população com dez anos e mais (QUADRO 7-II e FIGURA 8-II).

Os maiores percentuais de moradores ainda não alfabetizados estão em Massarapuã, Medeiros de Baixo, Tacotuva, Taquanduva e Pacotuva; Tagaçaba Capivari; Açungui e Pedra Chata; Itaqui, Laranjal, Engenho e Benito. Todas com índices iguais ou próximos a 30% da população ainda não alfabetizada. Apenas Tagaçaba de Cima e Tagaçaba Porto da Linha apresentam índices inferiores a 20%.

QUADRO 7-II - POPULAÇÃO RESIDENTE - ÍNDICES DE ALFABETIZAÇÃO

População total alfabetizada	2592	72,6%
Total ainda não alfabetizadas	794	27,4%
Mulheres alfabetizadas	1069	64,4%
Mulheres ainda não alfabetizadas	388	35,6%
Homens alfabetizados	1523	79,7%
Homens ainda não alfabetizados	406	20,3%

FONTE: Censo Demográfico agregados por setores censitários IBGE, 2000.

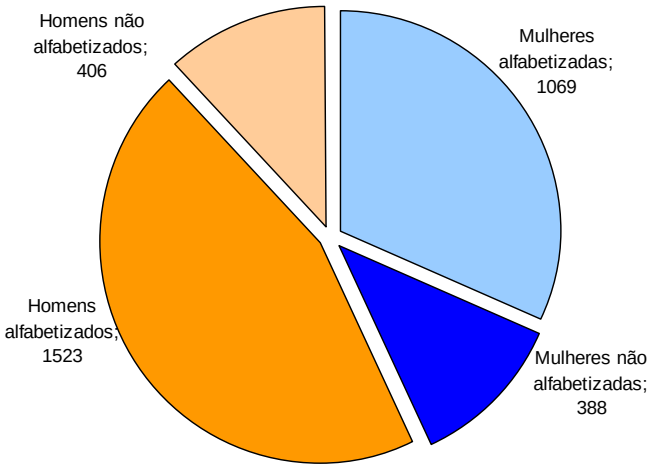


FIGURA 8-II- ÍNDICES DE ALFABETIZAÇÃO NAS COMUNIDADES NO ENTORNO DA RNSI POR GÊNERO.

Pouco mais de 10% dos responsáveis por domicílios são compostos por mulheres e pouco mais de 20% dos responsáveis têm idades superiores a 60 anos, evidenciando a importância dos aposentados e das aposentadorias na manutenção das famílias. A taxa de alfabetização das mulheres responsáveis pelos domicílios é de 48,4%, menor que a obtida na região (64,4%) (QUADRO 8-II).

QUADRO 8-II - PESSOAS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS - GRUPO ETÁRIOS EXTREMOS E ALFABETIZAÇÃO - RNSI

Total	929	100,0%
Mulheres	93	10,0%
Homens	836	90,0%
10 a 19 anos	8	0,8%
60 a 79 anos	194	21,0%
Total de responsáveis alfabetizados	667	71,8%
Mulheres	45	48,4%
Homens	622	74,4%
Responsáveis ainda não alfabetizados	262	28,2%
Mulheres	48	51,6%
Homens	214	25,6%

FONTE: Censo Demográfico agregados por setores censitários IBGE, 2000.

Constata-se que 86% dos responsáveis pelos domicílios dos arredores da Reserva Natural Serra do Itaqui têm renda entre menos de um e até três salários mínimos e que, praticamente, 7% declararam não auferir qualquer renda monetária regular. Estes três estratos representam 93% dos responsáveis pelos domicílios.

Pode-se dizer que, dentro da evidente disseminação da pobreza, a concentração de renda é ainda grande nesta região, o que possui relativa coerência com a estrutura fundiária local, que apontou para uma maior concentração local de terras.

Uma aproximação mais detalhada mostra que as localidades de Rio do Cedro, Potinga; Açungui e Pedra Chata; e a linha de Serra Negra, até Rio Verde e Batuva têm aproximadamente 10% de responsáveis por domicílios sem renda monetária (ANEXO 2-II).

As comunidades da ilha Rasa concentram a maior proporção de responsáveis por domicílios com renda mensal declarada de até um salário mínimo (83,2%). Entre 50% e 70% dos responsáveis pelos domicílios em Massarapuã, Medeiros de Baixo, Taquanduva e adjacências; Tagaçaba Capivari, Tagaçaba Porto da Linha; e Bananal, Rio Verde, Batuva também declararam estar nesta faixa de renda mensal.

Para o Plano de Manejo esta é uma informação importante: a ausência de renda monetária regular ou renda monetária de até um salário mínimo caracteriza total dependência dos recursos naturais e da infra-estrutura de serviços públicos para a reprodução social das famílias.

Em condições relativamente menos precárias, com renda mensal superior a cinco salários mínimos, estão aproximadamente 7% dos moradores das localidades de Tagaçaba Porto da Linha e Tagaçaba de Cima. No QUADRO 9-II, pode ser observado a renda mensal declarada por 929 pessoas responsáveis por domicílios no entorno da RNSI.

QUADRO 9-II- RENDA MENSAL DECLARADA DE RESPONSÁVEIS POR DOMICÍLIOS NO ENTORNO DA RNSI

Total de pessoas responsáveis por domicílios	929	100,0%
Com renda de até um salário mínimo	518	55,8%
Com renda entre um e três salários mínimos	281	30,2%
Com renda entre três e cinco salários mínimos	45	4,8%
Com renda entre cinco e dez salários mínimos	19	2,0%
Com renda superior a dez salários mínimos	3	0,3%
Sem renda monetária	63	6,8%

FONTE: Censo Demográfico agregados por setores censitários IBGE, 2000.

4.4.2 As condições de moradia nos arredores da Reserva

As informações sobre a condição das moradias, ou domicílios7, na região da Reserva Natural Serra do Itaqui foram obtidas a partir do IBGE, agregados por setores censitários do Censo Demográfico de 2000.

Quanto à condição de ocupação, apenas foram retirados dados relativos aos domicílios próprios e cedidos, dado sua franca predominância (97%) sobre as outras condições descritas pelo IBGE (aluguel, arrendamento e invasão). Predominam as moradias próprias, um dos traços remanescentes que caracterizam a situação rural mais tradicional, onde as atividades de subsistência sob responsabilidade do núcleo familiar predominam sobre as comerciais. As moradias cedidas, especialmente as cedidas pelo empregador, expressam relações de trabalho e assalariamento, formal ou informal, pontuando mudanças na economia rural tradicional. No litoral do Paraná como um todo, as moradias cedidas acompanham a transformação das pequenas propriedades em chácaras e dos moradores tradicionais em caseiros, quando passam a prestar serviço como chacareiro. Por enquanto, este fenômeno é menos impactante que em Guaraqueçaba.

De acordo com os dados do IBGE, mais de 50% dos domicílios têm o abastecimento de água ligado a uma rede geral, municipal e/ou estadual e canalizado até a moradia. Água provida de poço ou nascente ocorre em, aproximadamente, 40% dos demais domicílios. A maioria deles também conta com canalização até a moradia (QUADRO 10-II).

QUADRO 10-II - CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS DOMICÍLIOS DO ENTORNO DA RNSI

Total de moradias		929	100,0%
Própria		771	83,0%
Cedida pelo empregador		94	10,1%
Cedida de outra forma		47	5,1%
Abastecimento de água			
Rede geral	Canalizada até a moradia	475	51,1%
	Canalizada até a propriedade	40	4,3%
Poço ou nascente	Canalizada até a moradia	300	33,5%
	Não canalizada	49	5,2%

FONTE: Censo Demográfico 2000, agregados por setores censitários IBGE, 2000

[7] O IBGE chamou de domicílio o local estruturalmente separado e independente destinado à habitação de uma ou mais pessoas. O critério básico foi ser separado e independente.

Nos arredores da RNSI, dependem mais de água de poço ou nascente as localidades de Pacotuva, Taquanduva, Massarapuã, Medeiros de Baixo e adjacência, bem como a linha que vai de Bananal até Rio Verde e Batuva, no distrito de Serra Negra.

4.4.3 Saneamento básico

4.4.3.1 Esgoto

As condições sanitárias são descritas através dos indicadores de existência de banheiros ou sanitários e dos tipos de esgotamento sanitário disponível8.

A maioria dos domicílios (82,7%) conta com banheiro ou sanitário, mas menos de 1% ligados a um sistema de esgotamento com desaguadouro geral. Segundo informações obtidas nos diagnósticos rurais participativos, boa parte destas fossas são ligadas a sumidouros. Destaca-se que a tecnologia de sumidouros é inadequada aos solos da região, sendo potencial contaminante de lençóis d'água (SPVS, 2003) (QUADRO 11-II).

QUADRO 11-II - CONIDIÇÕES SANITÁRIAS DOS DOMICÍLIOS NO ENTORNO DA RNSI

Total de moradias	929	100,0%
Moradias com banheiro ou sanitário	767	82,7%
Banheiro ou sanitário, mais sistema de esgoto via rede geral	-	
Fossa séptica com e sem sumidouro	269	35,1%
Fossa rudimentar	450	58,7%
Vala (a céu aberto)	25	3,2%
Rio, lago ou mar	21	2,7%

FONTE: Censo Demográfico 2000, agregados por setores censitários IBGE, 2000.

A maioria dos domicílios (58,7%) serve-se de fossa rudimentar, com destaque para as comunidades da ilha Rasa (91,1% dos domicílios nesta condição); Açungui e Pedra Chata (75,3%); e a linha de povoados nos arredores de Serra Negra (Bananal, Ipanema, Morato, Rio Verde e Batuva) com 70,6% dos domicílios. Nas enseadas do Itaqui e do

[8] O IBGE considera banheiro o cômodo com chuveiro ou banheira + aparelho sanitário. Considera sanitário o local limitado por paredes de qualquer material, coberto ou não por um teto, que disponha de aparelho sanitário ou buraco para dejeções. Considera rede geral de esgoto ou pluvial a canalização das águas servidas e dos dejetos proveniente do banheiro ou sanitário via sistema de coleta que os conduzia a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada. Considera fossa séptica quando a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um sumidouro geral da área, região ou município; fossa rudimentar quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.); vala - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala ou valeta a céu aberto; rio, lago ou mar - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a um rio, lago ou mar.

Benito as comunidades Massarapuã, Medeiros de Baixo, Pacotuva, Taquanduva e adjacências, os efluentes domésticos são despejados diretamente nos rios, lagos e no mar por cerca de 18% dos domicílios.

A tecnologia aprovada pela SPVS para tratamento de esgoto e que segue as diretrizes de tecnologia apropriada, foi a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) por Meio de Zona de Raízes - um sistema físico-biológico auto-sustentável, que se integra de forma não agressiva ao ambiente, desenvolvido pela Bióloga Tamara von Kaick. Neste sistema, o esgoto é lançado, por meio de uma rede de tubulações perfuradas instaladas logo abaixo de uma área plantada, ou seja, na zona de raízes. Esta área plantada deve ser dimensionada de acordo com a demanda de esgoto prevista para a situação pré-determinada.

Para desenvolver o processo desta tecnologia não muito conhecida no Brasil, fez-se necessária a implantação de algumas estações piloto, para apropriá-las às condições e cultura local, uma vez que não existem dados disponíveis de estações ajustadas para tal situação e com plantas nativas. Estas estações foram implantadas nas casas de funcionários da Reserva Natural Serra do Itaqui da SPVS, município de Antonina, e que faz parte dos projetos de Ação contra o Aquecimento Global.

A vantagem deste sistema é que o tratamento do esgoto passa por duas etapas: o tratamento primário (fossa séptica) e o secundário (ETE por meio de zona de raízes), podendo o efluente resultante do tratamento ser devolvido apresentando uma redução de matéria orgânica e sólidos sedimentáveis, evitando a contaminação do corpo d'água ao qual será lançado.

Estas estações podem vir a ser apresentadas à comunidade local como possíveis alternativas para o tratamento do esgoto.

4.4.3.2 Resíduos sólidos

A forma mais comum de "eliminação" do lixo doméstico é a incineração, praticada por quase 60% dos domicílios, seguida de abandono em terrenos baldios (8,7%), enterramento (6,6%), lançamento em rio, mar ou lagoa (0,1%). O serviço de limpeza pública é responsável pela coleta de resíduos sólidos em cerca de 20% das residências da região, mas o destino final desta coleta também deixa a desejar no município (QUADRO 12-II).

Entre 1996 e 2001 a Secretaria de Estado do Meio Ambiente conduziu o projeto Baía Limpa, que remunerava, inicialmente com dinheiro e depois com cestas básicas, os

moradores de ilhas, baías e enseadas para que coletassem e armazenassem em um só local, o lixo gerado nas comunidades. Periodicamente um barco da SEMA coletava e transportava o lixo acumulado e o encaminhava para aterros sanitários, comercialização de recicláveis e afins.

Isto explica o diferencial que as comunidades da ilha Rasa e de parte da Enseada do Benito, Medeiros de Baixo, Massarapuã e adjacências apresentam: em Ilha Rasa 98,3% dos domicílios eram atendidos por serviço de limpeza e na região de Massarapuã, 56,5%.

QUADRO 12-II - DESTINO DO LIXO GERADO NOS DOMICÍLIOS DO ENTORNO DA RNSI

Total de moradias	929	100,0%
Coleta por serviço de limpeza	187	20,1%
Queimado	553	59,5%
Enterrado	61	6,6%
Jogado terreno baldio	81	8,7%
Jogado em rio, lago ou mar	1	0,1%

FONTE: Censo Demográfico 2000, agregados por Setores Censitários IBGE, 2000.

4.4.3.3 Estrutura familiar

Uma mudança parece estar ocorrendo desde as últimas décadas do século passado nas famílias brasileiras é a transformação de famílias ampliadas (pai, mãe, filhos, avós, tios e outros agregados) em famílias nucleares (pai, mãe e filhos). Esta mudança acompanhada pela redução no número de filhos por casal é um fenômeno que extrapolou o espaço urbano e atingiu a zona rural. Na área da RNSI, em 2000, o número médio de moradores por domicílio era inferior a quatro, teoricamente correspondente a um casal e dois filhos.

Domicílios com apenas um morador somaram 12,4% no entorno da RNSI e com mais de dez 14,5%, talvez um remanescente ou resistência da cultura de raiz (QUADRO 13-II).

QUADRO 13-II - DOMICÍLIOS. RELAÇÃO MORADOR POR DOMICÍLIO E OUTRAS ESPECIFICIDADES - RNSI

Morador/domicílio	3,85	
Moradias com 1 morador	116	12,4%
Moradias com mais de 10 moradores	135	14,5%
Moradias sem morador mulher	101	10,9
Moradias sem morador homem	58	6,2%

FONTE: Censo Demográfico 2000, agregados por setores censitários IBGE, 2000.

Aproximadamente 10% dos domicílios não possuem habitantes do sexo feminino. Como o número de homens na região é superior ao número de mulheres, pode-se especular que parte deste dado trata dos solteiros adultos emancipados. Por outro lado, uma das explicações do percentual de domicílios sem morador homem (22,7%) pode ser a saída em busca de trabalho fora da região e a presença de viúvas, uma vez que as mulheres, nesta região, ainda sobrevivem ao homem. A maior incidência deste fato ocorre nas localidades da linha de Serra Negra até Rio Verde e Batuva e na Enseada de Itaqui e Benito. Por outro lado, uma das explicações do percentual de 6,2% dos domicílios sem morador homem na RNSI pode ser a saída em busca de trabalho em outras regiões e o número maior de viúvas, uma vez que as mulheres sobrevivem ao homem na região.

5. AS COMUNIDADES E A RESERVA

Desde que a SPVS iniciou suas atividades em Guaraqueçaba, há mais de 15 anos, persiste uma tendência, junto às populações da região, de responsabilizá-la pelos problemas sociais e econômicos que assolam a região. Esta responsabilização não corresponde aos fatos, mas a necessidade de encontrar culpados para um mal histórico, parece ser uma alternativa para aliviar o incorfomismo geral. Isto tem feito da SPVS um dos alvos preferenciais das críticas e reclamações da população da região.

Esta visão equivocada que encontra terreno fértil na ignorância popular sobre o assunto, acaba sendo utilizada pelas forças políticas e econômicas locais para eximi-los da responsabilidade de propor alternativas viáveis e eficientes para a solução dos problemas enfrentados pelas comunidades. Tal estratégia torna ainda menos clara para a população local, as atribuições de responsabilidade entre os três níveis de governo e a própria SPVS.

Nos últimos anos, a aquisição de grandes extensões de terras pela SPVS, com recursos de empresas estrangeiras e a presença freqüente de estrangeiros circulando pela região, de alguma forma ligados à SPVS, têm servido de “munição” para reavivar a boataria geral.

Em várias ocasiões, estes comentários extrapolaram o nível local e atingiram órgãos estaduais e federais, com a intervenção de deputados estaduais, federais e senadores, além de outros políticos que ocupam cargos nos altos escalões.

Entre os comentários mais comuns sobre a presença da SPVS na região, estão os de que ela impediu o asfaltamento da rodovia PR-405, trazendo a decadência econômica para o município; que é uma instituição "de fachada" ou "testa-de-ferro" na linguagem local, dos Estados Unidos da América que estão comprando o Brasil; que é uma latifundiária praticante de biopirataria internacional e tem interesses em expandir a bubalinocultura; e que está protegendo nascentes e a natureza para vender água potável em um futuro próximo, entre outros recursos minerais.

De outro lado, uma parcela mais esclarecida da população, entende parcialmente os objetivos e a missão da instituição, mas raramente desvincula os interesses e benefícios econômicos esperados: geração de renda para as populações do entorno, quer seja através de novas propostas produtivas, quer seja como funcionários da SPVS ou em atividades relacionadas ao turismo e à pesquisa na Reserva.

Os grupos que foram impedidos de praticar suas atividades "tradicionais" de extração legal e ilegal de recursos das fazendas que hoje compõem a Reserva, reclamam da interferência da Instituição na região. Deste descontentamento surgem os boatos e uma animosidade contra funcionários da RNSI, mesmo que sejam parentes ou velhos amigos. Esta raiva, ou inveja pelo emprego conquistado, como apontam alguns, se traduz em provocações, ironias e ameaças diretas aos funcionários durante eventos sociais ou no dia a dia da comunidade.

A SPVS já acenou às comunidades locais com a possibilidade do desenvolvimento de atividades de baixo impacto ambiental, entre as quais o manejo do palmito Euterpe edulis e a meliponicultura (criação de abelhas nativas), ambas dentro da RNSI.

Inicialmente para os funcionários, a criação de abelhas nativas está sendo objeto de cursos de capacitação e trabalhos de pesquisa que envolvem diretamente os funcionários da SPVS, engajados na proposta (até o momento, está prevista a utilização de áreas da RNSI apenas para funcionários desenvolverem a meliponicultura). Esta atividade, no entanto, não está ainda completamente delineada no que se refere às áreas onde será desenvolvida.

Em relação ao manejo do palmito-juçara, a proposta é vista com interesse por parte das comunidades, mas ainda não está delineada. Receia-se que impedimentos legais, contratuais da SPVS e mesmo conservacionistas possam inviabilizar a atividade dentro da RNSI.

Ao mesmo tempo em que o conhecimento destas possibilidades pela população local auxilia na abertura de novos horizontes em relação ao desenvolvimento equilibrado

com a conservação da natureza, normalmente também é encarada como uma promessa de que será efetivado e que trará resultados concretos e imediatos em relação à renda familiar. A criação de expectativas de melhoria de renda com novas atividades a serem desenvolvidas dentro da Reserva, por parte da SPVS, é uma estratégia de aproximação e conquista de confiança junto às comunidades devendo ser cuidadosamente analisada.

6 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Com base nas características apresentadas no capítulo 3 "Uso e Ocupação do Solo e Problemas Ambientais Decorrentes", são aqui brevemente comentadas algumas possíveis atividades atuais que podem ser fomentadas pela SPVS como alternativas de desenvolvimento econômico sustentável no entorno da RNSI.

Dentro da SPVS, existem algumas áreas temáticas, dentre estas está a área temática Conservação e Desenvolvimento sendo responsável por elaborar e desenvolver estratégias de promoção dos capitais humano, social e fixo de modo a ajustar a presença humana à conservação dos biomas onde estas estratégias sejam desenvolvidas, bem como adequar atividades tradicionais para que as mesmas não conflitem interesses econômicos com conservação da natureza e contribuam para a redução da pressão antrópica sobre os recursos naturais.

A conservação promovida pela área temática se baseia na Missão Institucional da SPVS. O desenvolvimento local promovido se baseia em três formas de abordagem:

- promoção do capital humano: investimento em articulação e capacitação dos envolvidos;
- promoção do capital social: apoio a formação de associações e ações coletivas representativas; e
- promoção do capital fixo: apoio na geração de renda e inovação tecnológica.

A área temática importa os termos capital humano, capital social e capital fixo da área econômica e incorpora e eles conceitos abrangentes que referenciam não apenas aspectos relacionados ao planejamento de ações econômicas de modo a não reduzir a perspectiva de desenvolvimento à área econômica, antes, associa aos termos capital humano, capital social e capital fixo o termo “desenvolvimento” em seus aspectos relacionados à cidadania, cultura, valores pessoais, ética, sociabilidade e crescimento

pessoal. O índice de crescimento do capital humano é considerado um dos indicadores do desenvolvimento econômico.

Várias são as atividades incompatíveis com os objetivos da Reserva, e muitas vezes ilegais, com a caça de subsistência ou comercial, o roubo de palmito-juçara, a pesca predatória, a coleta de caranguejos com técnicas condenáveis e a extração de madeiras, bromélias, orquídeas e ervas medicinais entre outros recursos naturais.

A maioria destas atividades, entretanto, pode ser simultaneamente adequada aos propósitos de geração de renda e conservação da natureza, mediante o desenvolvimento e a adoção de técnicas compatíveis e o estabelecimento de regras claras para sua utilização.

Dentro desta proposta de adequação das atividades atualmente impactantes sobre a biodiversidade protegida pela RNSI, a tendência da diversificação de atividades como fontes de renda nas propriedades e comunidades locais parece ser a alternativa mais viável, quando se considera o espaço disponível para desenvolvê-las e sua sustentabilidade econômica.

Além disto, é evidente a premente necessidade de organização dos produtores em associações com a finalidade de potencializar esforços, principalmente no sentido da introdução dos produtos no mercado de consumo.

A agricultura familiar diversificada e rentável tende a manter as estruturas social e fundiária das comunidades locais, pela geração de renda e atendimento ao auto-consumo. Dentre as possibilidades cita-se os sistemas agroflorestais (SAF) e a agricultura e criação de animais orgânicos.

Outra forma de proporcionar renda às comunidades locais é inseri-las em atividades relacionadas ao manejo da Reserva como mão-de-obra. Todavia, é importante ressaltar que estas inserções não devem ter um caráter paliativo aos problemas de geração de renda na região, mas planejados e implementados visando sua permanência e desdobramentos para outras oportunidades.

As atividades tradicionais que poderão ser incrementadas, regulamentadas e organizadas mediante implementação de projetos específicos, indicadas por Toledo (2003), são a coleta de caranguejos, a criação de ostras, o artesanato com matéria-prima manejada, o reflorestamento para produção de madeiras de utilidade local, agricultura orgânica, meliponicultura, criação de gado, piscicultura, plantio e manejo do palmito Euterpe edulis, produção de mudas de espécies nativas para reflorestamento regional e de espécies comerciais (palmito), extração e manejo de palha de algumas

palmeiras nativas, cultivo de banana orgânica, reciclagem de materiais, coleta de sementes voltada para a produção de mudas, serviços de guiagem para turistas e pesquisadores e trabalhos de recuperação ambiental como coleta de lixo e limpeza de rios, entre outros locais.

Algumas das atividades atualmente em curso na Reserva são ilegais e deverão ser desencorajadas e mantidas sob forte fiscalização: caça e apanha de animais para comércio, e a extração de palmito, madeiras, bromélias, orquídeas e outros recursos naturais. Entretanto, atividades que sejam legais, tradicionais e realizadas no entorno imediato da RNSI podem vir a tornar-se alvos de projetos de incentivo que deverão ter como foco o ajuste de conduta dos praticantes e das comunidades dependentes. Um exemplo pode ser a pesca artesanal.

Trabalhos com aqüicultura (carcinicultura, ostreicultura) poderão ser propostos e a piscicultura com espécies nativas em pequena escala deve ser estudada.

Em relação ao corte de palmito pelas comunidades lindeiras, alternativas de renda poderão ser propostas para diminuir a pressão sobre a espécie, podendo-se pensar em produção de sistemas agroflorestais e o cultivo da palmeira-real.

7 SERVIÇOS E INFRA-ESTRUTURA

Neste capítulo são descritos brevemente os principais serviços e infra-estruturas disponíveis na no município de Antonina e na região de entorno da RNSI que servem ou podem servir de apoio ao seu manejo.

A RNSI está localizada a, aproximadamente, 21km da sede do município de Guaraqueçaba (pela Enseada do Benito) e a 42km de Paranaguá (pela Baía das Laranjeiras) e cerca de 42km de Guaraqueçaba pela PR-405.

De acordo com o DRP realizado em Tagaçaba Porto da Linha, o turismo na comunidade, apesar de realizado em pequena escala, pode ser considerado significativo. Está essencialmente voltado para a pesca esportiva. O rio Tagaçaba era conhecido como “o maior pesqueiro de robalo do mundo”. Além disso, a vila também é passagem para quem vai para Guaraqueçaba.

A prestação de serviços para os turistas restringe-se ao aluguel de voadeiras, atividades de guia e barqueiro e fornecimento de refeições. Os turistas não costumam pernoitar na comunidade. Apenas recentemente (2001) foi construída a primeira pousada local, com

capacidade de 15 leitos e diária de R$10,00. Atende principalmente pescadores esportivos e eventualmente grupos de ciclistas e jipeiros.

A pesca esportiva em Tagaçaba Porto da Linha movimenta também um importante comércio de iscas vivas (camarão), relacionado principalmente com a comunidade do Tromomô, localizada no estuário. Os pescadores desta comunidade têm sua atividade de pesca voltada principalmente para a captura de camarões com gerivau, que são mantidos em caixas teladas dentro da água e entregues sob encomenda dos pescadores esportivos (FERNANDES-PINTO et al., 1998).

Alguns relatos apontaram também para a existência de pessoas que visitam a comunidade para praticar atividades de caça guiados por moradores locais.

A comunidade de Tagaçaba Porto da Linha foi, talvez, a primeira da região de Guaraqueçaba a passar por um processo de especulação fundiária como atualmente acontece na Ilha das Peças. Estima-se que existam hoje mais de 50 casas de veranistas, principalmente de Curitiba, que se deslocam para a comunidade em finais de semana e feriados. Neste caso, o principal atrativo também é a pesca esportiva.

As infra-estruturas para recepção de turistas concentram-se na sede do município de Guaraqueçaba, que conta com dois hotéis, duas pousadas, dois campings, quatro restaurantes, duas agências bancárias (Itaú e Bradesco), e uma agência dos Correios. Outras pousadas, campings e restaurantes simples estão localizados nas vilas no entorno do Parque Nacional do Superagüi (Vila das Peças e Vila do Superagüi).

Em Tagaçaba concentram-se os pescadores de finais de semana e feriados, alguns deles com sítios, chácaras ou mesmo pequenas casas na região. A busca por Tagaçaba pode ser devido à concentração de comércio e serviços em um ponto estratégico que é o cruzamento da rodovia PR-405 com o rio Tagaçaba a apenas sete quilômetros do seu estuário na Enseada do Benito, onde também deságuam os rios Serra Negra e Borrachudo.

A Enseada do Benito e o estuário do rio Tagaçaba apresentam beleza cênica interessante para atividades de ecoturismo, que podem ser trabalhados adequadamente com as comunidades da região.

Na comunidade da Potinga, foram identificadas uma pequena mercearia, um bar, duas cantinas que são a "Sorveteria da Corina" e a "Cantina do Ronildo". A maioria da população local faz as suas compras em Tagaçaba, Morretes, Antonina ou Guaraqueçaba.

Na comunidade existe uma Borracharia (do Zaquel), que atende os comunitários locais que possuem carro, motocicleta e bicicletas, além de eventuais turistas.

7.1 ESCOLAS

As escolas do município de Guaraqueçaba estão listadas no QUADRO 14-II, segundo informações da Secretaria de Estado da Educação (SEED).

QUADRO 14-II - ESCOLAS MUNICIPAIS, ESTADUAIS E PARTICULARES DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA

Nome da Escola	Rede de Ensino	Endereço	Número	Bairro
E. Adventista Guaraquecaba -e. i. e. fund.	P	Rua Mario Ferreira Lopes	97	Superagui
E. R. M. Alice da Silva Sobrinho - e. i. e. f.	M	Av. Ararapira	299	Ilha da Peças
E. M. Antonio Barbosa Pinto - e. i. e. fund.	M	Rua Ferreira Lopes	334	Rocio
E. R. M. de Barbado - e. fund.	M	Av. Ararapira	0	Barbado
E. R. M. da Barra de Ararapira - e. fund.	M	Av. Ararapira	0	Barra da Ararapira
E. R. M. Bertioga - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Bertioga
E. R. M. Brasilina Gomes da Costa - e. i. e. f.	M	Av. Ararapira	299	Itaqui
E. R. M. Gabriel Ramos da Silva - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Ilha Rasa
E. R. M. de Guapecum - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Guapecun
E. R. M. de Ipanema - e. fund.	M	Av.ararapira	299	Ipanema
E. R. M. Joao Luiz da Silva Junior - e. i e. f	M	Av. Ararapira	0	Barra de Superagui
E. R. M. Juvenal Xavier - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Batuva
C. E. Marcilio Dias - e. fund. e e. medio	E	Rua Ferreira Lopes	73	Centro
E. R. M. Pe. Mario de Maria - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Rio Verde
E. R. M. Mario Ferreira Lopes - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Costão
E. R. M. de Massarapua - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Massarapua
E. R. M. Medeiros - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Medeiros
E. R. M. de Morato - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Morato
E. R. M. de Pedra Chata - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Pedra Chata
E. R. M. de Potinga - e. fund.	**M**	**Av. Ararapira**	**299**	**Potinga**
E. R. M. de Puruquara - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Puruquara
E. R. M. do Rio do Cedro - e. fund.	**M**	**Av. Ararapira**	**299**	**Rio do Cedro**
E. M. Salim do Carmo - e. fund.	**M**	**Av. Ararapira**	**299**	**Tagaçaba**
E. R. M. Santa Terezinha - ed. inf. ens. fund.	M	Av. Ararapira	299	Almeida
E. R. M. de Serra Negra - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Rio Serra Negra
E. R. M. de Sebui - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Sibu
Centro Mul. Educ. Inf. Sonho de Crianca	M	Rua Maria Carolina de Lisboa	299	Centro
E. R. M. de Tagaçaba Capivari - e. fund.	M	Av. Ararapira	0	Capivari
E. R. M. Tagaçaba de Cima - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Tagaçaba de Cima
E. E. Tagaçaba Porto da Linha - e. fund.	E	Tagaçaba Porto da Linha	0	Tagaçaba
E. R. M. de Tromomo - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Tromomo
E. R. M. de Utinga - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Utinga
E. R. M. Venceslau Araujo - e. fund.	M	Av. Ararapira	299	Tibicanga

FONTE: http://www.seed.pr.gov.br/portals/portal/escola.php acesso em fev/2004.
LEGENDA: M -Municipal; E - Estadual; P – Particular

Das escolas listadas no QUADRO 14-II, quatro delas (em negrito) estão localizadas no entorno da Reserva, duas na comunidade de Tagaçaba Porto da Linha, uma municipal e uma estadual, que funcionam na mesma estrutura física e duas municipais na comunidade de Potinga.

A Escola Municipal Salim do Carmo atende da primeira à quarta série, com quatro turmas no período da tarde. Está vinculada à Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Guaraqueçaba e conta com quatro professoras, duas merendeiras, uma zeladora e uma atendente para serviços gerais, contratadas pela Prefeitura Municipal e residentes na comunidade de Tagaçaba Porto da Linha.

A Escola Estadual Tagaçaba Porto da Linha atende da quinta à oitava série e conta, atualmente, com sete turmas, envolvendo cerca de 250 alunos. Esta é a única escola de quinta a oitava série fora da sede do município e recebe alunos de várias comunidades da região. No horário da manhã conta com uma turma de quinta série, uma de sexta, duas de sétima e uma de oitava, que atendem alunos de Tagaçaba de Cima, Potinga, Itaqui, Rio do Cedro, Pedra Chata, Açungüi e Mirante. À tarde conta com uma turma de quinta e uma de sexta série, que atendem alunos de Tagaçaba Porto da Linha e Serra Negra. Cerca de 70 alunos são de Tagaçaba Porto da Linha e o restante das demais comunidades. Segundo a diretora da escola o número de alunos na quinta série é sempre maior e na oitava série é menor do que nas demais, porque muitos alunos desistem, viajam ou mudam-se para outros locais.

A Escola Municipal de Potinga tem de 30 a 35 crianças e a Escola Municipal do Rio do Cedro (escola mais próxima da de Potinga) tem de 15 a 20 crianças, ambas atendendo da 1ª à 4ª séries. Há merenda escolar na escola e as duas funcionam no período da manhã. Todas as crianças moram perto das escolas.

No ano de 2002 começou a funcionar uma creche na comunidade de Potinga, no período da manhã, financiada pela prefeitura. É utilizada por 8 a 12 crianças, mas várias famílias que necessitam destes serviços ainda não conseguem utilizá-lo devido à distância e ao horário da creche ser incompatível com o seu horário de trabalho.

Está disponível aos alunos de 5ª a 8ª série, o transporte escolar para a escola Estadual de Tagaçaba no período da manhã e da tarde, e atualmente cerca de dez alunos são transportados pelo ônibus escolar até Guaraqueçaba para cursarem o 2º Grau (final da tarde com retorno à noite). Este transporte é financiado pela prefeitura e, dependendo da urgência ou necessidade, às vezes o ônibus pode transportar uma pessoa da comunidade.

7.2 ESTRADAS

A estrada principal, a partir de Antonina é a PR-340, pavimentada apenas nos 16,6km da sua interseção com a PR-408 até a confluência Bairro Alto - Guaraqueçaba, onde inicia a PR-405, não pavimentada. A partir deste ponto são mais 35,8km pela PR-405 e 1,4km por estrada secundária até a sede da RNSI. Enquanto as condições do trecho asfaltado são boas a regulares, o estado de conservação e transitabilidade no trecho não pavimentado variam ao longo do ano e tendem a ser mais críticos nos períodos chuvosos da primavera e verão, quando a quantidade e a profundidade dos buracos aumentam consideravelmente. Automóveis comuns, entretanto, transitam sem maiores problemas por este trecho da rodovia, necessitando, contudo, atenção redobrada nos buracos e saliências no leito, e velocidade reduzida a 30-40km/h.

Há poucos locais de apoio ao longo da rodovia, algumas esparsas residências e fazendas, algumas delas desabitadas. Entre a confluência e a sede da RNSI as aglomerações humanas principais são Rio do Cedro, Potinga e Trancado, das quais Potinga é a que possui melhor infra-estrutura de comércio e serviços.

A maior crítica dos moradores é referente a falta de manutenção das estradas, tanto a principal como as vicinais sem pavimentação e em péssimo estado de conservação, sendo salientada a preocupação com o risco de acidentes.

7.3 TRANSPORTE COLETIVO

Há uma linha diária de ônibus Curitiba-Guaraqueçaba operada pela Viação Graciosa, que passa pelas cidades de Morretes e Antonina antes de seguir viagem ao destino final, Guaraqueçaba. Seus horários de partida constam na TABELA 12-II e os horários de passagem em Tagaçaba Porto da Linha são, aproximadamente, 10h00 e 18h30.

A partir de Morretes também é possível embarcar para Guaraqueçaba, passando por Antonina, nos horários 8h20 (vindo de Curitiba), 14h55 (vindo de Paranaguá) e 16h50 (vindo de Curitiba). Se a intenção é embarcar em Antonina, os horários de partida dos ônibus são 9h05 (vindo de Curitiba), 15h40 (vindo de Paranaguá) e 17h35 (vindo de Curitiba).

De Guaraqueçaba para Curitiba os horários são 8h30 e 17h00, passando em Antonina e Morretes, e desta cidade para Morretes, 6h30, 8h30 e 17h00, passando por Antonina.

De Guaraqueçaba para Paranaguá há um único horário às 6h30 e o retorno Paranaguá-Guaraqueçaba às 14h00. Todos os ônibus com destino à Curitiba e Paranaguá passam por Morretes e Antonina.

A Viação Graciosa oferece oito horários diários em frente à RNRC: dois horários (manhã e tarde) no sentido Curitiba-Guaraqueçaba; dois horários (manhã e tarde) para o sentido inverso; dois horários (manhã e tarde) no sentido Paranaguá-Guaraqueçaba; e dois horários (manhã e tarde) para este sentido inverso. A linha da Viação Graciosa possui paradas obrigatórias em Antonina e Morretes.

TABELA 12-II - HORÁRIOS DOS ÔNIBUS QUE ATENDEM A RNSI.

Trajeto	**Horário saída**	**Horário chegada (Tagaçaba)**	**Tempo total percurso**
Curitiba - Guaraqueçaba (Graciosa)	7h00 - 15h30	11h00 – 19h30	5h30 (até Guaraqueçaba)
Guaraqueçaba - Curitiba (Graciosa)	8h30 - 17h00	10h00 – 18h30	5h30 (até Curitiba)
Guaraqueçaba - Paranaguá (Graciosa)	6h30	8h00	5h05 (até Paranaguá)
Antonina - Cedro (Pilar)	2ª, 4ª e 6ª 6h30 e 15h30		
Cedro - Antonina (Pilar)	2ª, 4ª e 6ª 8h30 e 17h30		1h00 (até Antonina)
Paranaguá - Guaraqueçaba (Graciosa)	14h00	17h20	5h05 (até Guaraqueçaba)
Tagaçaba - Antonina	8h00, 10h00 e 18h30		2h00 (até Antonina)

Muitas vezes os moradores pegam carona nos ônibus escolares, por falta de opção de transporte.

As condições da estrada de acesso à comunidade e das ruas que a formam não são consideradas boas, exigindo muita manutenção dos veículos. A pavimentação da PR-405 é uma reivindicação antiga dos moradores de Guaraqueçaba.

No final de 2000 e início de 2001 estava sendo construída uma estrutura para funcionar como rodoviária junto a um bar próximo à ponte sobre o rio Tagaçaba, onde já era realizada a parada dos ônibus com intervalo de 20 minutos. O proprietário teve problemas de saúde que impediram a conclusão da obra e a parada atualmente está sendo efetuada no Bar Corina, em Potinga. Isto representou uma perda significativa para Tagaçaba Porto da Linha, principalmente para os estabelecimentos comerciais da vila.

A manutenção da estrada é realizada pelo DER (Departamento Estadual de Estradas de Rodagem), cuja sede e pátio de máquinas localizam-se na comunidade de Potinga, enquanto o alojamento e o refeitório para os funcionários ficam em Tagaçaba Porto da Linha.

Poucos moradores possuem veículos particulares, estando os mesmos representados por um caminhão, alguns carros e motocicletas. A bicicleta é muito utilizada e poucas pessoas utilizam cavalos.

O transporte escolar é terceirizado e feito por três ônibus que realizam percursos diferentes. Um deles sai do Itaqui às 5h50, passa por Cedro e Potinga, vai até Tagaçaba de Cima e chega na escola por volta das 7h20. O outro sai de Serra Negra às 5h30, passa em Pedra Chata às 6h00, vai até Mirante e chega na escola também por volta das 7h20. Um terceiro ônibus da mesma empresa, transporta os alunos do segundo grau entre Tagaçaba Porto da Linha e Guaraqueçaba, à noite. Três motoristas contratados prestam o serviço, sendo um deles de Tagaçaba.

O retorno para casa das crianças que residem nas comunidades mais distantes se dá por volta das 14 horas. Segundo os depoimentos dos moradores, o transporte escolar é insuficiente para o número de crianças e os ônibus carecem de serviços de manutenção, de forma que, em algumas situações os alunos ficam impedidos de freqüentar as aulas.

O rio Tagaçaba também é bastante utilizado como meio de transporte na comunidade, apesar de sua importância ter sido muito maior no passado. Não existe linha regular de barco e o uso do rio restringe-se àqueles que possuem embarcações. Eventualmente ocorre também o aluguel de barcos, principalmente para visitantes interessados em pesca esportiva.

Muitos problemas relacionados ao uso do acesso fluvial foram relatados, principalmente a questão do assoreamento do leito do rio. Os moradores apontam como principais causas o saibro da estrada PR-405 que é levado para o rio com a ação das chuvas e os desmatamentos das margens produzidos por grandes fazendeiros. Conseqüências diretas disso são a dificuldade de navegação nos períodos de maré baixa e a diminuição dos peixes.

A navegação também é bastante prejudicada pelos tocos, troncos e galhos de árvores presentes no leito do rio. Alguns destes troncos submersos representam sérios riscos de acidentes e muitas reclamações foram feitas diante da “proibição” de retirá-los ou cortá-los.

Foi relatado que há alguns anos moradores da comunidade organizaram um mutirão para a limpeza dos tocos no leito do rio Tagaçaba, utilizando-se de um trator de um morador local para puxar os tocos para perto das margens.

Ao que parece, esta iniciativa gerou polêmica na comunidade entre pessoas que usavam o rio para navegação e aqueles que o usavam para pesca. Os pescadores alegaram que a retirada dos tocos iria acabar com os peixes no rio. Alguns moradores informaram que estava sendo levantada a idéia de realizar uma nova limpeza, semelhante a esta. Na aplicação do DRP o vice-prefeito colocou a necessidade de dragar o canal do rio e que a SPVS deveria ajudar nesta ação.

7.4 ÁGUA E ESGOTO

A maioria dos municípios da microrregião de Paranaguá recebe serviços de abastecimento de água através da Companhia Paranaense de Saneamento (SANEPAR), como no caso da sede do município de Guaraqueçaba.

A comunidade de Tagaçaba conta com abastecimento de água encanada a partir do rio Ribeirão da Pedra, que atualmente não está sendo tratada com cloro.

A comunidade de Potinga possui água encanada, oriunda de um ribeirão localizado nos fundos da "Lanchonete da Corina", através de um sistema com reservatório. A Associação de Moradores tem uma pessoa paga pela prefeitura municipal para realizar a manutenção do sistema.

O abastecimento de água potável para as comunidades de Ilha Rasa, Almeida, Mariana e Ponta do Lanço, todas localizadas na ilha Rasa, na Baía das Laranjeiras, é feito por mangueira submarina em um segmento, a partir de reservatório de coleta construído no Rio da Caçada, dentro da Reserva Natural Serra do Itaqui. Este serviço é provido gratuitamente e mantido por pessoal das comunidades. Entretanto, em entrevistas com locais, constatou-se que a manutenção é falha e provoca alguns pequenos transtornos para a SPVS, como a circulação de pessoas não autorizadas no local, o corte inadvertido de vegetação, a pesca e o abandono de lixo.

Não raro, interrupções no abastecimento, inclusive por sabotagem ou rompimento da mangueira, são atribuídos à SPVS como forma de inflamar os ânimos dos moradores contra a instituição.

Não existe rede de esgoto nas comunidades lindeiras à RNSI e não há tratamento dos efluentes, senão através de fossas sépticas e sumidouros, sendo que uma parte das

residências lança seus esgotos diretamente nos rios e mar. Nas áreas urbanas o esgoto corre a céu aberto ou é coletado por rede, mas em ambos os casos o destino é o lançamento in natura em corpos d'água da região.

A comunidade de Tagaçaba Porto da Linha não conta com sistema de captação e tratamento de esgoto, 71% das residências utilizam fossa séptica, 18% poço negro, 6% a "casinha" e 5% lançam esgoto direto no rio Tagaçaba, segundo os dados levantados em 103 residências pela escola estadual local.

Na área rural predomina o uso de sanitários rústicos com fossa negra, inadequados em locais onde o lençol freático é elevado, como no caso das ilhas e áreas alagáveis.

7.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

Não existe nenhum tipo de sistema de coleta ou separação do lixo na região de Guaraqueçaba. Esta foi uma das reivindicações da Associação dos Moradores e uma das preocupações da escola, para a qual foi solicitado o auxílio da SPVS já anteriormente à realização do DRP. Segundo os moradores, o lixo seco produzido nas residências é, em geral, queimado, enterrado ou jogado em terrenos baldios e no rio Tagaçaba, enquanto o lixo orgânico é enterrado ou utilizado para alimentação dos animais de criação.

Em entrevistas realizadas antes da aplicação do DRP de Potinga, algumas pessoas da comunidade se queixaram da falta de um meio de recolher vidros e latas da região. Papel e plástico são queimados e o lixo orgânico enterrado ou utilizado na horta.

7.6 ENERGIA ELÉTRICA

O serviço de energia elétrica é o que tem maior representatividade na região com um percentual de atendimento de 70%. A rede opera com 110V.

Na região da Reserva Natural Serra do Itaqui, a rede elétrica está disponível para as comunidades de Tagaçaba de Cima, Ilha Rasa, Itaqui, Massarapuã e Taquanduva, abastecendo também a infra-estrutura da própria Reserva. A comunidade do Engenho não possui energia.

A comunidade de Tagaçaba Porto da Linha possui fornecimento de energia elétrica convencional há vários anos e todas as casas são atendidas por este serviço. São comuns as oscilações de tensão da rede, levando a alguns problemas de queima de eletrodomésticos por sobrecarga de energia. Os moradores também reclamam que as faltas de eletricidade são freqüentes, principalmente nos períodos de chuvas intensas e

que o conserto da rede é demorado, levando a um desconforto da população e perdas de produtos perecíveis.

Todas as casas da comunidade de Potinga possuem energia elétrica, fornecida pela COPEL. Existem algumas reclamações sobre a falta de energia que ocorre com certa constância, mas um técnico da COPEL que sempre está de plantão, tenta resolver os problemas da rede de energia elétrica quando solicitado.

7.7 CORREIO, TELEFONIA E RÁDIO

Da mesma maneira o serviço de telefonia tem sido estendido e ampliado, atualmente atendendo a área rural não só através de postos de serviço, mas também de telefones particulares. Além da disponibilidade do serviço particular, seja residencial ou comercial, entre outros, todos os municípios dispõem de postos de serviços nas comunidades rurais de maior porte, bem como em bairros urbanos de maior densidade populacional.

A comunidade de Tagaçaba Porto da Linha possui duas linhas telefônicas (482-1488 e 482-1122) com cerca de 30 ramais que atendem residências, estabelecimentos comerciais e a escola da comunidade. A vila também conta com dois telefones públicos tipo orelhão, um deles instalado próximo à ponte (482-2178) e outro atrás da escola (com ramal). A comunidade de Potinga possui apenas um telefone público tipo orelhão.

Há um posto de correio em Potinga e um em Tagaçaba.

As comunidades de ilha Rasa e Almeida utilizam o posto de correio e telefone público tipo orelhão, instalado em Ponta do Lanço, a aproximadamente 1km de distância. As outras comunidades: Mariana, Massarapuã, Taquanduva, Engenho só tem acesso por embarcação. Nas comunidades do Engenho e Taquanduva não funciona celular, nas demais alguns moradores tem celulares que funcionam com antena externa.

Com relação à transmissão radiofônica, a região conta com quatro emissoras, três em Paranaguá (Rádio Difusora AM, Rádio Ilha do Mel FM, Rádio Litoral Sul FM) que abrange toda a região, e uma em Antonina (Rádio Serra do Mar AM), segundo informações dos funcionários, são ouvidas com pouca freqüência nas comunidades devido a dificuldade de sintonização no continente, sendo muito melhor na comunidade de ilha Rasa. Além destas, algumas emissoras da capital e do litoral são captadas pela população regional.

Segundo informações locais, a maioria das residências da comunidade de Tagaçaba e de Potinga possuem televisão e rádio, várias delas com antenas parabólicas.

Diversos são os Jornais do Litoral, onde destacam-se a revista ACIAP e um Jornal Virtual denominado "Paranaguá Hoje”.

7.8 EQUIPAMENTOS SOCIAIS

Existe em Tagaçaba Porto da Linha o Dispensário “Bom Samaritano” mantido pela Convenção Batista em convênio com a Prefeitura Municipal, que funciona regularmente das 8h00 às 17h00 e conta com atendimento médico e odontológico gratuito, além de prestar alguns serviços de assistência social.

O atendimento odontológico é realizado por um dentista e uma auxiliar de terça a quinta-feira. Além disso, o posto conta com uma enfermeira, uma auxiliar de enfermagem e uma funcionária administrativa. O dispensário conta ainda com uma ambulância e um motorista contratado. Segundo os moradores, o veículo é antigo e sem condições de atender de forma confiável a população.

A estrutura física do dispensário é mantida pela Convenção Batista e o salário dos funcionários e a ambulância são mantidos pela Prefeitura Municipal de Guaraqueçaba.

Segundo os depoimentos, a estrutura do dispensário não supre as necessidades da região, uma vez que este atende diversas comunidades além de Tagaçaba Porto da Linha, como Itaqui, Cedro, Potinga, Tagaçaba de Cima, Pedra Chata e Açungüi.

No início de 2001 a SPVS foi procurada pela atual enfermeira e pela auxiliar de enfermagem sobre a possibilidade de auxílio na implementação de uma horta medicinal. Conheceram o trabalho de “Farmácia Viva” no Potinga e questionaram sobre a possibilidade de implementar um trabalho semelhante em Tagaçaba.

Em casos de emergência os moradores recorrem ao hospital da sede de Guaraqueçaba e também ao de Morretes, envolvendo o deslocamento de, pelo menos, 40km de estrada não pavimentada e em más condições.

O Pró-ação da Pontifícia Universidade Católica (PUC), através de seu campus avançado na sede de Guaraqueçaba, também representa atualmente uma importante alternativa para atendimento médico e odontológico, mas muitos moradores de Tagaçaba desconhecem a forma de funcionamento deste local. Em casos de doenças mais graves ou tratamentos mais especializados os moradores recorrem a hospitais de Curitiba e Matinhos.

Segundo depoimentos, o acesso aos atendimentos de saúde ficaram ainda mais prejudicados com a impossibilidade dos agentes comunitários de saúde de receitar e aplicar remédios. Como não existe médico de plantão na comunidade, qualquer eventualidade, mesmo que simples, tem que ser atendida em Guaraqueçaba ou Morretes. A distância e as dificuldades de transporte para estes centros, além do custo financeiro e de tempo, leva a uma situação em que muitos só procuram auxílio e orientação nas situações de emergência, contribuindo para o agravamento de muitos quadros de saúde.

8. POTENCIAL DE APOIO À RESERVA

Neste capítulo são listados os principais fóruns de discussão, consulta e deliberação de assuntos relacionados à região onde está situada a Reserva Natural Serra do Itaqui. Também são descritas as principais características destes ativos sociais e suas possíveis relações positivas e negativas com a Reserva e com a SPVS. Em um sub-item à parte, são tratados os principais grupos de interesse que se relacionam positiva ou negativamente com a RNSI e com a SPVS, suas missões, interesses e demandas.

Algumas das potenciais fontes de financiamento de projetos dentro e no entorno da RNSI são indicadas também neste capítulo, assim como uma lista dos principais documentos jurídicos relacionados à RPPN e à conservação da natureza, acompanhados de suas ementas.

8.1 ATIVOS SOCIAIS PRESENTES NA REGIÃO

Com base em Toledo (2003).

Ativos sociais são conselhos municipais de desenvolvimento, igrejas, escolas, instituições públicas, governamentais e não governamentais; associações de moradores, de mulheres, de produtores e demais empreendedores, de pais e professores, de jovens, comerciais, clubes de serviço, de esporte e de lazer, agremiações políticas e sociais em geral.

Atualmente, existem espaços sociais constituídos onde estes ativos se articulam que são o Conselho Gestor da APA de Guaraqueçaba e a Agência Nacional de Desenvolvimento Mesorregional do Vale do Ribeira/Guaraqueçaba.

Teve grande importância na região o Pólo de Agroecologia do Litoral do Paraná onde participaram, entre outros atores, a EMATER, a SPVS, a empresa Terra Preservada, a

Associação dos Produtores Hortigranjeiros do Litoral (PROHORTA), a Associação dos Produtores Orgânicos do Paraná (AOPA), a Sabiá da Mata, o DESER, o SEBRAE, as prefeituras municipais de Guaraqueçaba e Antonina e a Secretaria de Estado do Abastecimento, que trabalharam no fortalecimento da agricultura familiar e da agroecologia, com vistas ao processo de certificação e comercialização de produtos orgânicos.

Em dezembro de 2004, este fórum de entidades se desfez, uma vez que teve seus objetivos cumpridos e não necessitaria mais manter-se formalmente como Pólo de Agroecologia. O papel de agregação em torno do fortalecimento da agricultura familiar e agroecologia passaria a ser desempenhado por uma Câmara Técnica do Conselho Regional de Desenvolvimento Rural Sustentável (CRDRS), em processo de formação e terá como caráter representar a sociedade organizada através de conselhos, instituições e organizações e ainda a manutenção de um Fórum de Agroecologia sem caráter de representação institucional e da sociedade organizada, mas como espaço informal cujo papel é dar suporte de apoio em primeiro momento a formação da Câmara Técnica e manter um ambiente de encontros institucionais sempre vinculados a ações de desenvolvimento em agroecologia e agricultura familiar.

O Conselho Gestor da APA de Guaraqueçaba é um fórum de gestão participativa desta Área de Proteção e tem como objetivos aliar a conservação ambiental com o desenvolvimento social, gerando emprego e renda e superando a pobreza regional.

Além destes espaços atuantes anteriormente citados, cita-se o grupo Paraná Ambiental, cuja iniciativa é liderada pelo Batalhão da Polícia Florestal do Paraná, mas que não foi efetivamente criado.

8.2 OUTROS GRUPOS DE INTERESSE

Com base em Toledo (2003).

Outros grupos e instituições estão abaixo relacionadas, juntamente com seus interesses e funções na região onde se insere a Reserva Natural Serra do Itaqui.

Prefeituras municipais de Antonina e Guaraqueçaba - interesses e responsabilidades relacionadas à Reserva Natural que podem ser explorados são a geração de emprego e renda, o aumento da arrecadação de impostos, incluso ICMS Ecológico, o aumento e a qualificação da população, o desenvolvimento da agricultura, do extrativismo, da indústria, do comércio e do turismo ambientalmente adequados, a superação da pobreza, a educação ambiental, o tratamento do lixo e a capacitação dos professores da rede municipal de ensino.

Conselhos de Desenvolvimento Municipal Rural (CDMR) - tem como interesses a geração de emprego e renda, o desenvolvimento da agricultura e do extrativismo local, da agroindústria e a superação da pobreza.

Igrejas em geral - buscam o controle social, a política de expansão do poder/ascendência sobre a população local, a conquista do espaço no qual se inserem, promover ações solidárias para a superação da pobreza.

Existem cinco Igrejas com estrutura física representadas em Tagaçaba Porto da Linha: Adventista, Batista, Congregação Cristã, Assembléia e Católica. A Igreja Batista foi citada como a mais representativa na comunidade, seguida pela Católica. As Igrejas locais também mantém grupos organizados para a realização de atividades religiosas durante a semana.

Na comunidade da Potinga, existem três igrejas: a Igreja Batista que conta com aproximadamente 65 famílias, a Assembléia de Deus com aproximadamente 45 famílias e a Católica com mais ou menos 35 famílias.

As Igrejas Batistas possuem uma área na comunidade de Potinga conhecida por Associação das Igrejas Batistas, que possui uma estrutura para atender cursos, festas e reuniões.

Associações de pequenos produtores rurais e artesanais e afins - buscam o fortalecimento econômico, social e político dos pequenos produtores rurais e artesãos, sua representação política e social, o desenvolvimento da agropecuária, da agrofloresta, da preservação florestal e do meio ambiente e do artesanato local.

Existe em Tagaçaba Porto da Linha, a Associação Paranaense dos Criadores de Búfalo (Abupar), o Grupo do Arroz, a Associação dos Produtores Hortifrutigranjeiros do Paraná (PROHORTA) e a Colônia de Pesca de Guaraqueçaba.

A importância da Colônia de Pesca de Guaraqueçaba foi reconhecida principalmente para aqueles que atuam diretamente na atividade pesqueira. São reconhecidas duas categorias de pescadores, profissionais e amadores. Para se ter a carteira de pesca é necessário cadastrar-se na colônia (sendo cobrada uma taxa) e recebe-se então uma autorização de pesca. Os associados também podem receber benefícios eventuais, como financiamentos, indenizações e direitos trabalhistas.

Na comunidade de Potinga foram identificadas duas associações, a Associação de Pequenos Produtores do Potinga e Rio do Cedro com 40 sócios (surgiu através de idéias trazidas pela EMATER) e a Associação das Igrejas Batista além do PROHORTA.

A Associação de Pequenos Produrores trouxe para os moradores de Potinga e Rio do Cedro a Farinheira Comunitária e dois micro-tratores Tobata com implementos, financiada pelo programa Paraná 12 Meses e conta com o apoio da EMATER que está trazendo capacitação para obter a licença da saúde.

Esta instituição trabalha com uma lógica de mercado, que leva em conta a oferta e a demanda, o que está diretamente interligado com a associação de novos proprietários com esta instituição. Algumas pessoas que não são associadas conseguiram financiamento para a produção de banana e tem a intenção de associar-se ao PROHORTA. Hoje a maior expectativa é a de ter certificação para produção da banana orgânica, para aumentar a renda. Segundo o relato dos moradores, a prefeitura de Guaraqueçaba não apóia em nada o PROHORTA. E percebem que a prefeitura de Morretes tem muito mais interesse neste tipo de atividade. Através do PROHORTA vieram duas roçadeiras para as quatro comunidades que estão associadas com a mesma. O transporte dos produtos do PROHORTA, que é um dos grandes problemas atuais por causa da falta de manutenção da estrada.

Associações de moradores - representam os associados e defendem seus interesses, podem trabalhar questões de regularização fundiária, melhoria das condições de vida dos moradores através da cultura, moradia, trabalho, saúde e segurança alimentar, podem apoiar atividades de geração de trabalho e renda e promover a integração social.

As organizações locais identificadas pela comunidade são a Associação de Moradores de Tagaçaba Porto da Linha, a Associação de Mulheres da Cozinha Comunitária (coordenada pela EMATER com apoio da Prefeitura Municipal), um clube de futebol, o Tagaçaba Atlético Clube, considerado importante para o lazer na comunidade e por movimentar a vila, trazendo visitantes e promovendo interação entre as diversas comunidades de Guaraqueçaba, a Convenção Batista que possui auxílio de fora para a sua atuação local, e a Associação de Pais e Mestres da Escola Estadual de Tagaçaba Porto da Linha.

Batalhão da Polícia Florestal (BPFlo) - é a unidade da Polícia Militar do Paraná. Atua através da realização do policiamento ostensivo, que é executado com maior ênfase em sua parte preventiva, no sentido de orientar e dissuadir ações, que representem transgressões à legislação ambiental, desenvolve também programas de Educação Ambiental junto a comunidade.

IBAMA - trabalha na gestão compartilhada das Unidades de Conservação da região, deve formular e difundir a legislação ambiental e é responsável pelo licenciamento e fiscalização ambiental, além de trabalhar a Educação Ambiental.

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) - tem como função definir a política ambiental estadual e ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) cabe executá-la com trabalhos de educação ambiental, fiscalização, vistoria e licenciamento ambiental.

IAP – o Instituto Ambiental do Paraná pode trabalhar na gestão compartilhada das Unidades de Conservação estaduais, formular e difundir a legislação ambiental. É o órgão da SEMA responsável pela execução da política ambiental do Estado e realiza licenciamentos e fiscalização ambiental e a avaliação regular do ICMS ecológico. Desenvolve atividades de Educação Ambiental e monitoramento da qualidade das águas e do ar no Estado. Para atender o Estado, o IAP é subdividido em escritórios regionais e o Escritório Regional do Litoral do Paraná (ERLIPA) atua nos municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá e Pontal do Paraná.

SEBRAE - o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, trabalha desde 1972 pelo desenvolvimento sustentável das empresas de pequeno porte. Para isso, a entidade promove cursos de capacitação, facilita o acesso a serviços financeiros, estimula a cooperação entre as empresas, organiza feiras e rodadas de negócios e incentiva o desenvolvimento de atividades que contribuem para a geração de emprego e renda.

Organizações não governamentais ambientalistas - trabalhos relacionados à conservação da natureza, pesquisa, manejo, Educação Ambiental, organização de cursos, palestras e outros trabalhos com a comunidade.

Instituições de Pesquisa e Ensino Superior - podem desenvolver pesquisas e trabalhar programas sociais no entorno da Reserva.

Associação dos Municípios do Litoral (AMLIPA) - a AMLIPA congrega todos os municípios do litoral e tem como objetivo definir estratégias de ação conjunta, prestar assessoria técnica e jurídica e representar a região junto ao governo do Estado na defesa dos interesses regionais.

Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense - Conselho do Litoral - vinculado à SEMA, é um órgão colegiado, criado pelo Decreto Estadual nº 4605/84, com composição e atribuições definidas pelo Decreto Estadual nº 2154/96.

É responsável pelo disciplinamento do Uso e Ocupação do Solo nos sete municípios do litoral paranaense e é composto por Secretários de Estado, Prefeitos Municipais, representantes do Ministério Público e da Sociedade Civil organizada.

Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) - Em 1977, através da Lei nº 6.969, foi criada a EMATER - Paraná, com a finalidade de absorver as atividades da ACARPA.

Dentro do papel reservado ao Estado, na figura do Sistema Estadual de Agricultura, a missão da Extensão Rural Oficial é contribuir para a modernização da agricultura, para o desenvolvimento rural sustentável e para a promoção da cidadania e qualidade de vida da população rural, através de tecnologias de agronegócio, organização rural, formação e profissionalização, desenvolvimento rural e promoção da qualidade de vida.

8.3FUNDOS DE FINANCIAMENTO

8.3.1 Fundos governamentais

8.3.1.1 ICMS Ecológico

O chamado Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS Ecológico -, instrumento de política pública, criado e desenvolvido ao longo dos anos 90, representa a operacionalização de um conjunto de princípios inovadores para o aprimoramento da gestão ambiental brasileira.

Iniciado no Paraná e adotado por outros estados, o ICMS Ecológico atua como princípio do protetor/recebedor, por meio do aumento do repasse dos recursos financeiros do ICMS arrecadado entre aqueles que possuem UC e outros créditos ambientais, como mananciais de abastecimento, dependendo da regulamentação de cada estado.

8.3.1.2 Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)

Criado pela Lei 7.797 de 10 de julho de 1989, o Fundo Nacional do Meio Ambiente tem por missão contribuir, como agente financiador e por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Desde sua criação o FNMA apóia projetos ambientais em todo o país, tendo investido mais de cem milhões de reais distribuídos entre mais de mil projetos aprovados.

A obtenção de recursos financeiros do FNMA está condicionada à apresentação de proposta que delineie ações para o aproveitamento do potencial natural de uma região ou que contribua para solucionar ou minimizar problemas ambientais relevantes. Essa

proposta deverá estar em conformidade com as Linhas Temáticas definidas pelo FNMA, e ainda ser apresentado conforme a orientação do Manual para Apresentação de Projetos, para projetos de Demanda Espontânea e, conforme os editais, para projetos de Demanda Induzida.

8.3.1.3 Programa Paraná 12 Meses

É um projeto do Governo do Estado do Paraná em parceria com o Banco Mundial, dirigido à redução da situação de pobreza no meio rural e ao manejo e conservação dos recursos naturais. Estão sendo investidos US$353 milhões, sendo 50% financiados pelo Banco Mundial e 50% pelo Estado.

Podem participar deste projeto, para efeito de apoio financeiro, agricultores familiares, pescadores artesanais, trabalhadores rurais e as comunidades indígenas do Estado do Paraná, conforme os critérios de enquadramento especificados no site www.seab.pr.gov.br/pr12meses.

O projeto tem como objetivo melhorar as condições de habitação e de saneamento básico da família rural; recuperar e preservar o solo agrícola e o meio ambiente como um todo, para sustentabilidade da atividade agropecuária; criar novos postos de trabalho no meio rural e promover a agregação de renda à família rural e sua regularidade dentro de 12 meses.

8.3.1.4 Recursos provenientes de compensação ambiental

A Lei nº 9.985 de 18/07/2000 (Lei do SNUC), em seu Artigo 36, estabeleceu que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de UC de proteção integral, sendo que o montante não poderá ser inferior a 0,5% (meio por cento) dos custos totais para a implantação do empreendimento.

O mesmo artigo estabeleceu que, quando os empreendimentos afetarem uma UC específica ou sua zona de amortecimento, esta deve ser uma das beneficiárias na compensação ambiental, mesmo não pertencendo ao grupo de proteção integral. Com essa abertura, as RPPN passaram a usufruir do benefício da compensação ambiental.

Na regulamentação da Lei do SNUC, por meio do Decreto nº 4.340, de 22/8/2002, essa possibilidade é reforçada pelo Artigo 33, Parágrafo Único, que diz que os recursos somente poderão ser aplicados nas seguintes ações:

- elaboração de plano de manejo ou nas atividades de proteção da UC;
- realização das pesquisas necessárias para o manejo da UC, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;
- implantação de programas de Educação Ambiental e
- financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da UC afetada.

8.3.3 Fundos privados

8.3.3.1 Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO)

O FUNBIO é uma associação civil sem fins lucrativos criada em outubro de 1995 com o objetivo geral de complementar as ações governamentais para a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica do país, em consonância com a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), de âmbito mundial, e o Programa Nacional da Diversidade Biológica (Pronabio).

Sua finalidade específica é operar um fundo para apoio financeiro e material a iniciativas associadas à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade no Brasil, a partir dos recursos doados pelo Fundo para o Meio Ambiente Global (GEF na sigla em inglês para Global Environmental Facility), no valor aproximado de US$20 milhões.

Essa doação, feita através de contrato com o Banco Mundial, teve como condicionante a constituição de um mecanismo de fomento eficiente e transparente, capaz de atrair o setor privado como parceiro para o alcance de seus objetivos. Para isso, o aporte de recursos do GEF vem sendo complementado pela captação de recursos, a fim de garantir a continuidade do Fundo a longo prazo. O FUNBIO pode receber doações de empresas e outras instituições que tenham interesse em se associar aos esforços pela conservação da diversidade biológica e seu uso sustentável no Brasil.

O Fundo tem como clientelas-alvo o empresariado que atua no país, organizações não-governamentais com projetos pertinentes à conservação e ao uso sustentado da biodiversidade, e as comunidades locais beneficiárias dessas ações.

Criado como um fundo inovador, o FUNBIO tem buscado formas diversificadas de atuação em sua área de fomento. Em princípio, pode financiar distintos tipos agentes - públicos e privados - e projetos de diferentes modalidades, biomas e regiões, sempre realizando as chamadas para projetos através de editais. O FUNBIO não aceita projetos provenientes de demanda espontânea.

8.3.3.2 Programa de incentivo às RPPN da Mata Atlântica

O programa visa a preservação de áreas naturais particulares com o reconhecimento do poder público. Uma vez registrada, a área passa a receber atenção especial dos órgãos de meio ambiente e instituições de pesquisa, além de obter vantagens contra queimadas, caça e pesca ilegais, e outras atividades que degradem o meio ambiente.

A Conservação Internacional e a Fundação SOS Mata Atlântica desenvolveram um programa de incentivo à sustentabilidade de RPPN da Mata Atlântica, inicialmente voltado para o Corredor Central da Mata Atlântica, representando o sul do Estado da Bahia e o centro-norte do Estado do Espírito Santo e da Serra do Mar, que se estende pelo Estado do Rio de Janeiro, nordeste do Estado de São Paulo e na Serra da Mantiqueira, no Estado de Minas Gerais, os quais não contemplam no presente momento a Mata Atlântica no Estado do Paraná.

Este programa busca auxiliar na criação de novas RPPN e na gestão das reservas existentes, incluindo a implementação de infra-estrutura, estabelecimento de programas de proteção, ecoturismo e educação ambiental, entre outros.

8.3.3.3 Termo de Ajustamento de Conduta

O Ministério Público (MP), em suas esferas federal ou estadual, é o órgão que tem a responsabilidade da defesa dos interesses sociais e individuais indisponíveis, da tutela do patrimônio ambiental, para a ampla reparação dos danos eventualmente ocorridos, a recomposição do meio ambiente lesado e a prevenção de danos ao ecossistema local e à sociedade.

Para tanto, dispõe, entre outros instrumentos, do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), documento pelo qual o infrator ambiental registra as ações que efetivamente executará para recuperar e/ou compensar o dano ambiental causado.

Uma das ações aceitas é a aplicação de recursos financeiros para suprir as necessidades nas UC. No caso das RPPN, o proprietário deverá elaborar uma relação de necessidades

e levar ao conhecimento do MP de sua região. A medida que os TAC vão sendo firmados, o MP poderá contemplar os pedidos de uma ou mais RPPN.

8.3.3.4 Créditos bancários

Existem linhas de crédito em instituições como o Banco do Brasil, a Caixa Econômica Federal, O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDS), o Banco do Nordeste, o Banco Real, o Unibanco e outros, as quais o proprietário de RPPN poderá recorrer, lembrando que há facilidades diretamente relacionadas a essa categoria de UC.

8.3.3.5 Fundação o Boticário de Proteção à Natureza (FBPN)

A Fundação O Boticário de Proteção à Natureza é uma organização sem fins lucrativos, criada e mantida pelo grupo O Boticário. Seu objetivo é promover e realizar ações de conservação da natureza, concretizando seus ideais por intermédio do incentivo a iniciativas de proteção e pesquisa de conservação da natureza, pela efetiva proteção do ambiente natural e pela educação e mobilização das pessoas para a conservação da natureza. A Fundação já consolidou o seu papel como financiadora de projetos de conservação nesta área no Brasil. Atualmente, são mais de 900 iniciativas de pesquisadores, apoiadas pelo Programa de Incentivo à Conservação da Natureza. O volume de recursos destinado por este Programa para a conservação da natureza no Brasil é da ordem de US$5 milhões.

Não há data limite para o envio das propostas, sendo apenas necessário que estas sejam enviadas com, no mínimo, 60 dias de antecedência ao início do projeto para que possa ser devidamente analisada e julgada. Para se inscrever neste subprograma é obrigatória a utilização do formulário específico disponível no site www.fbpn.org.br.

8.3.3.6 Outras fontes

Fundação Biodiversitas, FUNATURA; Fundação Ecotrópica; Instituto conservação internacional Brasil; Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (IESB), WWF Brasil, Associações estaduais e regionais de RPPN e CNRPPN, Ecodata. Algumas destas organizações têm suas próprias RPPN, além de oferecer apoio a outros proprietários.

8.4 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Neste item são apresentadas os principais documentos normativos relacionados a RPPN e conservação da natureza, que de regulamentam as ações atuais e pretendidas dentro das Reservas da SPVS e seus arredores.

As Leis, Decretos, Resoluções e Portarias citados a seguir têm influência direta ou indireta sobre a Reserva.

8.4.1 Âmbito Federal

- Constituição Federal de 1988 nos incisos VI e VII do artigo 23 e no artigo 225 fundamentam a criação da **Política Nacional de Meio Ambiente**, estabelece o conceito de desenvolvimento sustentável e prevê a criação de espaços territoriais especialmente protegidos. Em seu Artigo 216 trata da questão do patrimônio histórico e arqueológico.

- Lei Federal n° 3.924, de 26 de julho de 1961, que estabelece em seu Capítulo I as definições de monumentos arqueológicos e pré-históricos e a proibição do aproveitamento econômico, destruição e mutilação de quaisquer jazidas arqueológicas ou pré-históricas, antes de serem devidamente pesquisados, sob pena de crime contra o Patrimônio Nacional, e como tal, punível de acordo com o disposto nas leis penais.

- Lei Federal n° 4.771 de 15 de setembro de 1965, institui o **Novo Código Florestal**, determina ao Poder Público a incumbência de criação os Parques Nacionais, Estaduais e Municipais. Define as Áreas de Preservação Permanente e determina a implantação das Reservas Legais nas propriedades rurais. Parcialmente revogada ou alterada pela Lei 7.511 de 07 de julho de 1986.

- Lei Federal n° 5.197 de 3 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a **proteção da fauna** e dá outras providências.

- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 que institui a **Política Nacional do Meio Ambiente**-PNMA que tem por objetivo "*a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições de desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses de segurança nacional e à proteção de dignidade da vida humana*". Em seu artigo 9º apresenta como um de seus instrumentos o zoneamento ambiental. Parcialmente revogada ou alterada pela Lei n° 7.804, de 18 de julho de 1989.

- Lei Federal n° 7.347 de 24 de julho de 1985, disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e

direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado) e dá outras providências.

- Lei Federal n° 7.754 de 14 de abril de 1989, estabelece medidas de proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências.

- Lei Federal n° 7.802, de 11 de julho de 1989, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o **destino final dos resíduos e embalagens**, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Lei Federal n° 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 - **Lei de Crimes Ambientais**, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Essa Lei é acrescida de dispositivo, através da Medida Provisória nº2.073-36, de 19 de abril de 2001 e foi regulamentada pelo Decreto n° 3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis a condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- Lei Federal nº 9.985 de 18 de Julho de 2000, cria o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**, sendo regulamentada pelo Decreto n° 4.340 de 22 de agosto de 2002. Estes instrumentos jurídicos regulamentam a criação, implantação e gestão das unidades de conservação em todos os âmbitos governamentais.

- Decreto Federal nº 87.222 de 31 de maio de 1982: cria, entre outras, a **Estação Ecológica de Guaraqueçaba**, com área de 13.638ha no município de Guaraqueçaba.

- Decreto Federal nº 90.883 de 31 de outubro de 1985, dispõe sobre a implantação da **Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba**, no Estado do Paraná, e dá outras providências.

- Decreto Federal n° 97.633 de 10 de abril de 1989, dispõe sobre o **Conselho Nacional de Proteção à Fauna** - (CNPF) e dá outras providências.

- Decreto Federal nº 98.914 de 31 de janeiro de 1990 - Dispõe sobre a Instituição, no Território Nacional, de **Reservas Particulares do Patrimônio Natural**, por Destinação do Proprietário.

- Decreto Federal nº 750 de 10 de fevereiro de 1993, dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

- Decreto Federal nº 1.922, de 5 de junho de 1996, dispõe sobre o reconhecimento das **Reservas Particulares do Patrimônio Natural**, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA n° 020 de 18 de junho de 1986, estabelece a **classificação das águas** doces, salobras e salinas do Território Nacional, os padrões de qualidade e os padrões de emissão de efluentes líquidos.

- Resolução CONAMA n° 013 de 06 de dezembro de 1990, estabelece normas referentes ao **entorno das UCs** que têm por objetivo a proteção dos ecossistemas ali existentes. A área definida pelo Art. 2° é de 10km, sendo que toda e qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente. Tal licenciamento só será concedido se houver anuência do responsável pela administração da unidade.

- Instrução Normativa do IBAMA nº 03 de 27 de maio de 2003 - Lista Oficial de Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção.

- Instrução Normativa do IBAMA nº 24 de 14 de abril de 2004, estabelece os critérios e procedimentos administrativos referentes ao processo de criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN.

- Decreto Federal nº91.888 de 5 de novembro de 1985: declara como Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE, as ilhas do Pinheiro e Pinheirinho, situadas na baía das Laranjeiras, no município de Guaraqueçaba.

- Decreto Federal nº 97.688 de 25 de abril de 1989: cria o Parque Nacional do Superagüi, nas ilhas das Peças e do Superagüi, situadas na baía das Laranjeiras, no município de Guaraqueçaba;

8.4.2 Âmbito Estadual

- Constituição Estadual, de 05 de outubro de 1989, prevê a instituição da **Política Estadual do Meio Ambiente** em seu capítulo V, Artigo 207. Além disto, trata de questões ambientais nos Artigos: 154, 156, 159, 161, 162, 163, 164, 204, 229 e 241.

- Lei Estadual nº 1.211, de 16 de setembro de 1953, que dispõe sobre o **Patrimônio Histórico, Artístico e Natural do Estado do Paraná**, o qual considera como constituinte do Patrimônio "*conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no Estado e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Paraná, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico, assim como os monumentos naturais, os sítios e paisagens que importa conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana.*"

- Lei Estadual nº 6.513 de 18 de dezembro de 1973, que dispõe sobre a **proteção dos recursos hídricos** contra agentes poluidores e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 7.109 de 17 de janeiro de 1979, que institui o **Sistema de Proteção Ambiental** e adota outras providências.

- Lei Estadual nº 7.389 de 12 de novembro de 1980, considera como **Áreas e Locais de Interesse Turístico**, para os fins de cumprimento da Lei Federal 6.513/77, diversas áreas e localidades situadas nos municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes e Paranaguá, as quais especifica. É a denominada **Lei de Uso e Ocupação do Solo no Litoral Paranaense.**

- Lei Estadual nº 7.919 de 22 de outubro de 1984, considera Área de Especial Interesse Turístico a área que especifíca, situada nos Municípios de Campina Grande do Sul, Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara e Quatro Barras (**AEIT do Marumbi**).

- Lei Estadual n° 7.978 de 30 de novembro de 1984, institui o **Conselho Estadual de Defesa do Meio Ambiente**, que tem como atribuições participar da formulação da Política do Meio Ambiente, incentivar a criação e desenvolvimento de reservas e parques naturais e participar da elaboração, junto aos poderes públicos de todos os atos legislativos e regulamentares concernentes ao meio ambiente.

- Lei Estadual nº 7.661 de 16 de maio de 1988, institui o **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro** e da outras providências.

- Lei Estadual nº 8.946 de 05 de abril de 1989, proíbe no Estado a caça e pesca predatórias.

- Lei Estadual nº 11.054 de janeiro de 1995 - **Lei Florestal Paranaense**, que estabelece normas de conservação e uso das florestas e demais formas de vegetação existentes no território paranaense. Define normas de utilização e classifica para fins da Lei as florestas em: Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, produtivas (sendo que a exploração só será permitida através de técnicas de manejo) e unidades de conservação.

- Lei Estadual nº 11.067, de 17 de fevereiro de 1995, proíbe, no Estado do Paraná, a utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares da fauna ameaçada de extinção, bem como a remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades proibidas, conforme especifica (Lista a fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná).

- Lei Estadual nº 12.493 de 22 de janeiro de 1999, que estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento,

armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

- Lei Complementar Estadual nº 59 de 01 de outubro de 1991, seguida do Decreto nº974/91 - Dispõe sobre a **repartição de 5% do ICMS**, a que alude o art.2º da Lei 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências. O artigo 5º define que os critérios técnicos para definição dos valores a serem recebidos pelos municípios fica a critério do órgão estadual responsável pelos recursos hídricos e meio ambiente - **(Lei do ICMS ecológico)**.

- Decreto Estadual nº 2.963 de 19 de setembro de 1980, declara como **de interesse e de proteção especial** diversas áreas situadas nos municípios litorâneos do Paraná;

- Decreto Estadual nº 2.722 de 14 de março de 1984, aprova o Regulamento que especifica e define o aproveitamento de áreas e locais consideradas de interesse turístico de que trata a Lei 7389/80.

- Decreto Estadual nº 4.605 de 26 de dezembro de 1984 - Institui o **Conselho de Desenvolvimento do Litoral Paranaense** para assessorar a Administração Pública Estadual na aplicação das normas que dispõe sobre o disciplinamento da ocupação do solo, a orientação política referente ao uso, parcelamento e ocupação do solo nas Áreas Especiais de Interesse Turístico do Litoral Paranaense.

- Decreto Estadual nº 90.883, de 31 de janeiro de 1985, dispõe sobre a implantação da **Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba**, no Estado do Paraná, e dá outras providências.

- Decreto Estadual nº 96.660 de 6 de setembro de 1988, dispõe sobre o grupo de coordenação incumbido de elaborar e atualizar o **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro** e Normas para sua implementação.

- Decreto Estadual nº 97.633, de 10 e abril de 1989, dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna - CNPF, e dá outras providências.

- Decreto Estadual nº 5.040 de 11 de maio de 1989, aprova o regulamento que define o **macrozoneamento** da região do **Litoral paranaense**, suas diretrizes e normas de uso, atribui ao Conselho do Litoral objetivo de coordenar e controlar o processo de uso e ocupação do solo na Região do Litoral, supervisionando a implantação do Regulamento ora aprovado, inclusive com competência para baixar normas complementares que se fizerem necessárias à sua aplicação.

- Decreto Estadual nº 6.103 de 22 de novembro de 1989, proíbe a pesca no período da piracema.

- Decreto Estadual nº 7.302 de 24 de setembro de 1990, cria o **Parque Estadual da Graciosa**, abrangendo terras localizadas no município de Morretes.

- Decreto Estadual nº 98.914 de 31 de janeiro de 1990, dispõe sobre a instituição, no Território Nacional, de **Reservas Particulares do Patrimônio Natural**, por destinação do proprietário.

- Decreto Estadual nº974, de 9 de dezembro de 1991, regulamenta a Lei Complementar nº59, de 1 de outubro de 1991 que dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS aos municípios com mananciais de abastecimento e com unidades de conservação ambiental (**Regulamento do ICMS Ecológico**).

- Decreto Estadual nº 1.228 de 27 de março de 1992, declara a **Área de Proteção Ambiental - APA de Guaraqueçaba**, com 191.595,5ha;

- Decreto Estadual nº 1.234 de 27 de março de 1992, cria a **Área de Proteção Ambiental - APA de Guaratuba.**

- Decreto Estadual nº 4.262 de 21 de novembro de 1994, institui no Território do Estado do Paraná, a Categoria de Manejo de Unidades de Conservação denominada **Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN**, estabelecendo estímulos e incentivos a sua implementação. Em seu artigo 4º define as obrigatoriedades do Estado do Paraná:

  I - Conceder compensação e incentivo fiscal ao Município que tiver em seu território áreas abrangidas registradas e cadastradas como Reserva Particular do Patrimônio Natural - R.P.P.N., na forma do que preceitua a Lei Estadual Complementar n.º 59/91 e demais legislação atinente a matéria;

  II - Constituir critério objetivo de prioridade na concessão de crédito e incentivo em instituição oficial visando a consolidação da Unidade de Conservaçção e seus entornos;

  III - Gestionar e encaminhar junto a União Federal a isenção do Imposto Territorial Rural - I.T.R., bem assim, se for o caso, a restituição do I.T.R., junto ao Poder Público Municipal;

  IV - Propiciar apoio técnico e científico visando o monitoramento, fiscalização e pesquisa na Unidade de Conservação;

  V - Auxiliar nos processos de restauração e recuperação ambiental da Unidade de Conservação;

VI - Estimular e incentivar o desenvolvimento de atividades de ecoturismo e educação ambiental no imóvel;

VII - Assegurar e implementar estradas permanentes para o fácil acesso na Unidade de Conservação, procedendo sua conservação;

VIII - Auxiliar a divulgação da Unidade de Conservação, inclusive com a confecção e colocação de placas nas vias de acesso, no interior e limites do imóvel;

IX - Conceder ao proprietário, por proposta da sociedade civil organizada, comenda/certificado de contribuição para a melhoria da qualidade de vida no Estado do Paraná;

X - Outros estímulos e incentivos objetivando a implementação e consolidação da categoria de manejo, objeto do presente.

- Decreto Estadual nº 4.267 de 21 de novembro de 1994: cria o **Parque Estadual Roberto Ribas Lange**, abrangendo terras situadas nos municípios de Antonina e de Morretes.

- Decreto Estadual nº 2.791, de 27 de dezembro de 1996. Define critérios técnicos a que alude o art. 5º da Lei Complementar nº59, de 01 de outubro de 1991.

- Decreto Estadual nº 2.661 de 8 de julho de 1998, regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências.

- Decreto Estadual nº 387 de 3 de março de 1999, institui o Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente, integrado ao Programa de Conservação da Biodiversidade (Rede da Biodiversidade), Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (SERFLOR), Programa Estadual de Desenvolvimento Florestal (PRODEFLOR) e Programa Florestas Municipais. Em seu Art. 5º define como prioritários para a conservação ambiental do Estado do Paraná corredores de biodiversidade, citando-se entre os corredores litorâneos e corredores da Ribeira: a) corredor Tagaçaba - Serra Negra-Guaraqueçaba; **b) corredor Cachoeira-Baía de Antonina**; c) corredor Nhundiquara; d) corredor Guaraguaçu-Baía de Paranaguá; e) corredor Cubatão - São João-Baía de Guaratuba; f) corredor Ribeira.

- Decreto Estadual nº 3.179 de 21 de setembro de 1999, dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (regulamenta a Lei de Crimes Ambientais).

- Decreto Estadual nº 2.315 de 17 de julho de 2000, regulamenta o processo de instituição de Comitês de Bacias Hidrográficas.

- Portaria do IAP nº 263/98, estabelece os Fatores de Conservação Básicos para as Categorias de Manejo de conservação, bem como os intervalos de escores mínimos e máximos para definição dos níveis de qualidade das Unidades de Conservação, de acordo com o bioma, categorias de manejo, domínio e âmbito de responsabilidade legal, em cumprimento às Leis Complementares Estadual n.o 59/91 e 67/93 e normas.

- Portaria do IAP nº 232/98, que regulamenta o Decreto Estadual nº4.262/94, disciplina em seus artigos 8, 9 e 10, os procedimentos passíveis de serem adotados na relação: proprietário-municipalidade, quanto ao apoio desta ao proprietário, em função dos recursos financeiros angariados.

- Resolução COLIT nº 001 de 21 de fevereiro de 1989, define critérios básicos para a aplicação do Decreto Estadual 2.722/84, no que se refere à aprovação dos projetos de edificações, localizados nas Áreas Especiais de Interesse Turístico, nos municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes e Paranaguá.

- Resolução SEMA nº 31 de 24 de agosto de 1998, estabelece requisitos, critérios e procedimentos administrativos referentes ao licenciamento ambiental, autorizações florestais e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural (constituído de 301 artigos).

- Resolução SEMA nº 36 de 26 de setembro de 2003. Estabelece os percentuais definitivos relativos a que cada município tem direito, de acordo com os cálculos efetuados pelo Instituto Ambiental do Paraná e pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental.

- Edital de Notificação da Coordenadoria do Patrimônio Cultural - Curadoria do Patrimônio Histórico e Artístico, de 5 de junho de 1986, define a área de **Tombamento da Serra do Mar.**

- Decreto Estadual nº 5.591 de 02 de outubro de 1978, declara como áreas de preservação permanente as florestas nativas da Serra do Mar que especifica (de 70.000ha) a que alude o Projeto Marumbi I.

- Decreto Estadual nº 5.592 de 02 de outubro de 1978, declara como áreas de preservação permanente as florestas nativas (de 6.547ha) situadas na face Leste da Serra da Prata.

- Decreto Estadual nº 4.484 de 30 de novembro de 1981, aprova medidas, especificações e memorial descritivo da área de 66.732ha do Parque Marumbi I.

- Decreto Estadual nº 87.222 de 31 de maio de 1982, cria as Estações Ecológicas do Seridó, Serra das Araras, Guaraqueçaba, Caracaraí e dá outras providências.

- Decreto Estadual nº 5.454 de 21 de setembro de 1982, cria a Estação Ecológica da Ilha do Mel, situada na baía e município de Paranaguá.

- Decreto Estadual nº 1.230 de 27 de março de 1992, cria a Estação Ecológica do Guaraguaçu, à margem esquerda do rio Guaraguaçu, na divisa dos municípios de Paranaguá e Pontal do Paraná.

- Portaria IAP nº 232/98, que regulamenta o Decreto Estadual nº4.262/94, disciplina em seus artigos 8, 9 e 10, os procedimentos passíveis de serem adotados na relação: proprietário-municipalidade, quanto ao apoio desta ao proprietário, em função dos recursos financeiros angariados.

ENCARTE III

DIAGNÓSTICO DA RNSI

SUMÁRIO - ENCARTE III

SUMÁRIO - ENCARTE III ..... *II*

LISTA DE QUADROS E TABELAS ..... *VI*

LISTA DE FIGURAS ..... *VII*

ENCARTE III - DIAGNÓSTICO DA RNSI *1*

1 INFORMAÇÕES GERAIS *1*

2 ACESSO À UNIDADE *3*

3 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DA RESERVA *6*

3.1 ORIGEM DO NOME *6*

3.2 HISTÓRICO E PROPOSTA DE CRIAÇÃO *6*

3.3 INTERESSES OU MOTIVAÇÕES QUE PRECEDERAM A CRIAÇÃO *7*

3.4 O USO DA ÁREA ANTES DE SUA AQUISIÇÃO PELA SPVS *8*

3.5 RAZÕES DO ENQUADRAMENTO COMO RPPN *8*

4 CARACTERIZAÇÃO DA RESERVA *9*

4.1 CLIMA *9*

4.2 GEOLOGIA *9*

4.2.1 MIGMATITOS E GNAISSES *11*

4.2.2 CHARNOCKITOS *12*

4.2.3 GRANITOS *13*

4.2.4 DIABÁSIO *13*

4.2.5 DIORITOS, DIORITOS PÓRFIROS *15*

4.2.6 DEPÓSITOS SEDIMENTARES RECENTES DO QUATERNÁRIO..... 15

4.2.7 FALHAS E FRATURAS..... 17

4.2.8 ASPECTOS GEOTÉCNICOS..... 18

4.2.9 PASSIVOS AMBIENTAIS..... 26

4.3 GEOMORFOLOGIA RELEVO..... 30

4.4 SOLOS..... 34

4.4.1 NEOSSOLOS..... 34

4.4.2 GLEISSOLOS..... 42

4.4.3 CAMBISSOLOS..... 47

4.4.4 ARGISSOLOS..... 53

4.5 HIDROGRAFIA..... 55

4.6 HIDROGEOLOGIA..... 59

4.7 VEGETAÇÃO..... 60

4.7.1 ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, RARAS OU VULNERÁVEIS..... 61

4.7.2 ESPÉCIES EXÓTICAS COM EVENTUAL POTENCIALIDADE DE INVASÃO..... 63

4.7.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO..... 63

4.7.4 FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-MARINHA..... 64

4.7.5 FORMAÇÃO PIONEIRA DE INFLUÊNCIA FLUVIAL..... 66

4.7.6 FLORESTA OMBRÓFILA DENSA..... 69

4.7.7 SISTEMA SECUNDÁRIO DE OCUPAÇÃO - VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA..... 73

4.8 FAUNA..... 79

4.8.1 MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS..... 79

4.8.2 PEIXES 86

4.8.3 ANUROFAUNA 99

4.8.4 RÉPTEIS 116

4.8.5 AVES 130

4.8.6 MAMÍFEROS 144

4.9 PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL 159

4.9.1 ANÁLISE DOS FATORES DE DEGRADAÇÃO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS 166

4.9.2 A SITUAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DA RNSI 169

4.9.3 PROGNÓSTICO DE ATIVIDADES E ÁREAS CRÍTICAS 172

4.10 AS POPULAÇÕES E A RESERVA 176

4.10.1 VISÃO DOS FUNCIONÁRIOS SOBRE A RESERVA E A SPVS 176

4.11 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA 178

4.12 OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS 182

4.12.1 ENCHENTES 182

4.12.2 FENÔMENOS CLIMÁTICOS 182

4.13 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UC 183

4.13.1 ATIVIDADES APROPRIADAS 183

4.13.2 ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES 192

4.14 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA RESERVA 201

4.14.1 PESSOAL 201

4.14.2 INFRA-ESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS 205

4.14.3 TRILHAS E VIAS DE CIRCULAÇÃO EXISTENTES 213

4.14.4 CERCAS 216

4.14.5 SANEAMENTO E SUA ADEQUAÇÃO..... 216

4.14.6 RECOLHIMENTO E DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... 216

4.14.7 FONTE DE ENERGIA ELÉTRICA..... 217

4.14.8 COMUNICAÇÃO 217

4.14.9 SINALIZAÇÃO EXISTENTE 217

4.14.10 EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE..... 217

4.14.11 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL..... 219

5 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA 221

ANEXO 1-III LISTA DE ESPÉCIES VEGETAIS ENCONTRADAS NA RNSI.
ANEXO 2-III LISTA DE ESPÉCIES VEGETAIS EXÓTICAS ENCONTRADAS NA RNSI.
ANEXO 3-III LISTA DE ESPÉCIES DE AVES ENCONTRADAS NA RNSI.
ANEXO 4-III LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS ENCONTRADAS NA RNSI.
ANEXO 5-III REGISTROS DE MAMÍFEROS NA RNSI.
ANEXO 6-III DADOS DAS OCORRÊNCIAS E VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS ENCONTRADOS NA RNSI.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

TABELA 1-III - ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NA RNSI, DE ACORDO COM A LISTA VERMELHA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ (1995). 61

TABELA 2-III - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA RNSI. 63

TABELA 3-III - MACROINVERTEBRADOS IDENTIFICADOS NA RNSI POR CORPO DE ÁGUA ESTUDADO EM CADA FASE DE CAMPO. 83

QUADRO 1-III - LISTA DAS ESPÉCIES DE PEIXES OCORRENTES NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, INCLUINDO PEIXES MARINHOS E DE ÁGUA DOCE. 90

QUADRO 2-III - LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS ANUROS REGISTRADOS EM CAMPO E COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA PARA A RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, SUAS DISTRIBUIÇÕES E STATUS. 103

TABELA 4-III - RÉPTEIS REGISTRADOS PARA A RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, GUARAQUEÇABA, ESTADO DO PARANÁ, E SEU ENTORNO 119

TABELA 5-III - RÉPTEIS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA A RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, GUARAQUEÇABA, ESTADO DO PARANÁ, INFERIDAS COM BASE NA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA CONHECIDA. 120

QUADRO 3-III - LISTA DE ESPÉCIES-ALVO DE AVIFAUNA DA RNSI PARA CONSERVAÇÃO 141

TABELA 6-III - RIQUEZA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES OBTIDA EM DIFERENTES LOCALIDADES DA MATA ATLÂNTICA. 147

QUADRO 4-III - LISTA DE ESPÉCIES-ALVO DE MAMÍFEROS REGISTRADOS NA RNSI PRIORITÁRIOS PARA CONSERVAÇÃO. 154

TABELA 7-III - QUANTIFICAÇÃO DOS FATORES DE DEGRADAÇÃO EXISTENTES NAS OCORRÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS LEVANTADAS NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI 170

QUADRO 5-III - CRITÉRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DA ORDEM DE PRIORIDADES (P) ENTRE AS OCORRÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS AVALIADAS NA RNSI E A QUANTIFICAÇÃO CORRESPONDENTE. 174

QUADRO 6-III - TABELA DE AVALIAÇÃO DE CRITICIDADE/PRIORIDADE PARA A RESERVA ITAQUI. AS CORES IDENTIFICAM OS CRITÉRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DAS PRIORIDADES. 175

TABELA 8-III - RELAÇÃO ENTRE AS ÁREAS DE OCORRÊNCIAS, AVALIAÇÕES DE PRIORIDADE E O PROGNÓSTICO DE ATIVIDADES CRITICAS NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 176

QUADRO 7-III - COMPOSIÇÃO RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI: ÁREAS ADQUIRIDAS PELA SPVS EM GUARAQUEÇABA (FEV/2003). 179

TABELA 9-III - AGRUPAMENTOS DAS PRIORIEDADES POR INTERVALO DE ÁREAS, EM HECTARES. 179

QUADRO 8-III - ARREDORES CADASTRADOS E ÁREA DA RNSI. 181

QUADRO 9-III - FUNCIONÁRIOS DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 202

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-I - RESERVA DA BIOSFERA NO BRASIL, DECLARADA PELA UNESCO. 24

FIGURA 2-I - RESERVA DA BIOSFERA NO ESTADO DO PARANÁ. 26

FIGURA 3-I - PARTICIPAÇÃO EM ÁREA DA RPPN SERRA DO ITAQUI EM RELAÇÃO ÀS RPPN FEDERAIS E ESTADUAIS NO PARANÁ. 38

FIGURA 4-I - AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO QUE COMPÕEM O MOSAICO NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA EM RELAÇÃO A RNSI. 41

FIGURA 1-II - LOCALIZAÇÃO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. FONTE: SPVS/LABSIG, 2005. 3

FIGURA 2-II - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 5

FIGURA 3-II - BACIAS HIDROGRÁFICAS DA REGIÃO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 12

FIGURA 6-II - MAPA DA POPULAÇÃO COM ÊNFASE NOS SETORES CENSITÁRIOS. 53

FIGURA 7-II - POPULAÇÃO DO ENTORNO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, POR FAIXA ETÁRIA E SEXO.54

FIGURA 8-II - ÍNDICES DE ALFABETIZAÇÃO NAS COMUNIDADES NO ENTORNO DA RNSI POR GÊNERO. 55

FIGURA 1-III - LOCALIZAÇÃO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 2

FIGURA 2-III - MAPA DE ACESSO À RNSI. 5

FIGURA 3-III - MAPA GEOLÓGICO DA RNSI E DE SEU ENTORNO. 10

FIGURA 4-III - DETALHE DE MIGMATITO, COM INTRUSÕES APLÍTICAS E PEGMATÍTICAS (CORES CLARAS) EM PALEOSSSOMA MELANOCROMÁTICA (CORES ESCURAS). 11

FIGURA 5-III - ASPECTO DE MIGMATITO PLUTONÍTICO, COM INTRUSÃO DE PEGMATITO (COR CLARA) E RESTOS DE PALEOSSOMA (COR ESCURA). 12

FIGURA 6-III - AFLORAMENTO DE MIGMATITO ESTROMATITÍCO, TRECHO PARA GUARAQUEÇABA, PRÓXIMO AO RIO MERGULHÃO. 12

FIGURA 7-III - DETALHE DE CANELURAS EM CHARNOKITOS DA SERRA NEGRA, NORTE DO RIO TAGAÇABA – ESTRADA PARA GUARAQUEÇABA. 13

FIGURA 8-III - DETALHE DE DECOMPOSIÇÃO ESFEROIDAL DE DIORITO (PRÓXIMO AO RIO MERGULHÃO), TRECHO ANTONINA-CACATU. 14

FIGURA 9-III - DETALHE DE FALHAMENTOS RECENTES NA FORMAÇÃO GUABIROTUBA (DEVIDO A REATIVAÇÕES TECTÔNICAS PLIO-PLEISTOCÊNICAS). 18

FIGURA 10-III - INÍCIO DE ESCORREGAMENTO ROTACIONAL ÀS MARGENS DA RODOVIA CACATU – GUARAQUEÇABA, DEFLAGRADO PELA INCLINAÇÃO EXCESSIVA DO TALUDE DE CORTES. 20

FIGURA 11-III - PEQUENAS EROSÕES EM SOLOS RESIDUAIS DEVIDO A AUSÊNCIA DE COBERTURA VEGETAL. 21

FIGURA 12-III - EROSÕES EM ANTIGA ÁREA DE EXPLORAÇÃO INCIDIDA SOBRE SOLOS RESIDUAIS DE METASSEDIMENTOS. 22

FIGURA 13-III - DEPÓSITO DE TÁLUS EM MEIA ENCOSTA CONTENDO BLOCOS DE DIORITO DE TAMANHOS VARIADOS. 22

FIGURA 14-III - EROSÕES EM TERRACETES DEVIDO A RETIRADA DA COBERTURA VEGETAL E AO "PISOTEAMENTO" EXCESSIVO DE BÚFALOS. 23

FIGURA 15-III - VISTA GERAL DAS PLANÍCIES ALUVIONARES. 24

FIGURA 16-III - OCORRÊNCIA DE SEIXOS E BLOCOS ROLADOS NO LEITO DO RIO NA ÁREA DO ITAQUI. 24

FIGURA 17-III - DEPÓSITOS ARGILOSOS CONTENDO MATÉRIA ORGÂNICA, CARACTERÍSTICO DESTA UNIDADE. .. 25

FIGURA 18-III - ESCORREGAMENTO CIRCULAR SOB SOLO RESIDUAL DE GNAISSES EM TALUDE DE CORTE DA RODOVIA PR-405. 26

FIGURA 19-III - PROCESSOS EROSIVOS EM SOLOS RESIDUAIS DE METASSEDIMENTOS NA ÁREA DO ITAQUI..... 27

FIGURA 20-III - ÁREAS DE SOPÉS DE MONTANHAS CONSTITUÍDAS POR DEPÓSITOS DE TÁLUS, DESPROVIDAS DE COBERTURA FLORESTAL, SUSCETÍVEL À MOVIMENTOS DE MASSA. 28

FIGURA 21-III - LOCAIS DE NASCENTES DE ÁGUA DESPROVIDOS DE VEGETAÇÃO RASTEIRA E MATA CILIAR, COM INCIDÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS 28

FIGURA 22-III - ÁREAS COM SOLOS RESIDUAIS EXPOSTOS CONTRIBUINDO PARA EROSÕES E ASSOREAMENTOS.29

FIGURA 23-III - MAPA GEOMORFOLÓGICO DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO. 31

FIGURA 24-III - MAPA DE DECLIVIDADE DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO. 32

FIGURA 25-III - MAPA HIPSOMÉTRICO DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO..... 33

FIGURA 26-III - MAPA DE SOLOS DA RNSI E DE SUA REGIÃO DE ENTORNO..... 37

FIGURA 27-III - ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE NEOSSOLO FLÚVICO SÓDICO SALINO..... 38

FIGURA 28-III - PERFIL DE NEOSSOLO LITÓLICO. 40

FIGURA 29-III - DETALHE DO MATERIAL DE SUPERFÍCIE E SUBSUPERFÍCIE DO GLEISSOLO MELÂNICO HÍSTICO.... 43

FIGURA 30-III - PERFIL DE GLEISSOLO HÁPLICO. 44

FIGURA 31-III - PERFIL DE CAMBISSOLO HÁPLICO..... 47

FIGURA 32-III - PERFIL DE ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO. 54

FIGURA 33-III - VISTA DO RIO BORRACHUDO..... 57

FIGURA 34-III - VISTA DO RIO DO SANTO. 57

FIGURA 35-III - VISTA PARCIAL DO RIO FERRO COM SUAS ÁGUAS CRISTALINAS E FUNDO PEDREGOSO. 57

FIGURA 36-III - MAPA HIDROGRÁFICO DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO. 58

FIGURA 37-III - MAPA DE VEGETAÇÃO DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO..... 62

FIGURA 38-III - VISTA PARCIAL DO MANGUEZAL NA RNSI. 66

FIGURA 39-III - FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL HERBÁCEA. 67

FIGURA 40-III - FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL HERBÁCEA (PIRIZAL) EM PRIMEIRO PLANO E ARBÓREA (CAXETAL) EM SEGUNDO PLANO. 67

FIGURA 41-III - FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL ARBÓREA (CAXETAL) AO FUNDO E CAPIM-BRAQUIÁRIA (ESPÉCIE EXÓTICA) EM PRIMEIRO PLANO. 68

FIGURA 42-III - FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL ARBÓREA, COM DOMINÂNCIA DE GUANANDI *CALOPHYLLUM BRASILIENSE*. 68

FIGURA 43-III - INTERIOR DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA. 72

FIGURA 44-III - ESTÁDIO INICIAL PIONEIRO HERBÁCEO-ARBUSTIVO EM PRIMEIRO PLANO. 76

FIGURA 45-III - INTERIOR INICIAL ARBÓREA. 76

FIGURA 46-III - INTERIOR INICIAL ARBÓREA MÉDIO. 78

FIGURA 47-III - INTERIOR SECUNDÁRIA MÉDIO-AVANÇADO. 78

FIGURA 48-III - PARTICIPAÇÃO DAS DIFERENTES ORDENS REGISTRADAS NAS COLETAS REALIZADAS NA ÁREA DE ESTUDO 91

FIGURA 49-III - CONTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS ESPÉCIES EM CADA AMBIENTE CONSIDERADO. 91

FIGURA 50-III - SISTEMA FLUVIAL DE GRANDE PORTE NA ÁREA DE ESTUDO, LOCALIZADO À MONTANTE ONDE A INFLUÊNCIA DA ÁGUA DOCE É MAIOR. 93

FIGURA 51-III - SISTEMA FLUVIAL DE GRANDE PORTE NA ÁREA DE ESTUDO, RECEBE INFLUÊNCIA PERMANENTE DA ÁGUA SALGADA DO ESTUÁRIO, E DURANTE O CICLO DE MARÉ DRENA ÁREAS DE MANGUEZAIS E MARISMAS. 93

FIGURA 52-III - SISTEMA FLUVIAL DE PEQUENO PORTE NA ÁREA DE ESTUDO (RIACHOS). 93

FIGURA 53-III - SISTEMA FLUVIAL DE PEQUENO PORTE NA ÁREA DE ESTUDO (RIACHOS). 94

FIGURA 54-III - LAGOA NATURAL NA ÁREA DE ESTUDO. 94

FIGURA 55-III - ÁREAS ALAGÁVEIS MARGINAIS AO RIO TAGAÇABA. 95

FIGURA 56-III - POÇA TEMPORÁRIA NO INTERIOR DA FLORESTA. 96

FIGURA 57-III - AMBIENTE INTERNO DO ESTUÁRIO NO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ (BAÍA DE GUARAQUEÇABA)..... 96

FIGURA 58-III - *BUFO* GR. *CRUCIFER* - SAPO-GALINHA. 105

FIGURA 59-III - *BUFO ICTERICUS* - SAPO-COMUM. 105

FIGURA 60-III-*BUFO* GR. *MARGARITIFER* - SAPO-TIJOLO. 106

FIGURA 61-III-*HYALINOBATRACHIUM URANOSCOPUM* – PERERECA-DE-VIDRO. 106

FIGURA 62-III-*HYLA ALBOMARGINATA* – PERERECA-VERDE. 107

FIGURA 63-III-*HYLA BERTHALUTZAE* – PERERECA-PEQUENA-DA-MATA. 107

FIGURA 64-III-*HYLA ELEGANS* - PERERECA-BICOLOR. 108

FIGURA 65-III-*HYLA FABER* – SAPO FERREIRO. 108

FIGURA 66-III-*HYLA SEMILINEATA* - PERERECA-MARROM. 109

FIGURA 67-III-*HYLA WERNERI* - PERERECA-PEQUENA. 109

FIGURA 68-III-*PHYLLOMEDUSA DISTINCTA* - PERERECA-MACACO. 110

FIGURA 69-III-*SCINAX* AFF. *CUSPIDATUS* – PERERECA-BRANCA. 110

FIGURA 70-III-*ADENOMERA* AFF. *MARMORATA* - RANZINHA-DA-MATA. 111

FIGURA 71-III - *ELEUTHERODACTYLUS BINOTATUS* – RÃ-TIJOLO 111

FIGURA 72-III - *LEPTODACTYLUS NOTOA*KTITES – RÃ-ASSOBIO. 112

FIGURA 73-III - *LEPTODACTYLUS OCELLATUS* - RÃ-COMUM. 112

FIGURA 74-III - *PHYSALAEMUS SPINIGER* – RÃZINHA. 113

FIGURA 75-III - *PROCERATOPHRYS BOIEI* – SAPO-DE-CHIFRE. 113

FIGURA 76-III- EXEMPLAR JUVENIL DE *HYDROMEDUSA TECTIFERA* (CÁGADO-PESCOÇO-DE-COBRA). 121

FIGURA 77-III- EXEMPLAR ADULTO DE *TUPINAMBIS MERIANAE* (TEIÚ) 122

FIGURA 78-III - EXEMPLAR DE *OPHIODES FRAGILIS* (COBRA-DE-VIDRO) 123

FIGURA 79-III - EXEMPLAR DE MUÇURANA (*CLELIA PLUMBEA*). 125

FIGURA 80-III - ESPÉCIME DE COBRA-D'ÁGUA (*LIOPHIS MILIARIS*). 126

FIGURA 81-III - ESPÉCIME DE CORAL-FALSA (*ERYTHROLAMPRUS AESCULAPII*). 126

FIGURA 82-III - EXEMPLAR DE JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO (*CAIMAN LATIROSTRIS*). 127

FIGURA 83-III - *CHIROXIPHIA CAUDATA* (TANGARÁ-DANÇARINO) AVE COMUM NA REGIÃO. 134

FIGURA 84-III - *CONOPOPHAGA MELANOPS* (CHUPA-DENTE-DE-MÁSCARA) AVE DE SUB-BOSQUE. 136

FIGURA 85-III - FÊMEA DE *MANACUS MANACUS* (RENDEIRA) AVE DE SUB-BOSQUE. 137

FIGURA 86-III - COMPOSIÇÃO MASTOFAUNÍSTICA DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, GUARAQUEÇABA, PARANÁ. 146

FIGURA 87-III - MORCEGO *STURNIRA LILIUM.* 149

FIGURA 88-III - CACHORRO-DO-MATO *CERDOCYON THOUS* ENCONTRADO PREDADO. 149

FIGURA 89-III - PEGADA DE MÃO-PELADA *PROCYON CANCRIVORUS.* 150

FIGURA 90-III - RATO-DO-MATO *ORYZOMYS RUSSATUS*. 150

FIGURA 91-III-REGISTROS QUANTITATIVOS DOS MAMÍFEROS NA RNSI. 151

FIGURA 92-III - SAMBAQUIS CADASTRADOS EM PESQUISAS ANTERIORES NAS PROXIMIDADES DA RESERVA DO ITAQUI (SEGUNDO PARELLADA E GOTARDI NETTO, 1993). 162

FIGURA 94-III - RUÍNA EM ALVENARIA DE PEDRA - IT5 / BOA VISTA. 165

FIGURA 95-III - LOUÇA E PORCELANAS - IT9 / RIO DO SANTO 2. 165

FIGURA 96-III - COMPARATIVO ENTRE OS FATORES DE DEGRADAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS NA RNSI. 171

FIGURA 97-III - MAPA DA SITUÇÃO FUNDIÁRIA NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI. 180

FIGURA 98-III - MAPA ELABORADO PELOS PARTICIPANTES DO DIPUC MOSTRANDO AS PRINCIPAIS ENTRADAS (PRESSÕES/AMEAÇAS) NA RNSI. 196

FIGURA 100-III -LOCALIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DA RNSI, COM ÊNFASE NAS MORADIAS DE FUNCIONÁRIOS DA SPVS. 207

FIGURA 101-III - MAPA DA LOCALIZAÇÃO E DISTÂNCIAS DAS TRILHAS NA RNSI. 215

ENCARTE III - DIAGNÓSTICO DA RNSI

1 INFORMAÇÕES GERAIS

A Reserva Natural Serra do Itaqui está integralmente localizada no município de Guaraqueçaba, no litoral do Estado do Paraná e representa 3,3% da superfície deste município. Seus pontos extremos têm coordenadas geográficas 25°23'N, 25°33'S, 48°42'E e 48°51'W (FIGURA 1-III).

Sua área atual é de 6.653,16ha o que representa 95,04% da área total de 7.000,00ha prevista para esta Reserva que comporta o Projeto de Ação Contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba.

Cerca de 40% de sua superfície é formada pelas vertentes orientais da Serra do Itaqui que encontra a planície litorânea na parte mais interiorizada da Enseada do Benito, onde deságuam os rios Tagaçaba e Serra Negra. Na parte sul as vertentes desta serra terminam abruptamente na Enseada do Itaqui. A altitude máxima alcançada pela Serra do Itaqui é de cerca de 520m s.n.m.

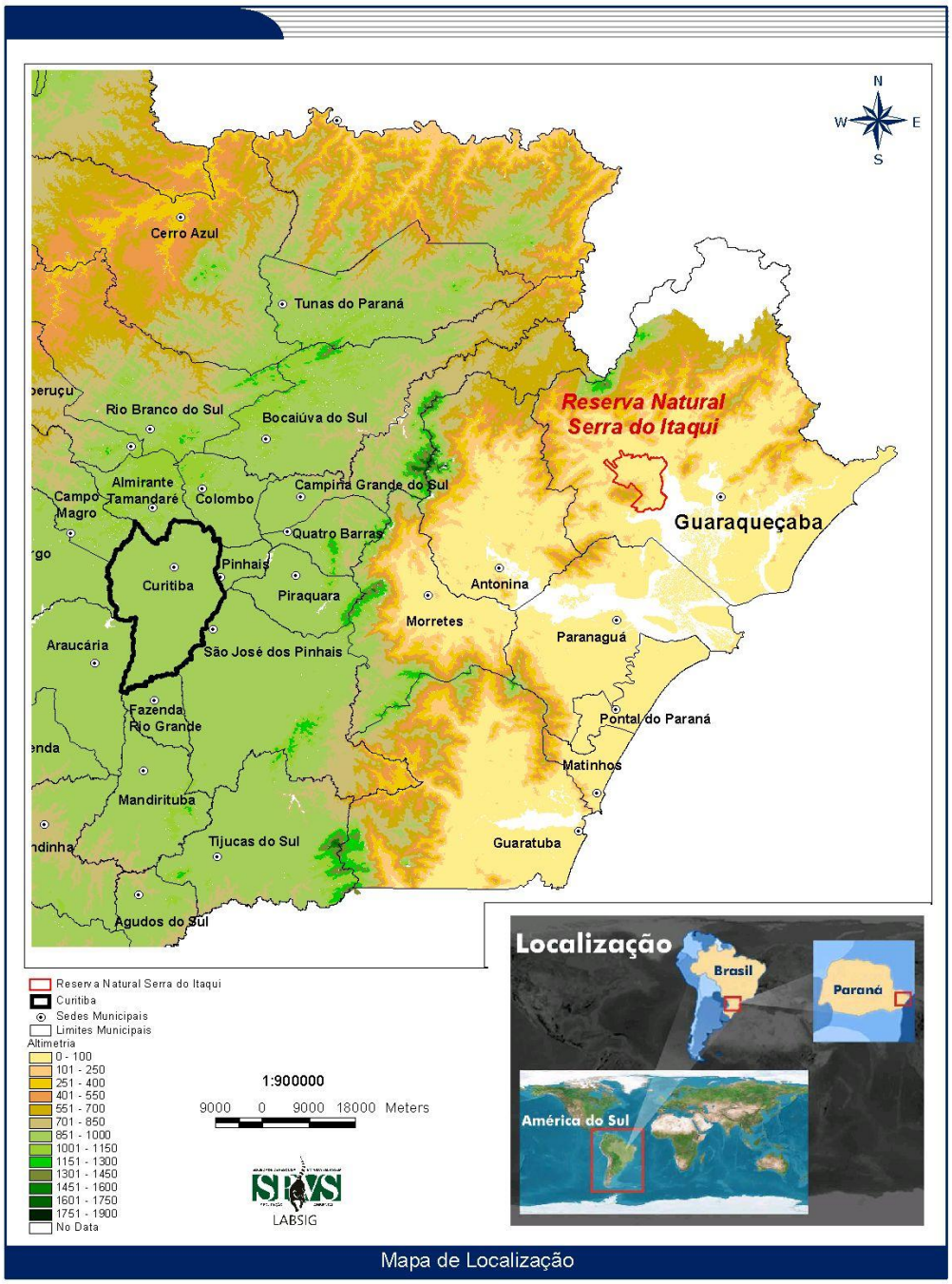
Enquanto predominam as rochas metamórficas migmatitos e gnaisses naqueles morros, na planície dominam os depósitos sedimentares quaternários.

Este gradiente de pisos altitudinais em uma área pequena contribui para a grande riqueza biológica da Reserva por oferecer vários ambientes distintos, muitas vezes justapostos ou em forma de mosaico. É por esta característica orográfica que a Floresta Ombrófila Densa Montana passa rapidamente para a Submontana, para a das Terras Baixas e Aluvial e destas para as Formações Pioneiras com Influência Flúvio-marinha e Fluvial.

Nas áreas antropizadas, onde predominam pastagens e terrenos desprovidos de sua cobertura vegetal original, a SPVS realiza o plantio de espécies de árvores nativas, visando a reconstituição rápida da paisagem original. Essa atividade tem por suporte os recursos provenientes de parceiros como a American Electric Power, que pretende adquirir, assim, créditos de carbono no mercado internacional proposto pelo Protocolo de Quioto.

Prospecções arqueológicas realizadas na Reserva encontraram importantes sítios histórico-arqueológicos inéditos para a ciência.

Pelas características físicas, biológicas e histórico-arqueológicas apresentadas, a Reserva Natural Serra do Itaqui pode ser considerada de grande importância para a conservação da Floresta Atlântica.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 1-III - LOCALIZAÇÃO DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI.

2 ACESSO À UNIDADE

Para se chegar à RNSI a partir de Curitiba, capital do Estado do Paraná, por via terrestre, deve-se seguir pela BR-277 em direção a Paranaguá, por 54,6km até o entroncamento com a PR-408 que liga esta rodovia federal à cidade de Morretes, a cerca de 9km. A partir desta cidade segue-se em direção a Antonina, por cerca de 10km até o segundo entroncamento rodoviário com a PR-340 que liga este município ao de Guaraqueçaba. Por esta rodovia segue-se por mais 16,6km até o entroncamento em "Y" que conduz, à esquerda, para Bairro Alto e, à direita, para Guaraqueçaba. Neste local, toma-se a direção deste município, cuja estrada a partir daqui passa a não ser pavimentada. A partir deste último entroncamento segue-se por mais 35,8km até o distrito de Tagaçaba. Deste ponto, segue-se por estrada secundária por mais 1,4km até a sede da Reserva Natural Serra do Itaqui, às margens do rio Tagaçaba (FIGURA 2-III).

Enquanto as condições do trecho asfaltado são boas a regulares, o estado de conservação e transitabilidade no trecho não pavimentado variam ao longo do ano e tendem a ser mais críticos nos períodos chuvosos da primavera e verão, quando a quantidade e a profundidade dos buracos aumentam consideravelmente. Automóveis comuns, entretanto, transitam sem maiores problemas por este trecho da rodovia, necessitando, contudo, atenção redobrada nos buracos e saliências no leito, e velocidade reduzida a 30-40km/h.

Em períodos de chuvas intensas, como é o caso do verão, trechos da PR-405 podem ficar inundados por algumas horas com apenas algumas horas de chuva nas cabeceiras.

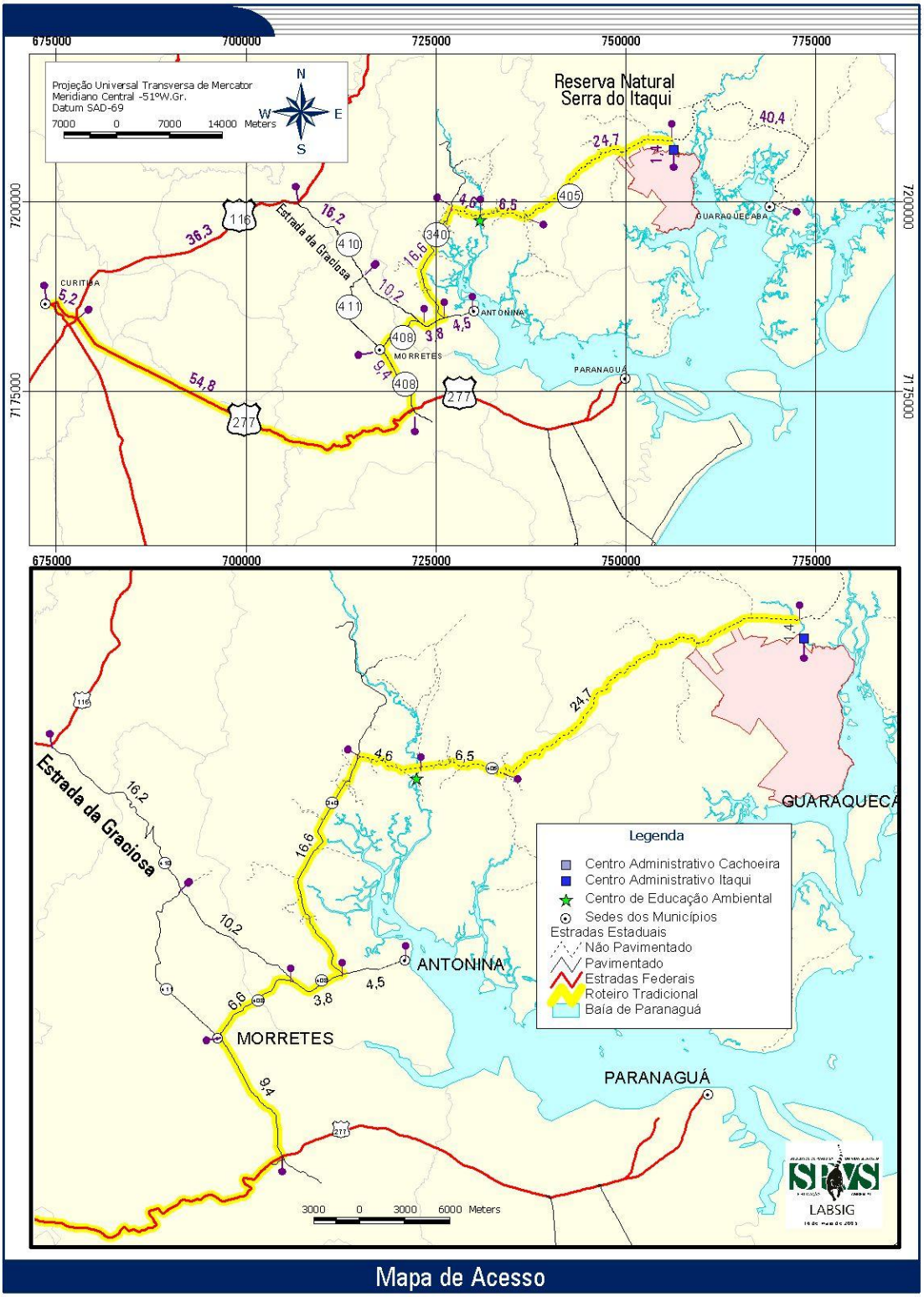
Um acesso alternativo pode ser tomado pela rodovia federal (em pista dupla) BR-116, a partir do trevo do Atuba, no bairro de mesmo nome, na zona nordeste de Curitiba, em direção a São Paulo. Por esta rodovia percorre-se cerca de 30,0km até o entroncamento com a rodovia estadual PR-410 (estrada da Graciosa) e, por esta, mais 21,3km até a localidade de São João da Graciosa, onde situa-se o entroncamento com a PR-411 que segue em direção a Morretes. Continuando pela PR-410, por mais 10,6km chega-se ao terceiro entroncamento, este com a rodovia PR-408. Neste ponto toma-se a direção de Antonina até encontrar o entroncamento com a PR-340, anteriormente descrita. A partir de Guaraqueçaba são cerca de 42km pela PR-405.

Por aerovia, na eventual necessidade de transporte especial, é possível estabelecer uma conexão do aeroporto internacional Afonso Pena, em São José dos Pinhais, na Região Metropolitana de Curitiba, com o aeroporto de Paranaguá (a 5m de altitude, com balizamento noturno e pista pavimentada com dimensões de 1.400 x 30m) e, daí, pela

rodovia federal BR-277, por 27km até o entroncamento (à direita) desta com a rodovia estadual PR-408 e, por esta via, passando por Morretes.

Por ferrovia, pela Ferrovia Sul Atlântico (FSA), ex-Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), a partir de Curitiba por 65,15km, ou de Paranaguá por 42,58km até Morretes e, daí, pelas rodovias estaduais PR-408 e PR-340, conforme já descrito.

Outra via alternativa de acesso à área é a marítima, por embarcação de pequeno porte, pelas baías de Paranaguá e das Laranjeiras. A partir de Paranaguá são aproximadamente 42km de pelas duas baías e cerca de 21km da sede do município de Guaraqueçaba, pela Enseada do Benito.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 2-III - MAPA DE ACESSO À RNSI.

3 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DA RESERVA

3.1 ORIGEM DO NOME

O nome da Reserva Natural Serra do Itaqui foi inspirado na serra com este nome, que dá nome ao rio Itaqui a oeste desta Reserva e também à enseada onde este rio deságua ao sul e a uma comunidade.

A Serra do Itaqui é um bloco montanhoso isolado da Serra do Mar, cujas cristas se estendem em um sentido NW-SE aproximado e atingem uma altitude de 520m s.n.m. Este bloco é delimitado ao sul e ao leste pelas enseadas do Itaqui e do Benito, respectivamente.

3.2 HISTÓRICO E PROPOSTA DE CRIAÇÃO

Com base em Britez *et al.* (2004).

A Reserva Natural Serra do Itaqui foi criada a partir da aquisição de terras para a implantação de projeto de seqüestro de carbono via restauração de áreas degradadas, iniciado em 1999 pela SPVS em parceria com a The Nature Conservancy (TNC) e financiado pela American Electric Power (AEP). Projetos de fixação de carbono da atmosfera pelo plantio de árvores são uma das modalidades propostas pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Entre as diversas modalidades de projetos do MDL, estão os projetos baseados nas atividades de Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas. Os projetos florestais, além de mitigar o efeito estufa através da fixação de carbono na biomassa vegetal, geram múltiplos benefícios, o que os torna atrativos para um mercado de carbono internacional: conservação da biodiversidade, possibilidade da participação direta das comunidades, conservação do solo e da água e recuperação de áreas degradadas, entre outros. Assim, os projetos podem gerar benefícios ambientais e econômicos significativos e mensuráveis para os países em desenvolvimento como o Brasil.

A The Nature Conservancy, implantou um programa de mudanças climáticas de forma a implementar projetos de conservação em grandes áreas que também contribuam para a redução da concentração de gases do efeito estufa na atmosfera, além de possibilitar que países em desenvolvimento da América Latina e Ásia/Pacífico pudessem participar e interagir no debate internacional sobre mudanças climáticas.

Através de uma parceria entre a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental e a TNC, foram implantados três projetos neste âmbito no litoral do Paraná:

- Projeto de Restauração da Floresta Atlântica (Reserva Natural do Cachoeira) - financiado pela General Motors;
- Projeto de Ação Contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba (Reserva Natural do Itaqui), financiado pela American Electric Power; e
- Projeto Piloto de Reflorestamento em Antonina (Reserva Natural Morro da Mina), financiado pela Chevron Texaco.

Com a viabilização destes projetos foram adquiridos e são manejados cerca de 20.000ha, em área onde estão um dos últimos remanescentes em bom estado de conversação da Floresta Atlântica no Brasil.

A RNSI foi proposta pela SPVS e pela TNC aos financiadores do projeto. O financiador original era a Central and South West Corporation (CSW), empresa do setor energético que foi adquirida mais tarde pela American Electric Power (AEP). O projeto foi proposto em 1998 e as prospecções iniciaram-se em novembro deste mesmo ano. O primeiro bloco de aquisições foi em julho de 1999 e o segundo grande bloco em dezembro deste mesmo ano.

3.3 INTERESSES OU MOTIVAÇÕES QUE PRECEDERAM A CRIAÇÃO

Com base em Britez *et al.* (2004).

Em 1992, foi assinada por 185 países a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climáticas, com o objetivo de mitigar os efeitos do aquecimento global. Desde aquele ano, os países signatários vêm realizando reuniões anuais, as Conferências das Partes (COP), visando definir mecanismos para implementar as decisões da Convenção.

Na conferência de 1997, foi instituído o Protocolo de Quioto, com o objetivo de alcançar metas específicas de redução de emissões dos gases causadores do efeito estufa, sendo um deles o dióxido de carbono (CO2).

Foram estabelecidas metas de redução onde, em média, 5,2% das emissões registradas em 1990 devem ser reduzidas no período entre 2008 a 2012. Dentro do Protocolo de Quioto foram propostos três instrumentos de mercado para a “comercialização de emissões” de gases de efeito-estufa. Um deles é o MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), que permite aos países desenvolvidos o uso limitado de créditos de carbono para atingir as suas metas de redução de emissões.

Estes projetos também atendem a outras recomendações do Protocolo de Quioto sobre estabelecimento de mecanismos de redução de emissões.

3.4 O USO DA ÁREA ANTES DE SUA AQUISIÇÃO PELA SPVS

A prática da agricultura e do extrativismo são atividades históricas da região de Guaraqueçaba e entorno da Reserva Natural Serra do Itaqui.

Antes da aquisição das propriedades rurais que atualmente compõem a RNSI, as atividades predominantes eram a criação de búfalos e a agricultura de subsistência. Muitas outras fazendas e sítios estavam simplesmente abandonados na época da aquisição pela SPVS.

Outras atividades paralelas, e algumas vezes ilegais, eram, e ainda são, a extração de palmito e madeira, e a caça.

3.5 RAZÕES DO ENQUADRAMENTO COMO RPPN

A transformação da RNSI em Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN também deve-se a uma solicitação contratual entre a SPVS, a TNC e a American Electric Power no que tange à garantia de perpetuidade do carbono fixado nos plantios e na vegetação atual.

O reconhecimento oficial da RPPN é uma forma de garantir perpetuidade à área, contribuindo efetivamente na conservação da biodiversidade e proteção das nascentes existentes, dentre outros benefícios ambientais. O diferencial das RPPN é que muitas das propriedades reconhecidas já se encontram em bom estado de conservação e, na RNSI, algumas áreas estão sendo recuperadas para a fixação do carbono e, ao serem reconhecidas como RPPN, estarão garantindo que estas áreas recuperadas não serão mais desmatadas.

O reconhecimento oficial da RNSI como área natural protegida aumenta significativamente as chances de perpetuação da área, assim como torna-se um mecanismo através do qual aproxima o poder público e outras instituições governamentais e não-governamentais da SPVS, para a proteção e o manejo da Reserva.

A transformação em RPPN proporciona o reconhecimento legal da propriedade como Área Natural Protegida e como integrante do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, elevando seu status, o que age como um facilitador na busca de parcerias e recursos para sua manutenção.

Ademais, é a única categoria de manejo que faz parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação possível para propriedades particulares prevista na Lei nº9.985/00.

O reconhecimento de uma Área Natural Protegida como RPPN traz ao município que a abriga, vantagens econômicas como o recebimento do ICMS Ecológico, previsto pela Lei Estadual nº59/91, como forma de remunerar a função social das áreas naturais protegidas em seu território.

4 CARACTERIZAÇÃO DA RESERVA

4.1 CLIMA

O clima na RNSI é o Af de Koeppen, tipo pluvial tropical de transição (t), com temperatura média do mês mais frio superior a 18°C. Trata-se de um clima úmido com um fraco estádio seco. As geadas são raras. As precipitações anuais mostram certa oscilação, que varia de 2.000 a 2.500mm. A umidade relativa anual varia de 80 a 85%.

Como regra geral para a variação de temperatura em nossas latitudes, há um decréscimo de 0,6°C para cada 100m de elevação em altitude, o que torna o clima na Serra do Itaqui mais cerca de 3°C mais ameno nas temperaturas médias ao longo do ano.

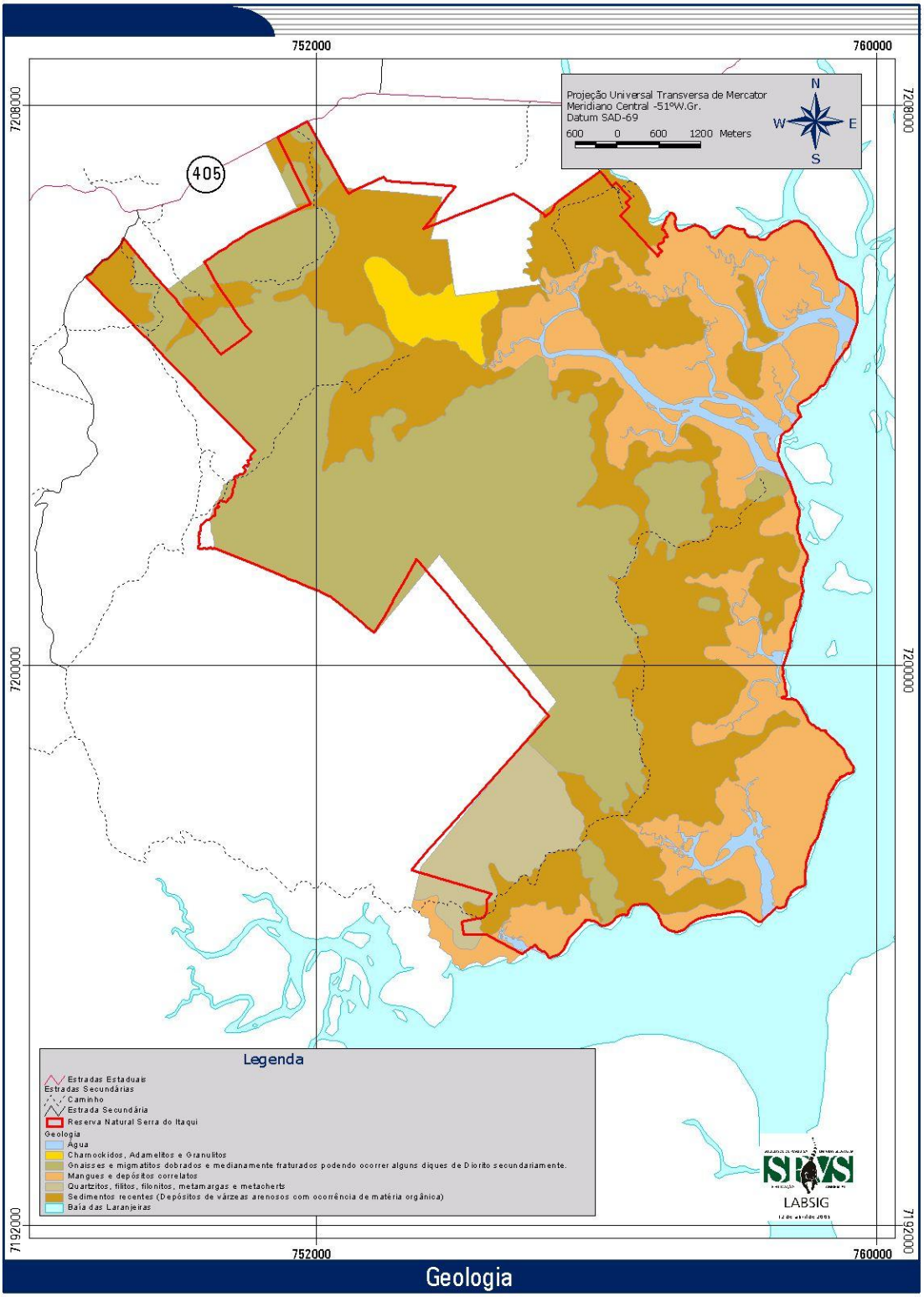
4.2 GEOLOGIA

Com base em Rocha *et al.* (2002a).

Na região onde está situada a RNSI, as rochas de alto grau de metamorfismo e ampla distribuição são as mais importantes. As mais comuns e de maior ocorrência são os migmatitos e gnaisses, estreitamente interdependentes (FIGURA 3-III).

De presença mais restrita, mas não menos importante, ocorrem os anfibolitos, charnockitos, quartzo-muscovita-xistos, quartzitos e xistos magnesianos (ROCHA et al., 2002a).

A seguir são apresentadas algumas características das rochas presentes na região da Reserva Natural Serra do Itaqui.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 3-III - MAPA GEOLÓGICO DA RNSI E DE SEU ENTORNO.

4.2.1 Migmatitos e Gnaisses

Ocorrem concentrados na Serra do Itaqui e em algumas elevações menores próximas, como o morro da Boa Vista, na Enseada do Benito. São dobrados e medianamente fraturados, e podem estar permeados por alguns diques de dioritos, secundariamente.

Os migmatitos são rochas mistas, essencialmente quartzo-feldspáticas, com faixas ou bandas de minerais máficos, sendo freqüentes os remanescentes, de rochas mais antigas no contexto migmatítico (FIGURA 4-III).

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 4-III - DETALHE DE MIGMATITO, COM INTRUSÕES APLÍTICAS E PEGMATÍTICAS (CORES CLARAS) EM PALEOSSSOMA MELANOCROMÁTICA (CORES ESCURAS).

Esses remanescentes, ou restos primitivos são denominados paleossomas e, em geral, são constituídos por biotita, anfibólio e outros minerais escuros.

Freqüentemente os migmatitos comportam componentes de granulação grosseira, macro-cristalina, a exemplo de pegmatitos, onde sobressaem grandes cristais de feldspato, quartzo, mica (biotita ou muscovita) e eventuais cristais de turmalina, granada, titanita, entre outros. São igualmente comuns as faixas granitóides de granulação fina (ou textura aplítica) (FIGURAS 5-III e 6-III).

Os aplitos são essencialmente granitos de granulação fina, sendo intrusivos nos migmatitos e gnaisses do leste e litoral paranaense. Podem se apresentar em forma de diques de espessuras e extensões variadas e mostram a mesma composição mineralógica de granitos sub-alcalinos.

Virtualmente os granitos componentes de consideráveis extensões da Serra do Mar são classificados como sendo sub-alcalinos.

Demais componentes associados a esta litologia são os quartzitos (em alguns casos magnetita-quartzitos) e, em menores proporções, xistos magnesianos.

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 5-III - ASPECTO DE MIGMATITO PLUTONÍTICO, COM INTRUSÃO DE PEGMATITO (COR CLARA) E RESTOS DE PALEOSSOMA (COR ESCURA).

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 6-III - AFLORAMENTO DE MIGMATITO ESTROMATITÍCO, TRECHO PARA GUARAQUEÇABA, PRÓXIMO AO RIO MERGULHÃO.

4.2.2 Charnockitos

Limitados e concentrados em uma aglomeração de morros baixos, com até 80m s.n.m., situados na margem esquerda do Rio do Poço, próximo à sua barra no rio Borrachudo. No local também estão presentes adamelitos e granulitos (FIGURA 7-III).

A composição mineralógica principal compreende hiperstênio, diopsídio, hornblenda, plagioclásio e microchina. Outros minerais de ocorrência relativamente freqüente são quartzo, biotita, clorita, granada, além de apatita, zircônio e opacos.

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 7-III - DETALHE DE CANELURAS EM CHARNOKITOS DA SERRA NEGRA, NORTE DO RIO TAGAÇABA – ESTRADA PARA GUARAQUEÇABA.

4.2.3 Granitos

De modo geral, os granitos que ocorrem no leste do Paraná e Serra do Mar, podem ser classificados como sub-alcalinos.

O granito Graciosa pode ser tomado como exemplo, em termos de composição mineralógica essencial. A análise microscópica revela que o quartzo, o feldspato potássico e o plagioclásio são os essenciais no caso, enquanto que entre os acessórios figuram a muscovita, a biotita, fluorita, zircão, titanita, etc.

Por seu turno, o Granito Marumbi, revela composição mineralógica assemelhada ao Granito Graciosa, ou seja, quartzo, feldspato potássico e plagioclásio. Entretanto, o principal mineral máfico, de ocorrência constante, é a biotita. A presença de outros máficos, tais como anfibólios e piroxênios, não foi observada. Os mais comuns minerais acessórios são zircão, fluorita, muscovita e determinados minerais opacos.

4.2.4 Diabásio

Por sua freqüência, extensão, posicionamento geológico e influência no relevo, os diabásios constituem elementos litológicos e estruturais de grande relevância na área e

ocorrem, via de regra, sob a forma de diques direcionados noroeste-sudeste (NW-SE), preenchendo antigas fraturas.

Embora dominantemente verticais, podem assumir posição sub-vertical (oblíqua), com inclinações de ângulos variáveis. Suas espessuras não são constantes, variando de poucos centímetros a dezenas de metros.

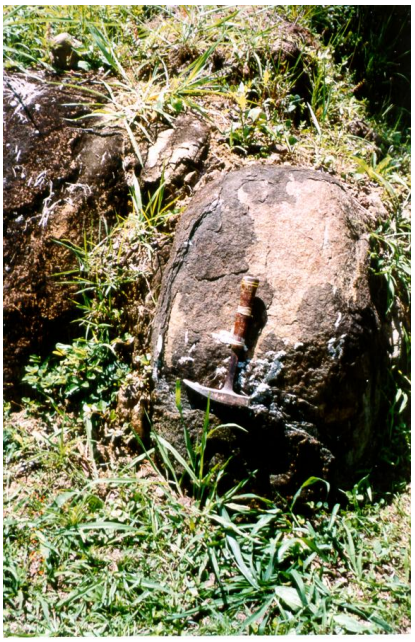
Geralmente são extensos podendo atingir vários quilômetros de modo que, na região, são comuns diques com mais de 20km.

São rochas básicas, constituídas principalmente por plagioclásio e piroxênios. De acordo com Cordani e Girardi (1967), na composição mineralógica comparecem, subsidiariamente, anfibólio, biotita, epidoto, opacos, feldspato potássico, apatita e, por vezes, um mineral esverdeado de aspecto argiloso (possivelmente nontronita). A ocorrência de quartzo em pequeno percentual foi verificada em estudos microscópicos.

Na zona em discussão a freqüência dessas rochas é elevada, calculando-se que seja em torno de um dique por quilômetro.

A idade das mesmas, estabelecida por Amaral et al. (1966) e, em seguida, por Melfi (1967), situa-se entre 120 e 130 milhões de anos correspondendo ao Cretáceo inferior.

A decomposição esferoidal é uma das características marcantes de diabásios e dioritos (Figura 8-III), sendo raros os afloramentos nos quais não ocorrem essas feições.



Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 8-III - DETALHE DE DECOMPOSIÇÃO ESFEROIDAL DE DIORITO (PRÓXIMO AO RIO MERGULHÃO), TRECHO ANTONINA-CACATU.

4.2.5 Dioritos, dioritos pórfiros

Essas rochas provavelmente são ligadas geologicamente aos diabásios, admitindo-se que sejam de idades contemporâneas.

Ocorrem, também, em forma de diques direcionados noroeste-sudeste, entre os blocos gnáissicos e migmatíticos. Esporadicamente podem adquirir outras formas intrusivas.

Essencialmente são constituídos por plagioclásios, piroxênios e minerais opacos, Além de hornblenda, feldspato potássico, apatita e biotita. Também é mencionada a presença de montronita (CORDANI e GIRARDI, 1967).

4.2.6 Depósitos sedimentares recentes do Quaternário

Os sedimentos quaternários ocupam uma considerável superfície da área aqui considerada. Suas origens remontam ao Pleistoceno até o Holoceno.

Cerca de 60% da área da Reserva é formada por estes depósitos sedimentares que se estendem desde o sopé da Serra do Itaqui até a Baía das Laranjeiras e podem ser subdivididos em depósitos de tálus, depósitos de várzea, depósitos arenosos, depósitos com acúmulo de matéria orgânica e depósitos de mangues e correlatos.

Os depósitos de tálus estão posicionados sobre rochas gnaisse-migmatíticas feldspáticas da porção oeste e central da Reserva que formam a Serra do Itaqui. Estes depósitos de tálus fazem contato com os depósitos de várzea e arenosos da planície ao seu redor. Entre estes depósitos e as águas da Baía das Laranjeiras estão situados os manguezais e depósitos correlatos, cuja maior extensão dentro da RNSI ocorre no estuário dos rios Borrachudo, Caetê e Tagaçaba.

A seguinte seqüência é viável para os pacotes sedimentares presentes na mesma: depósitos de mangues, depósitos aluvionais, depósitos de vertentes e coluviões (possíveis depósitos pedimentares), sedimentos marinhos e de baía (geralmente arenosos), outros depósitos litorâneos inespecíficos e possíveis depósitos argilosos da Formação Alexandra (Pleistoceno).

De modo praticamente similar à subdivisão geralmente empregada por outros, para as seqüências deposicionais do Quaternário, Angulo (1992) sugere as unidades continentais, costeiras e estuarinas.

Os depósitos continentais são os compreendidos pela Formação Alexandra, além daqueles relacionados às vertentes (leques aluviais, tálus e colúvios) e os sedimentos fluviais.

Os sedimentos de praias são dominantemente arenosos, variando principalmente entre granulação fina a média e, eventualmente, granulação grosseira. Na maioria dos casos observados apresentam boa seleção granulométrica. A composição mineralógica revela o quartzo como principal componente, embora seja relativamente freqüente a ocorrência de outros minerais a exemplo de zircônio, granada, magnetita, ilmenita, ocasionalmente turmalina e, em casos esporádicos, fragmentos de monazita.

4.2.6.1 Depósitos de várzeas

São invariavelmente inconsolidados e de espessuras reduzidas. Sua distribuição é geralmente restrita, confinada ao vales fluviais.

Na maioria dos casos, são constituídos por sedimentos da fração arenosa, silto-areno argilosa e argilosa. As argilas são parcialmente turfosas, ricas em matéria orgânica, de coloração cinza-escura a preta. Os depósitos arenosos mostram granulometria variada, desde a fração areia fina até a areia grosseira, de modo que as areias de modo geral não são bem selecionadas.

4.2.6.2 Mangues

Os mangues são ambientes cuja dinâmica deposicional ainda se encontra em processo de constituição. Os sedimentos são dominantemente da fração síltico-argilosa, síltica e síltico-arenosa, dependendo para o seu processo deposicional de alguns fatores básicos cuja interação possibilita o equilíbrio do sistema: regularidade das marés e efetividade do complexo biológico, cuja interdependência é de grande importância para a composição dos sedimentos (devido ao aporte de substâncias orgânicas).

São os depósitos recentes com maior área dentro da Reserva Natural Serra do Itaqui e se estendem por toda a parte nordeste, leste e sul desta propriedade. São mais amplos no estuário dos rios Borrachudo, Caetê e Tagaçaba, na parte mais interiorizada da Enseada do Benito.

4.2.7 Falhas e fraturas

Esta presente na região uma intrincada e importante trama estrutural de fraturas e falhas que são as principais responsáveis pela delimitação das diferentes litologias em áreas específicas de ocorrência. Essas características estruturais são de diferentes idades.

De acordo com alguns autores, as falhas mais recentes, provavelmente de idade Terciária que seriam responsáveis pela escarpa da Serra do Mar, podem ter sua idade balizada pelo fato de cortarem os diques mesozóicos. Essas falhas ocorrem na direção norte-nordeste (N-NE). É provável que estas sejam resultantes de reativações de outras efetivamente mais antigas. Tais reativações, em alguns exemplos sugestivos, são evidenciadas pelo fato da neo-tectônica afetar os diques de diabásio de idade Mesozóica, circunstância que permite considerar uma cronologia Cenozóica para o fenômeno.

Os processos de reativação de falhas cronologicamente antigas encontram suporte em muitas evidências encontradas em outros locais da Serra do Mar e no planalto de Curitiba. Exemplos disso podem ser referidos em afloramentos do Complexo Atuba, que é o embasamento da Bacia Sedimentar de Curitiba e, mais sugestivamente, no próprio pacote sedimentar que a preenche, isto é, a Formação Guabirotuba (FIGURA 9-III). Citam-se esses exemplos para reforçar a certeza que ditas reativações, a julgar pelas evidências, afetaram toda a parte oriental do estado em diferentes fases.

Dentre os mais importantes sistemas antigos de falhas, releva mencionar os da direção NNE-SSW que constituem as zonas de contato de alguns corpos graníticos com o complexo gnáissico-migmatítico. Outro exemplo expressivo é o sistema N-S que, também, afeta as ocorrências de granitos, colocando-os em contato tectônico com as litologias intrudidas.

Em menores proporções, mas igualmente importantes quando se analisa o conjunto tectônico regional, são referidos os sistemas leste-oeste (E-W) e oeste-sudoeste a leste-nordeste (ENE).

Um dos pontos dignos de atenção é a presença de faixas ou zonas de brechas de falhas que, em alguns casos, podem atingir várias dezenas de metros (CORDANI e GIRARDI, 1967, p.30). Aliás, estes autores chamaram a atenção para outras importantes áreas de brechas tectônicas. Quanto à notável xistosidade de cisalhamentos mostradas pelas

rochas metamórficas (Morretes e circunvizinhanças) são referidos planos inclinados de cisalhamento, com direção N10-20ºE de xistosidade (CORDANI e GIRARDI, op.cit.).

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 9-III - DETALHE DE FALHAMENTOS RECENTES NA FORMAÇÃO GUABIROTUBA (DEVIDO A REATIVAÇÕES TECTÔNICAS PLIO-PLEISTOCÊNICAS).

São extremamente importantes as diáclases (fraturas que não configuram falhas) pela sua invariável ocorrência em todas as litologias da Serra do Mar e litoral. Embora possam estar associadas a processos tectônicos a grande maioria delas têm outras origens, tais como descompressão, intemperismo físico e químico. São aleatórias e não têm direções definidas, porém têm grande importância nos fenômenos geológicos locais.

4.2.8 Aspectos geotécnicos

Os aspectos geotécnicos da Reserva Natural Serra do Itaqui apresentados a seguir são de grande importância para auxiliar no seu zoneamento e no planejamento de seu manejo, pois apontam as aptidões das áreas e os cuidados necessários conforme sua fragilidade.

De modo geral as encostas foram classificadas em vertentes convexas, côncavas e mistas. As vertentes convexas apresentam curvaturas positivas delimitando áreas de morros e morrotes compostos por rocha gnáissico-migmatíticas e pequenos morrotes compostos por diques de natureza básica.

Já as vertentes côncavas estão geralmente associadas a morros de maior altitude, compostos por rochas gnáissicas mais resistentes aos processos intempéricos e rochas

metassedimentares, apresentando curvaturas negativas, principalmente nas cabeceiras de drenagens de pequeno porte. Estas feições podem ser observadas nas encostas da Serra do Itaqui.

Por fim, as vertentes mistas compreendem as encostas onde os processos de modelagem são atribuídos às inserções dos diques de diorito, e posterior movimentação de materiais devido a diferenciações climáticas ocorridas em tempos passados, formando relevos com perfis retilíneos abruptos nos terços superiores das encostas e perfis complexos nos seus terços inferiores.

4.2.8.1 Domínios geotécnicos

Em relação aos domínios geotécnicos presentes na Reserva Natural Serra do Itaqui, foi possível estabelecer, a partir de classificações pedogenéticas, o domínio dos solos residuais e o domínio dos solos transportados.

O domínio dos solos residuais compreende aqueles solos formados a partir da decomposição das rochas pelo intemperismo químico, físico ou a combinação de ambos, e que permanecem no local onde foram formados, sem sofrer qualquer tipo de transporte aparente.

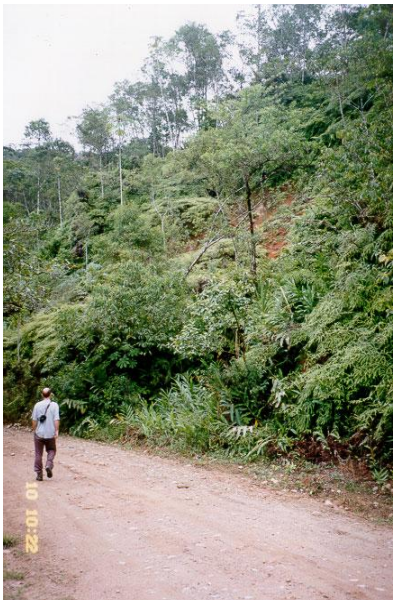
Ao domínio dos solos transportados estão associados os solos que foram formados em uma determinada posição do terreno, mas foram transportados a outro local por ação da água, do vento, da gravidade ou combinações destes fatores.

A seguir são descritos com mais detalhes alguns solos residuais e transportados constatados na Reserva Natural Serra do Itaqui, conforme seus materiais de origem.

Solos residuais de gnaisses e migmatitos

Solos síltico-areno-argilosos a areno-síltico-argilosos, de espessura variando entre 80cm e 4m, coloração vermelha a amarelada, provenientes da alteração das rochas metamórficas classificadas como gnaisse/migmatitos.

Ao longo da rodovia não pavimentada que liga Cacatu a Guaraqueçaba, foram observados em alguns taludes de corte, onde a inclinação final é superior a 60°, cicatrizes de escorregamentos circulares com ruptura do tipo rotacional. Também foram observados, em alguns locais utilizados como empréstimos para terraplenagem, diversos sulcos erosivos, ravinamentos contribuindo para escorregamentos localizados devido à evolução dos processos erosivos (Figura 10-III).



Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 10-III - INÍCIO DE ESCORREGAMENTO ROTACIONAL ÀS MARGENS DA RODOVIA CACATU – GUARAQUEÇABA, DEFLAGRADO PELA INCLINAÇÃO EXCESSIVA DO TALUDE DE CORTES.

Solos residuais de dioritos

São solos pouco espessos, podendo ser descritos como solos litólicos, compostos basicamente por argila e silte, com porções generosas de minerais expansivos tais como caulim. Apresentam coloração avermelhada e estão geralmente associados a encostas menos íngremes e pequenos platôs situados nas cristas alongadas e alinhadas para noroeste dos diques de dioritos.

Apresentam média a alta suscetibilidade a processos de movimentação de massa do tipo planar com ruptura translacional nas áreas de altitudes mais elevadas, porém, não fazem parte daqueles solos potencialmente contribuintes para os fluxos de detritos, pois se encontram “calçados” por depósitos de solos transportados no sopé dos morros alongados citados acima.

Solos residuais de rochas intrusivas em geral

São solos areno-siltosos a síltico-arenosos, medianamente profundos, de coloração predominante amarelada, podendo, em certos locais, apresentar-se como solos litólicos e/ou sob a forma de afloramento de rochas. Estes solos estão assentados em relevos suaves ondulados a ondulados e são encontrados principalmente na porção nordeste da área da Reserva do Itaqui.

Apresentam pouca a média suscetibilidade a processos de movimentação de massa e média suscetibilidade a processos erosivos quanto ausentes de cobertura vegetal (Figura 11-III).

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 11-III - PEQUENAS EROSÕES EM SOLOS RESIDUAIS DEVIDO A AUSÊNCIA DE COBERTURA VEGETAL.

Solos residuais de metassedimentos

São solos de coloração amarelada, pouco profundos, imaturos, constituídos basicamente pela fração silte e argila, variando muito quanto à sua granulometria devido à existência de diversos níveis centimétricos a métricos da rocha formadora.

Foram observados, na porção sudeste da área do Itaqui, sob a forma de solos litólicos nas porções mais quartzosas e sob cambissolos nas porções onde a rocha mãe é caracterizada pela presença de minerais filossilicáticos e carbonatos na granulometria predominante fração silte e argila.

Apresentam uma quantidade de minerais compostos por carbonato de cálcio, os quais lhes conferem a coloração amarelada, e uma predisposição a processos de lixiviação interna resultando no retrabalhamento destes solos devido a processos erosivos incidentes nos mesmos (Figura 12-III).

Foram observados sob a forma de solos litólicos nas porções mais quartzosas e sob cambissolos nas porções onde a rocha mãe é caracterizada pela presença de minerais filossilicáticos e carbonatos na granulometria predominante fração silte e argila.

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 12-III - EROSÕES EM ANTIGA ÁREA DE EXPLORAÇÃO INCIDIDA SOBRE SOLOS RESIDUAIS DE METASSEDIMENTOS.

4.2.8.2 Solos Transportados

Depósitos de Tálus

São depósitos mal selecionados, formados pela ação da água e, principalmente, da gravidade, compostos predominantemente por blocos de rocha (diorito) de tamanhos variados em meio a uma matriz areno-silto-argilosa (FIGURA 13-III) pouco consolidada e, na maioria das vezes, saturada, porém sem lençol d'água.

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 13-III - DEPÓSITO DE TÁLUS EM MEIA ENCOSTA CONTENDO BLOCOS DE DIORITO DE TAMANHOS VARIADOS.

São altamente suscetíveis a processos erosivos quanto desprovidos de cobertura vegetal (Figura 14-III), como observado em diversos locais de antigos empréstimos de terraplanagem ao longo da rodovia que liga Cacatu a Guaraqueçaba na porção central e centro-leste da área do Cachoeira.

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 14-III - EROSÕES EM TERRACETES DEVIDO A RETIRADA DA COBERTURA VEGETAL E AO "PISOTEAMENTO" EXCESSIVO DE BÚFALOS.

Estes solos podem apresentar movimentos de rastejo "creep", que podem se acelerar caso tenha seu equilíbrio alterado, como por exemplo, em alguns taludes de corte na estrada que liga Morretes a Cacatu.

Depósitos Aluvionares

São sedimentos constituídos por materiais erodidos, retrabalhados e transportados pelos cursos d'águas, em especial os rios Itaqui e Tagaçaba, e depositados ao longo de suas margens, formando assim as planícies aluvionares que podem constituir áreas de mais um quilômetro quadrado (FIGURA 15-III).

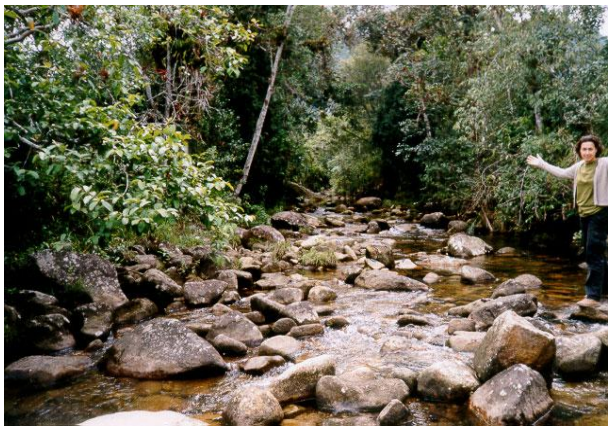
Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 15-III - VISTA GERAL DAS PLANÍCIES ALUVIONARES.

Principalmente ao longo do rio Tagaçaba foram observados diversos locais de erosão das margens e deposição nas porções internas das "curvas" dos rios devido ao desmatamento ou a inexistência de uma vegetação ciliar.

A fração areia é a mais comum nestes depósitos, podendo predominar pontualmente a fração argilosa com características plásticas a muito plásticas contendo alto índice de matéria orgânica.

Observou-se também a grande quantidade de blocos e seixos rolados ao longo dos leitos e das margens dos rios supracitados, delimitando grandes depósitos associados a um regime hidrológico enérgico, caracterizando os regimes fluviais locais como de enxurradas gerando depósitos provenientes de fluxos de detritos (debris flows) ou então pedimentos detríticos (Figura 16-III).



Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 16-III - OCORRÊNCIA DE SEIXOS E BLOCOS ROLADOS NO LEITO DO RIO NA ÁREA DO ITAQUI.

Os depósitos relacionados à dinâmica fluvial apresentam características geotécnicas onde são notáveis a baixa capacidade de suporte dos terrenos e o nível d'água praticamente aflorante, não permitindo construções de grande porte sem fundações adequadas e muito menos serviços de terraplanagem que envolvam escavações profundas.

Sedimentos Marinhos

Os sedimentos marinhos inseridos nas áreas de estudos são aqueles depositados em ambientes de manguezais, transportados pela ação das marés, acarretando em depósitos de sedimentos muito finos e argilosos incorporados à matéria orgânica (Figura 17-III).

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 17-III - DEPÓSITOS ARGILOSOS CONTENDO MATÉRIA ORGÂNICA, CARACTERÍSTICO DESTA UNIDADE.

Caracterizam solos com espessuras variando até dezenas de metros, coloração preta, alto teor de matéria orgânica, fração argilosa muito plástica, valores muito altos de adensamento e conseqüentes recalques diferenciais primários.

São encontrados na porção leste-sudeste da RNSI e apresentam restrições geotécnicas bastante significativas, principalmente no que diz respeito a recalques e adensamentos de solo de muito baixa capacidade de suporte.

4.2.9 Passivos ambientais

São considerados Passivos Ambientais Geotécnicos, todas as alterações e externalidades geradas pela presença humana que afetam direta ou indiretamente os processos naturais de evolução de modelagem dos terrenos tais como relevo, alteração do perfil de solos e outros.

Estas alterações afetam não só o meio ambiente em geral, mas também os dispositivos de drenagem das rodovias vicinais próximas à Reserva, danificando e prejudicando o perfeito escoamento das águas pluviais (drenagem superficial), interferindo assim, nos acessos para as comunidades locais.

Foram cadastrados diversos locais considerados como Passivos Ambientais Geotécnicos, os quais foram divididos e classificados como:

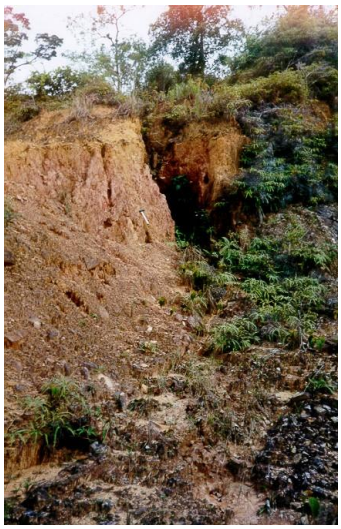
Escorregamentos ao longo da faixa de domínio da rodovia existente - apresentam-se sob a forma de escorregamentos circulares, com ruptura do tipo rotacional e estão associados basicamente às inclinações acentuadas dos taludes resultantes das escavações para implantação do corpo estradal e, também, ao não revestimento vegetal destes taludes (Figura 18-III).

Estes escorregamentos estão impedindo o perfeito escoamento das águas superficiais assoreando as valas laterais de drenagem gerando em alguns locais, regiões com grande fluxo de água sob a pista de rolamento.

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 18-III - ESCORREGAMENTO CIRCULAR SOB SOLO RESIDUAL DE GNAISSES EM TALUDE DE CORTE DA RODOVIA PR-405.

Erosões ao longo da faixa de domínio da rodovia existente - apresentam-se sob a forma de erosões laminares difusas e erosões em sulcos e ravinamentos. Geralmente estão associadas a antigos locais de empréstimos de terraplanagem utilizados durante a construção do corpo estradal e, além de apresentar um impacto geotécnico significativo, é caracterizado como um impacto visual de grande importância (Figura 19-III).



Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 19-III - PROCESSOS EROSIVOS EM SOLOS RESIDUAIS DE METASSEDIMENTOS NA ÁREA DO ITAQUI

Escorregamentos e rastejos em meia encosta - estes processos foram observados nos terços médios e inferiores de encostas constituídas por solos transportados, e estão associados diretamente os processos de desmatamento e retirada da cobertura vegetal rasteira, diminuindo a "aderência" dos solos superficiais e profundos, podendo ocasionar movimento de massa de grande expressão.

Cabe salientar que estes processos fazem parte da dinâmica natural da evolução das formas de relevo, mas de uma pequena intensidade e quando, a partir da retirada da vegetação existente podem ativar processos gatilhos desencadeando escorregamentos diversos e rastejos de solos e blocos de rochas (Figura 20-III).

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 20-III - ÁREAS DE SOPÉS DE MONTANHAS CONSTITUÍDAS POR DEPÓSITOS DE TÁLUS, DESPROVIDAS DE COBERTURA FLORESTAL, SUSCETÍVEL À MOVIMENTOS DE MASSA.

Solos expostos contribuintes para erosão/deposição - estes locais geralmente apresentam um relevo pouco enérgico, planície aluvionar e foram caracterizados pela ausência de revestimento vegetal rasteiro. Podem acarretar em processos erosivos do tipo difuso e formar grandes centros contribuidores para o assoreamento no delta do rio Cachoeira (Figuras 21-III e 22-III).

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 21-III - LOCAIS DE NASCENTES DE ÁGUA DESPROVIDOS DE VEGETAÇÃO RASTEIRA E MATA CILIAR, COM INCIDÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS

Fonte: Rocha *et al.*, 2002a.

FIGURA 22-III - ÁREAS COM SOLOS RESIDUAIS EXPOSTOS CONTRIBUINDO PARA EROSÕES E ASSOREAMENTOS.

4.3 GEOMORFOLOGIA RELEVO

Com base em Rocha *et al.* (2002a).

A Reserva Natural Serra do Itaqui é composta por uma planície de inundação formada por sedimentos aluviais e por extensas áreas de mangues na orla das Enseadas do Benito e Itaqui e pelas vertentes da Serra do Itaqui (FIGURA 23-III).

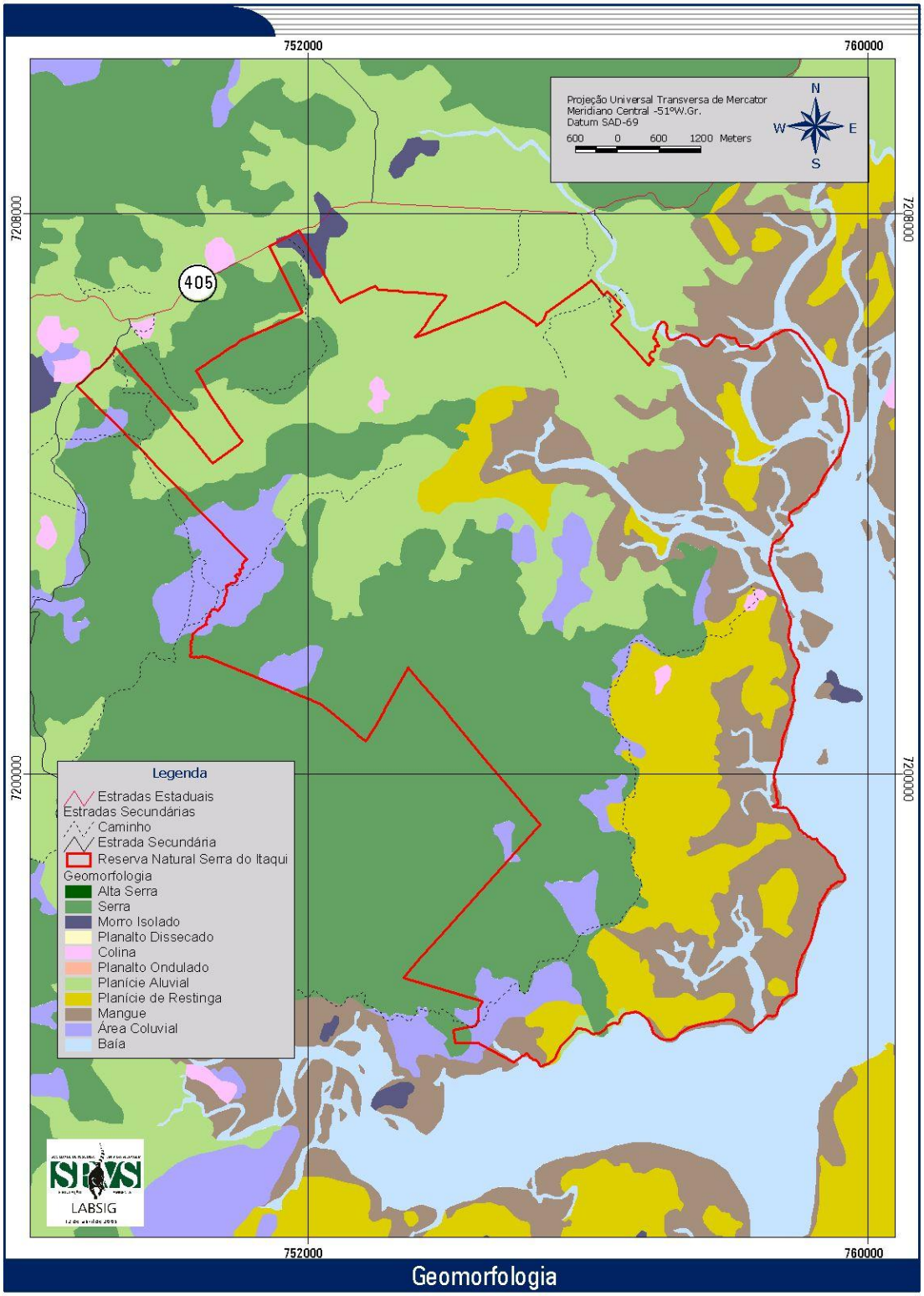
Dentro da planície de inundação ocorrem morros de baixa altitude formados de remanescentes de antigas superfícies de erosão. Entre a planície e a serra ocorrem pedimentos e colúvios, cujas feições são, muitas vezes, características dentro da paisagem.

Dentro da porção serrana ocorrem diferentes níveis de erosão associados a feições tipicamente de origem endógena. Nos vales embutidos e dentro dos riachos e córregos podem ocorrer áreas íngremes com depósitos de tálus.

As maiores declividades concentram-se nas encostas da Serra do Itaqui, ultrapassando os 75% em alguns locais. No entanto, enquanto nesta serra predominam as declividades entre 20 e 45% e 8 a 20% nas rampas coluviais. As declividades da planície não ultrapassam os 8% (FIGURA 24-III).

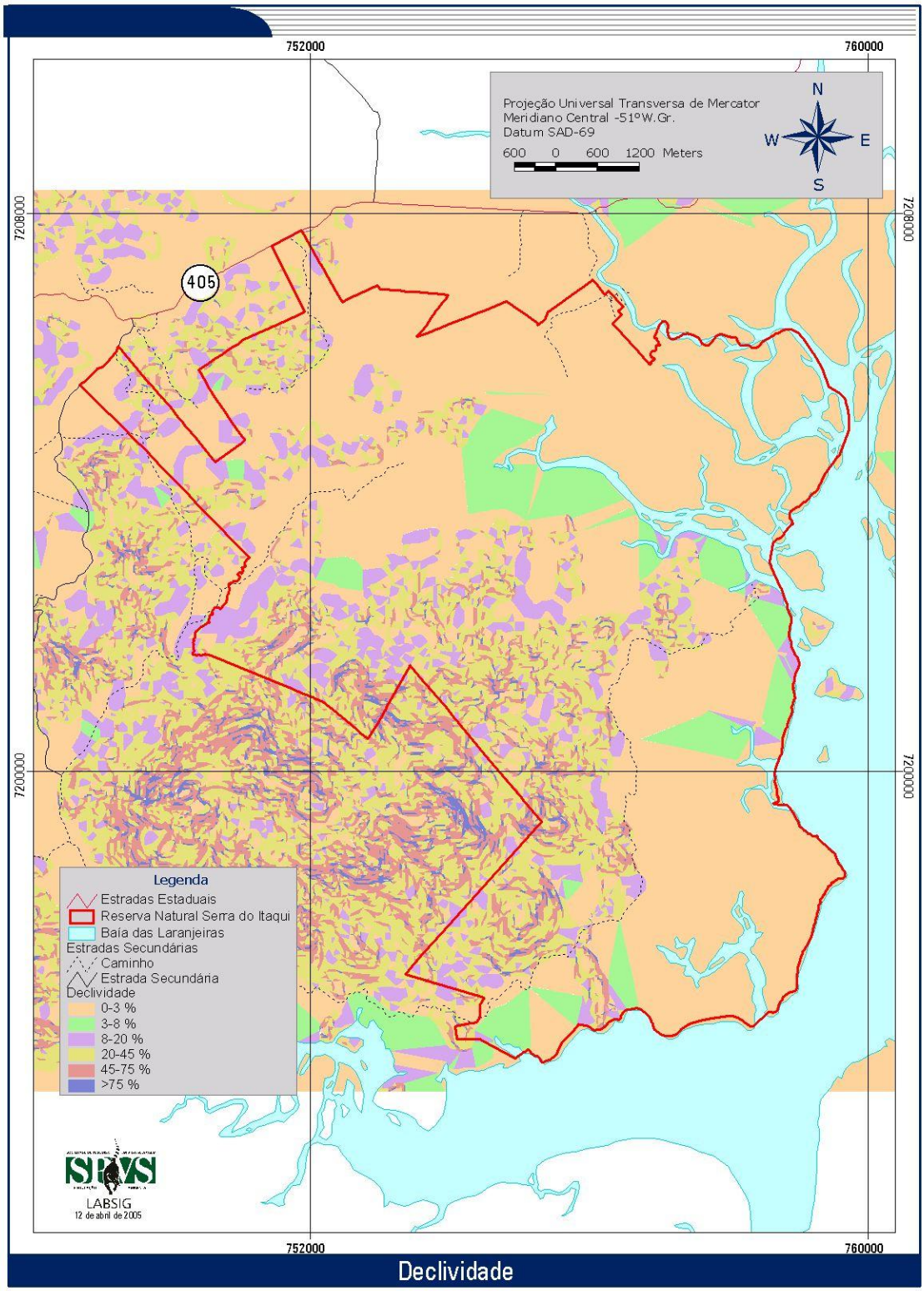
A Serra do Itaqui forma um grande e maciço bloco de montanhas na parte oeste e central da RNSI e alguns de seus espigões ou esporões descem em altitudes menores pela planície, criando vales como o do Rio do Poço ou estendendo-se até as águas da Baía das Laranjeiras, na foz do rio Borrachudo e no seu extremo sul.

As altitudes dentro da RNSI variam desde o nível do mar, nas suas partes meridional e oriental, entrando pelos vales do rio Borrachudo e Rio do Poço, até pouco mais de 500m s.n.m., na encosta da Serra do Itaqui na divisa sudoeste (FIGURA 25-III).



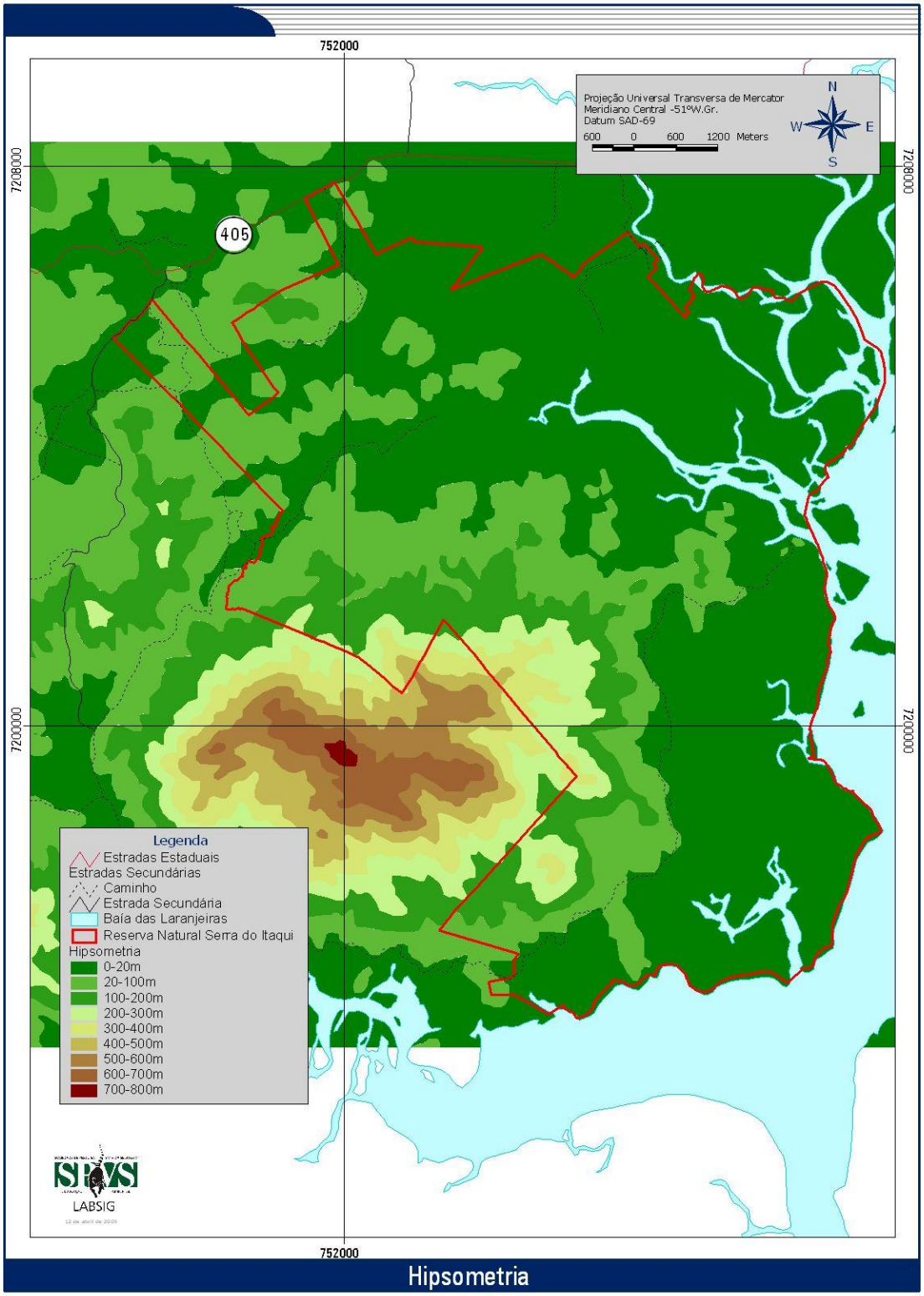
Fonte: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 23-III - MAPA GEOMORFOLÓGICO DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO.



Fonte: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 24-III - MAPA DE DECLIVIDADE DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 25-III - MAPA HIPSOMÉTRICO DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO.

4.4 Solos

Com base em Rocha *et al.* (2002b).

Na Reserva Natural Serra do Itaqui os materiais de origem dos solos são formados por produtos de alteração de quartzitos, filitos, filonitos, metamargas e metacherts, além de gnaisses e migmatitos. Ocorrem na área ainda charnockitos e granulitos. Estas rochas constituem os materiais de origem das regiões de serra e dos morros. Nos pedimentos e colúvios os produtos de alteração destes materiais são encontrados na forma de depósitos mesclados ou não, dependendo das condições locais da área. Nas áreas da planície aluvial os solos são formados por sedimentos aluviais e por sedimentos de natureza flúvio-marinha, e nas áreas de mangues por sedimentos marinhos.

Os solos existentes na RNSI pertencem a quatro ordens: Neossolos, Gleissolos, Cambissolos e Argissolos. A seguir são descritas as características de cada uma destas ordens e sua forma de ocorrência na RNRC, bem como sua extensão e localização (TABELA 1-II e FIGURA 26-III).

4.4.1 Neossolos

Compreende solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos em conseqüência da baixa intensidade de atuação destes processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas do material originário, de características do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

4.4.1.1 Neossolos Flúvicos (Solos Aluviais)

Os solos da subordem Neossolos Flúvicos estão representados por Neossolos Flúvicos Distróficos típicos (RUn2), Neossolos Flúvicos Sódicos (RUn1), Neossolos Flúvicos Psamíticos (RUq) e Neossolos Flúvicos Distróficos gleicos/hísticos (RUn3).

Os Neossolos Flúvicos estão localizados nas áreas de influência flúvio-marinha e ocorrem como unidades de mapeamento simples ou na forma de associações. Os solos das classes RUn2 e RUn3 ocupam áreas de menor extensão geográficas e ocorrem normalmente associadas com Gleissolos ou com Neossolos Flúvicos Psamíticos (RUq) .

A unidade de mapeamento RUn1 (Neossolos Flúvicos Sódicos salinos) ocupa a maior extensão em relação aos demais solos da classe.

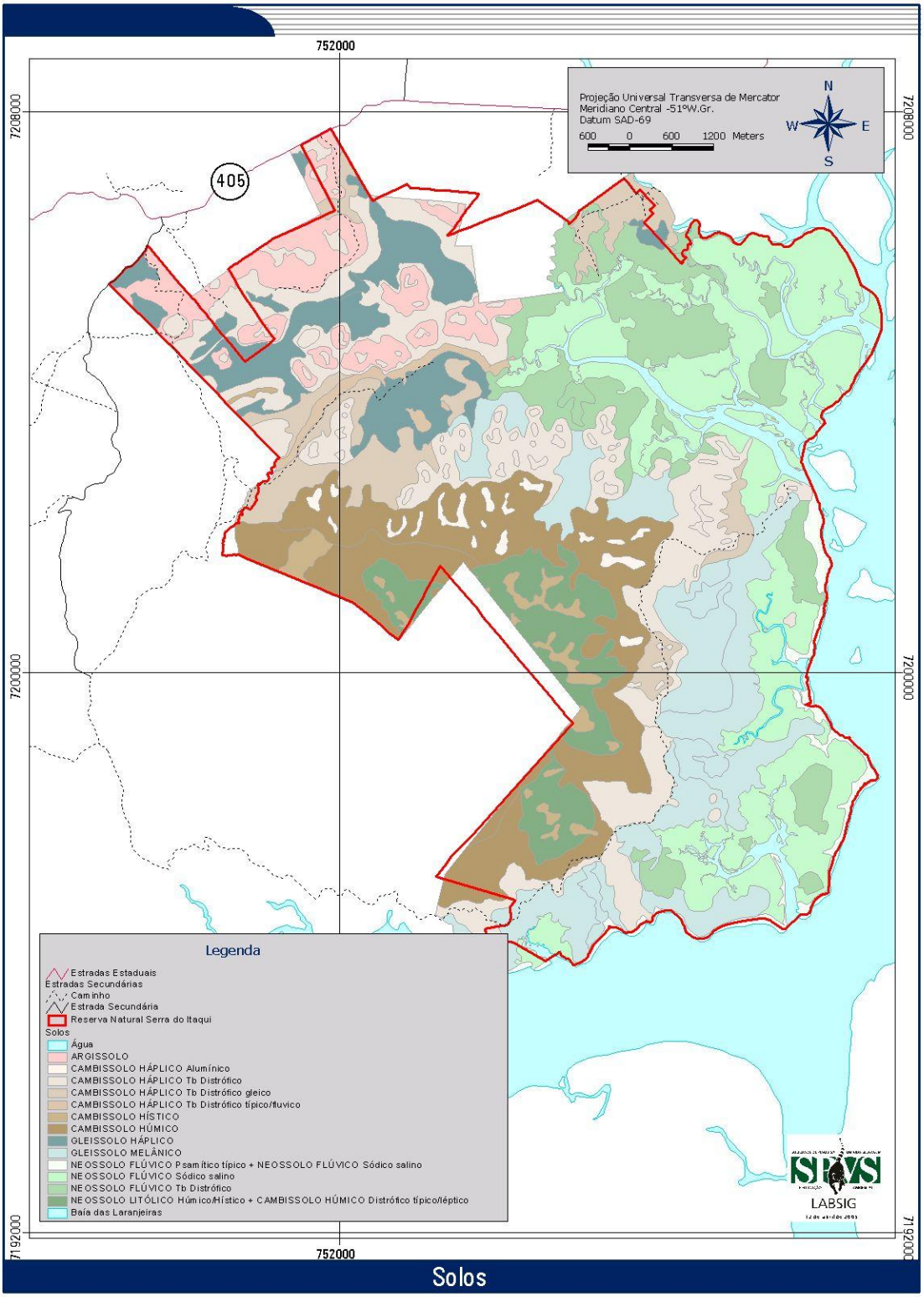
TABELA 1-III - TIPOS DE SOLOS, SUA EXTENSÃO E ÁREA OCUPADA NA RNSI.

Tipos de Solo	Extensão (km²)	Área ocupada Reserva (%)
RUn1 – Neossolo Flúvico Sódico salino	13,23	18,9
RUn2 – Neossolo Flúvico Sódico Típico	0,13	0,19
RUq+RUn1 – Neossolo Flúvico Psamítico típico + Neossolo Flúvico Sódico salino	0,97	1,39
RUbd1 – Neossolo Flúvico Tb Distrófico gleico	5,99	8,58
RLd+CHd1 – Neossolo Litólico Distrófico típico + Cambissolo Húmico Distrófico típico/léptico	3,68	5,28
GMd - Gleissolo Melânico Distrófico hístico	1,51	2,17
GXbd1 - Gleissolo Háplico Tb Distrófico incéptico	2,43	3,49
GXbd2 - Gleissolo Háplico Tb Distrófico típico	2,07	2,97
GXbd3 - Gleissolo Háplico Tb Distrófico/Alumínico típico	4,34	6,22
Associação GXbd3 + GXbd2 - Gleissolo Háplico Tb Distrófico/Alumínico típico + Gleissolo Háplico Tb Distrófico típico	0,18	0,26
Associação GXbd3 + RUn1 - Gleissolo Háplico Tb Distrófico/Alumínico típico + Neossolo Flúvico Sódico salino	2,99	4,28
CXbd1 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico gleico	0,93	1,34
CXbd2 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico	4,31	6,18
CXbd3 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico/flúvico	0,58	0,84
CXbd4 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico/gleico	3,31	4,75
CXbd5 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico latossólico	1,86	2,66
CXbd6 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico Hipoférrico	0,68	0,98
CXbd7 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico argissólico	3,25	4,66
CXbd8 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico léptico/típico	0,84	1,21
CXa - Cambissolo Háplico Alumínico típico	0,57	0,83
CLa - Cambissolo Hístico Alumínico léptico	1,07	1,54
CHd1 - Cambissolo Húmico Distrófico típico/léptico	6,77	9,7
CHd2 - Cambissolo Húmico Distrófico léptico	0,2	0,3

continua...

...continuação

Tipos de Solo	Extensão (km²)	Área ocupada Reserva (%)
Associação CHd1 + CLa - Cambissolo Húmico Distrófico típico/léptico + Cambissolo Hístico Alumínico léptico	1,77	2,54
Pad - Argissolo Amarelo Distrófico típico	0,32	0,47
PVAd - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico latossólico	3,41	4,89
TOTAL	**67,39**	**96,62**



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 26-III - MAPA DE SOLOS DA RNSI E DE SUA REGIÃO DE ENTORNO.

Os Neossolos Flúvicos Sódicos também apresentam características bastante variadas e particulares cabendo destacar os elevados teores de Sódio, e maiores teores de Matéria orgânica nas suas camadas constituintes. É comum a ocorrência de altos conteúdos de enxofre nesta classe de solo, que pode ser detectada pelo cheiro exalado pelas materiais das camadas do solo.

Descrição das unidades de mapeamento

RUn1 – NEOSSOLO FLÚVICO Sódico salino

Estes solos possuem uma extensão de 13,23km2, correspondendo a 18,9% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e ocorrem praticamente em toda a sua porção leste, predominando nas áreas ocupadas por mangues (90%) (FIGURA 27-III). Ocorrem nas planícies que margeiam a baía e são unidades cortadas pelos rios Tagaçaba, Caetê, Borrachudo, do Santo, do Barreiro e Caçada (FIGURA 26-III).

FONTE: Rocha *et al*.,2002b.

FIGURA 27-III - ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE NEOSSOLO FLÚVICO SÓDICO SALINO.

A vegetação desta unidade de mapeamento é basicamente representada pela Formação Pioneira de Influência Flúvio-marinha arbórea (mangues).

RUn2 – NEOSSOLO FLÚVICO Sódico típico

Estes solos possuem uma pequena extensão de 0,13km2, correspondendo a 0,19% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e ocorrem isolados em apenas uma unidade de mapeamento localizada às margens do rio Tagaçaba no extremo nordeste da Reserva (FIGURA 26-III).

A vegetação desta unidade de mapeamento é basicamente representada pela Formação Pioneira de Influência Fluvial arbórea e, em menor proporção, por Vegetação Secundária em Estádio Inicial Herbácea.

RUq+RUn1 – NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico típico + NEOSSOLO FLÚVICO Sódico salino

Estes solos possuem uma pequena extensão de 0,97km2, correspondendo a 1,39% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e ocorrem nas bordas da Reserva, nos extremos leste e sul da área de estudo, em contato direto com a Baía, sofrendo influência constante da maré (FIGURA 26-III).

A vegetação desta unidade de mapeamento é basicamente representada pela Formação Pioneira de Influência Flúvio-marinha arbórea (mangues).

RUbd1 – NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico gleico

Estes solos possuem uma pequena extensão de 5,99km2, correspondendo a 8,58% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

Os solos desta unidade ocorrem predominantemente na porção nordeste da área mapeada, aparecendo também em forma manchas isoladas no extremo leste e sul, em menor proporção. Ocorrem mais ao fundo das planícies aluviais que compõem a Reserva.

A vegetação desta unidade de mapeamento é basicamente representada pela Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Formação Pioneira de Influência Fluvial arbórea (caxetal) e pela Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado.

4.4.1.2.Neossolos Litólicos (Solos Litólicos)

Os Neossolos Litólicos são representados pelo Neossolos Litólicos Húmicos hísticos (RLd) com inclusão de típicos.

Solos com horizonte A ou O histico com menos de 40cm de espessura, assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm (cascalhos, calhaus e matacões) e que apresentam um contato lítico dentro de 50cm da superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Os Neossolos Litólicos pela posição que ocupam na paisagem e pelas características físicas, químicas, mineralógicas e morfológicas se diferenciam bastante dos Neossolos Flúvicos, mas ambos apresentam grande fragilidade do ponto de vista ambiental e, portanto, a sua vocação natural está relacionada, exclusivamente, com a preservação da flora e fauna.

Descrição da unidade de mapeamento

RLd+CHd1 – NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico/léptico

Estes solos possuem uma pequena extensão de 3,68km2, correspondendo a 5,28% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 28-III) e estão presentes nas regiões mais altas e íngremes da Reserva, na porção centro-sul da área de estudo, equivalendo ao extremo leste da Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

A vegetação desta unidade de mapeamento é representada pela Floresta Ombrófila Densa Submontana, na sua maior parte bem preservada.

FONTE: Rocha *et al.,* 2002b.

FIGURA 28-III - PERFIL DE NEOSSOLO LITÓLICO.

4.4.1.3 Potencialidades e restrições ao uso

Os solos desta classe apresentam aptidões muito diferenciadas que variam desde solos para agricultura, pastagens ou florestas, até aqueles que devem ser destinados única e exclusivamente a áreas de preservação permanente.

Estas limitações são impostas muitas vezes pela posição que ocupam na paisagem, ora em área de planície, às vezes influenciados pelas marés, ora em áreas forte onduladas a escarpadas influenciados pelo relevo. Além destes aspectos existe uma grande variabilidade de características, físicas, químicas, mineralógicas e morfológicas, que são inerentes a esta classe de solos pouco evoluídos, com ausência do horizonte B diagnóstico.

Os Neossolos Flúvicos Sódicos podem ser hipodistróficos e às vezes mesodistróficos, mas as maiores limitações destes solos está na drenagem deficiente (muito mal drenados) e permanentemente encharcados pela influência direta das marés. Nestes solos é característico o excesso de sódio associado, às vezes, ao caráter tiomórfico. A somatória destas características contribui para a formação de biota muito característica, representado pelo ambiente de mangue. Os Neossolos Flúvicos Sódicos típicos estão submetidos a um regime hídrico de influência flúvio-marinha, muito embora não apresentem caráter salino. Nestas áreas ocorrem também solos desta classe pertencentes ao grande grupo Psamítico. Caracterizado pela presença de teores elevados de areia, e ainda subgrupos gleico e hístico. Os Neossolos Flúvicos podem conter inclusões de Organossolos, que quando presentes ocorrem nas partes mais depressionais do terreno.

Neossolos Flúvicos Distróficos típicos ou gleicos ocorrem na planície aluvial, não se constituindo em solos hidromórficos propriamente ditos, mas que podem ser influenciados pela altura do freático, em especial os de natureza gleica. Estes solos foram classificados anteriormente (CURCIO et al., 1999) como Solos Aluviais, Solos Aluviais gleicos e Solos Aluviais gleizados.

São solos cujo potencial de utilização em termos puramente técnicos ou em termos ambientais, varia em função do grau de limitação quanto a deficiência por fertilidade, suscetibilidade a erosão, déficit ou excesso de água e a impedimentos ao uso de implementos (relacionados com relevo, pedregosidade etc.).

No levantamento de solos e avaliação da aptidão agrícola das terras realizado pela Embrapa (1986) os solos da planície aluvial (Neossolos Flúvicos típicos) foram classificados como 1BC, ou seja, aptidão boa nos níveis de manejo B e C em função de apresentarem limitações apenas em grau nulo ou ligeiro em relação a fertilidade, erosão e excesso de água. Já os Neossolos Flúvicos gleicos/hísticos e solos correlatos da antiga classificação de solos, que podem progressivamente apresentar um grau de limitação mais acentuado, principalmente em função da drenagem interna do solo, causada pelo excesso de água foram classificados como 2 (b)c e 3(b c), ou seja, solos com aptidão

restrita em ambos os casos no nível de manejo B e aptidão regular no nível de manejo C, para o Grupo 2 de Aptidão.

A implantação de projetos de recuperação e/ou preservação destas áreas através da regeneração natural ou de técnicas de reflorestamento são perfeitamente factíveis. A adoção do nível de manejo B que representa a opção do emprego de nível tecnológico médio, caracterizado pela aplicação modesta de capital, contemplando os resultados das pesquisas relacionadas com o conhecimento dos solos em termos pedológicos, e de conservação, melhoramento e manejo dos mesmos. No caso particular, deve envolver o conhecimento , já adquirido, e em desenvolvimento pelo setor de pesquisa da SPVS, bem como de trabalhos anteriormente realizados, dentre outros o de Curcio et al. (1999) que indica inclusive as famílias, gêneros e espécies de plantas nos diferentes estádios sucessionais nesta classe de solos.

Os Neossolos Litólicos apresentam baixa disponibilidade de nutrientes, associada ao relevo predominantemente forte ondulado, incluindo áreas montanhosas e escarpadas que conferem a estes solos baixa capacidade para suportar até mesmo a vegetação natural. As restrições podem ser ainda mais acentuadas pela presença de pedregosidade ou, às vezes, de rochosidade, muito freqüente nesta classe de solo, e também pela pequena profundidade efetiva do solo, que além de limitar o espaço radicular, pode provocar limitações relacionadas a disponibilidade de água especialmente nas épocas de seca. Nesta classe estão presentes dois grandes grupos representados por solos Distróficos e outro por Húmicos (típicos ou hísticos) Desta forma a melhor forma de ocupação destes solos está sem dúvida relacionada com a preservação da flora e fauna.

4.4.2 Gleissolos

Compreende solos hidromórficos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro dos primeiros 50cm da superfície do solo, ou a profundidades entre 50 e 125cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E (gleizados ou não), ou precedidos por horizonte B incipiente, B textural ou C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução. Excluem-se da presente classe solos com características distintivas dos Vertissolos, Espodossolos, Planossolos, Plintossolos ou Organossolos.

Os solos desta classe são permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água de saturação ou permanece estagnada internamente,

ou a saturação é por fluxo lateral do solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo sua superfície.

Caracterizam-se pela forte gleização, em decorrência do regime de umidade redutor, que se processa em meio anaeróbico, com muita deficiência ou mesmo ausência de oxigênio, devido ao encharcamento do solo por longo período ou durante todo o ano.

O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido a compostos ferrosos resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento. Provoca, também, a redução e solubilização de ferro, promovendo translocação e reprecipitação dos seus compostos.

São solos mal ou muito mal drenados, em condições naturais, que apresentam seqüência de horizontes A-Cg, A-Big-Cg, A-Btg-Cg, A-E-Btg-Cg, A-Eg-Bt-Cg, Ag-Cg, H-Cg, tendo o horizonte A cores desde cinzentas até pretas, espessura normalmente entre 10 e 50cm e teores médios a altos de carbono orgânico.

4.4.2.1 Descrição das unidades de mapeamento

GMd - GLEISSOLO MELÂNICO Distrófico hístico

Estes solos possuem uma extensão de 1,51km2, correspondendo a 2,17% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 29-III) e estão presentes na porção centro-sul da Reserva, constituindo-se em uma única unidade de mapeamento em local característico de ocorrência deste tipo de solo em condições de altíssima umidade o ano todo (FIGURA 26-III).

FONTE: Rocha *et al.*, 2002b.

FIGURA 29-III - DETALHE DO MATERIAL DE SUPERFÍCIE E SUBSUPERFÍCIE DO GLEISSOLO MELÂNICO HÍSTICO.

A vegetação original desta unidade de mapeamento é representada pela Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ou Aluvial, e Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado.

GXbd1 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico incéptico

Estes solos possuem uma extensão de 2,43km2, correspondendo a 3,49% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e concentram-se principalmente a noroeste da RNSI, ocupando áreas nos locais denominados Begley e Esteves, ao norte dos rios do Poço e Borrachudo (FIGURA 26-III).

A vegetação desta unidade de mapeamento apresenta feições particulares devido às condições mesológicas locais sendo representada pela Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado e por Floresta Ombrófila Densa Submontana.

GXbd2 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico

Estes solos possuem uma extensão de 2,07km2, correspondendo a 2,97% da área total da RNSI concentrados, principalmente, a noroeste desta Reserva, ocupando áreas nos locais denominados Begley e Esteves (FIGURA 30-III). Unidades menores ocorrem distribuídas ao norte do rio do Poço e rio Borrachudo e a maior unidade de mapeamento desta classe encontra-se ao sul do rio do Poço (FIGURA 26-III).

FONTE: Rocha *et al.,* 2002b.

FIGURA 30-III - PERFIL DE GLEISSOLO HÁPLICO.

A floresta original desta unidade de mapeamento foi praticamente suprimida, sendo atualmente ocupada por Pastagens e por Vegetação Secundária Herbácea e Arbórea e por Vegetação Secundária em Estádio Médio/ Avançado ou Médio.

GXbd3 - GLEISSOLO Distrófico /Alumínico típico/flúvico

Estes solos possuem uma extensão de 4,34km2, correspondendo a 6,22% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

Os solos desta unidade ocorrem nas suas porções central e sul e aparecem basicamente em duas situações distintas na paisagem: ao norte da região central da Reserva, ocorrem nos vales mais amplos formados na transição entre a serra e a planície; ao sul, situam-se entre os manguezais e superfícies baixas e aplainadas que sofrem inundações freqüentes.

A vegetação original desta unidade de mapeamento é representada por Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado seguida por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ou Aluvial, e outros tipos de Vegetação Secundária.

Associação GXbd3 + GXbd2 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico/Alumínico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico

Estes solos possuem uma extensão de 0,18km2, correspondendo a 0,26% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

Os solos desta classe ocorrem em apenas uma unidade de mapeamento localizada no extremo sul da Reserva, à esquerda do Rio da Caçada.

A topografia do terreno nesta classe de solo é plana, sendo que 70% da Unidade de mapeamento ocorre em declividade inferior a 3% e o restante é distribuído em relevo suave ondulado (30%).

A vegetação original desta unidade de mapeamento é representada por Vegetação Secundária em Estádio Médio e Inicial Herbácea e por Pastagens.

Associação GXbd3 + RUn1 - GLEISSOLO Distrófico/Alumínico típico + NEOSSOLO FLÚVICO Sódico salino

Estes solos possuem uma extensão de 2,99km2, correspondendo a 4,28% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

Os solos desta classe ocorrem ao sul da Reserva, ocupando áreas planas da fazenda Caçada, predominantemente ocupadas com pastagem e vegetação inicial, sendo portanto as áreas mais degradadas e importantes para recuperação.

A vegetação original desta unidade de mapeamento é representada por Vegetação em Estádio Inicial Herbácea, Pastagens, e Vegetação em Estádio Inicial Arbóreo ou Médio.

4.2.2.2 Potencialidades e restrições ao uso

Dentre os Gleissolos destacam-se as subordens dos solos háplicos e melânicos. No presente estudo foi constatada a presença de Gleissolos Tiomórficos, que já havia sido relatada na região litorânea do Paraná por Rauen et al. (1994). Os Gleissolos Háplicos foram classificados por Embrapa (1986) como solos de Aptidão Restrita no nível de manejo B e regular no nível de manejo C, ou seja, 2(b)c. Os solos Glei Pouco Húmico e Glei Húmico com caráter tiomórfico (OLIVEIRA et al., 1992) sofrem sérias limitações ao uso agrosilvipastoril, pois constituem graves limitações ao seu emprego o lençol freático permanentemente elevado ou, quando drenados, a forte acidez e a toxicidade por sulfato de alumínio e ácido sulfúrico então gerado.

Gleissolos Háplicos presentes na área pelas limitações apresentadas em termos de fertilidade, drenagem e inundação, principalmente nas partes mais baixas do terreno, apresentam aptidão para pastagem plantada (4P) ou usos menos intensivos como silvicultura. Os Gleissolos Háplicos incépticos mostram aptidão para usos mais intensivos, ou seja, 2(b)c. Os Gleissolos Melânicos apresentam maiores limitações que os Gleissolos Háplicos principalmente quanto à drenagem e também pelos riscos de inundação a que estão submetidos. Esta classe de solos pode conter inclusões de Organossolos que, quando presentes, restringem ainda mais seu potencial de utilização. Estes solos podem ser classificados como 4(p) ou usos menos intensivos, como para silvicultura - 5s.

A presença desses solos em áreas de várzea dentro da planície aluvial ou em rampas de colúvio adjacentes a esta dão a estes solos características particulares, como por exemplo a presença de micro-relevo e matacões. O conjunto destes aspectos mencionados determinam grande variabilidade de características tanto espaciais quanto analíticas.

4.4.3 Cambissolos

Compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

4.4.3.1 Descrição das unidades de mapeamento

CXbd1 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico gleico

Estes solos possuem uma extensão de 0,93km2 ,correspondendo a 1,34% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 31-III).

FONTE: Rocha *et al.*, 2002b.

FIGURA 31-III - PERFIL DE CAMBISSOLO HÁPLICO.

Os solos desta unidade ocorrem em locais específicos na Reserva, normalmente próximo às áreas planas. As unidades estão localizadas ao sul do Rio do Poço e uma única unidade a leste da área ao sul do rio Borrachudo, sempre acompanhando as regiões de planície (FIGURA 26-III).

A vegetação desta unidade de mapeamento apresenta feições particulares representadas por Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado e Inicial Arbórea.

CXbd2 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico

Estes solos possuem uma extensão de 4,31km2, correspondendo a 6,18% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e ocorrem nas regiões de morros localizados na sua porção central. Aparecem como divisores entre as áreas mais planas e as porções montanhosas da Serra do Itaqui, principalmente em rampas curtas de encostas embutidas nos vales (FIGURA 26-III).

A vegetação desta unidade de mapeamento apresenta feições particulares devido às condições locais representadas por Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado e, em menor proporção, por Floresta Ombrófila Densa Submontana e por outras formas secundárias de vegetação em estádio médio e/ou avançado.

CXbd3 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico/flúvico

Estes solos possuem uma extensão de 0,58km2, correspondendo a 0,84% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e estão localizados na planície aluvial do Rio do Poço, na parte noroeste da Reserva (FIGURA 26-III).

A vegetação desta unidade de mapeamento está representada por Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado em menor proporção por formas secundárias de vegetação em estádio médio e/ou avançado.

CXbd4 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico/gleico

Estes solos possuem uma extensão de 3,31km2, correspondendo a 4,75% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e localizam-se ao norte da área nas fazendas Caetê e Esteves, nas adjacências do Rio do Poço a oeste e numa unidade isolada no centro da Reserva, próximo à cabeceira do Rio do Barreiro (FIGURA 26-III).

A vegetação desta unidade de mapeamento apresenta feições particulares devido às condições mesológicas locais sendo representada pela Floresta Ombrófila Densa Submontana e por formas secundárias de vegetação em estádio médio e/ou avançado.

CXbd5 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico

Estes solos possuem uma extensão de 1,86km2, correspondendo a 2,66% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e distribuem-se por toda ela ocupando principalmente os topos aplainados dos morros localizados nas porções mais baixas da serra (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é representado predominantemente por classes de declive que variam de plano a suave ondulado, abrangendo cerca de 50% da área da unidade. Áreas com maior declividade representam basicamente o terço superior das encostas que

acompanham os topos aplainados dos morros, sendo que os outros 50% são ocupados pelas classes ondulado (15%), forte ondulado (25%) e montanhoso (10%).

A vegetação desta unidade de mapeamento representada por Vegetação Secundária em vários estádios e por Floresta Ombrófila Densa Submontana.

CXbd6 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico Hipoférrico

Estes solos possuem uma extensão de 0,68km2, correspondendo a 0,98% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

Os solos desta unidade encontram-se exclusivamente no extremo sul da Reserva ocupando áreas de transição entre a planície e a serra na fazenda Caçada.

O relevo desta unidade é representado predominantemente por classes de declive que variam de plano a suave ondulado, abrangendo cerca de 40% da área da unidade. Áreas com maior declividade ocupam o restante da unidade nas seguintes proporções: ondulado (16%), forte ondulado (36%) e montanhoso (8%).

A vegetação desta unidade de mapeamento é representada por Vegetação Secundária em Estádio Médio e outras formas de Vegetação Secundária em Diferentes Estádios de desenvolvimento.

CXbd7 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico

Estes solos possuem uma extensão de 3,25km2, correspondendo a 4,66% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui e estão concentrados, principalmente, a noroeste da área de estudo, ocupando áreas nos locais denominados Begley e Esteves, ao norte do Rio do Poço (FIGURA 26-III).

A topografia do terreno nesta classe de solo é plana, sendo que cerca de 73% da Unidade de mapeamento ocorre em declividade inferior a 3% e o restante é distribuído em inclusões de relevo suave ondulado e ondulado.

A vegetação desta unidade de mapeamento está representada predominantemente pela Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado e por outras formas secundárias de vegetação em diferentes estádios.

CXbd8 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico léptico/típico

Estes solos possuem uma extensão de 0,84km2, correspondendo a 1,21% da área total da RNSI e foram mapeados exclusivamente na parte sul da Reserva, ocupando áreas de

transição entre planície e serra na fazenda Caçada, particularmente nos vales que dão origem ao Rio da Caçada (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é bastante variado, representado predominantemente por classes de declive que variam de plano a suave ondulado, abrangendo cerca de 45% da área da unidade, ocorrendo as classes ondulado (16%), forte ondulado (28%) e montanhoso (11%) no restante.

A vegetação desta unidade de mapeamento apresenta feições particulares devido às condições mesológicas locais sendo representada predominantemente pela Floresta Ombrófila Densa Submontana incluindo formas secundárias de vegetação em estádio médio e/ou avançado em pequena proporção.

CXa - CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico

Estes solos possuem uma extensão de 0,57km2, correspondendo a 0,83% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui distribuídos na sua região central, ocupando as cristas elevadas que compõem o primeiro conjunto de morros da Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é representado predominantemente por classes de declive que variam de forte ondulado/montanhoso a escarpado, abrangendo cerca de 60% da área da unidade. Áreas com menor declividade, representadas pelas classes plano (30%) e ondulado (10%), estão normalmente associadas às partes mais altas e aplainadas dos morros.

A vegetação desta unidade de mapeamento apresenta feições particulares devido às condições mesológicas locais sendo representada predominantemente pela Floresta Ombrófila Densa Submontana e por formas secundárias de vegetação em estádio médio e/ou avançado em pequena proporção.

CLa - CAMBISSOLO HÍSTICO Alumínico léptico

Estes solos possuem uma extensão de 1,07km2, correspondendo a 1,54% da área total da RNSI, distribuídos na sua região central, ocupando as cristas mais elevadas dos morros que compõem a Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é bastante variado, representado predominantemente por classes de declive que variam de forte ondulado/montanhoso a escarpado, abrangendo cerca de 75% da área da unidade. Áreas com menor declividade representadas pelas classes plano (20%) e ondulado (5%).

A vegetação desta unidade de mapeamento ocorre nas porções elevadas da Serra do Itaqui e apresenta feições particulares representada pela Floresta Ombrófila Densa Submontana.

CHd1 - CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico/léptico

Estes solos possuem uma extensão de 6,77km2, correspondendo a 9,7% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui. Os solos desta unidade ocorrem em posições de piemontes circundando a Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é representado predominantemente por classes de declive que variam de forte ondulado/montanhoso a escarpado, abrangendo cerca de 70% da área da unidade. Áreas com menor declividade representam pequenas inclusões de relevo plano e ondulado (30%) normalmente em situações de formas aplainadas da paisagem.

A vegetação desta unidade de mapeamento apresenta feições particulares devido às condições mesológicas locais sendo representada predominantemente pela Floresta Ombrófila Densa Submontana e em menor proporção por formas secundárias de vegetação em estádio médio e/ou avançado.

CHd2 - CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico léptico

Estes solos possuem uma extensão de 0,20km2, correspondendo a 0,30% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui. Os solos desta unidade ocorrem ao sul da área de estudo, na fazenda Caçada, constituindo-se no limite entre a área da Reserva e as porções mais elevadas da Serra do Itaqui (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é bastante variado, representado predominantemente por classes de declive que variam de forte ondulado/montanhoso a escarpado, abrangendo cerca de 52% da área da unidade. Áreas com menor declividade representadas pelas classes plano (20%) e ondulado (28%).

A vegetação desta unidade de mapeamento está representada pela Floresta Ombrófila Densa Submontana e por formas secundárias de vegetação em estádio médio e/ou avançado, em menor proporção.

Associação CHd1 + CLa - CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico/léptico + CAMBISSOLO HÍSTICO Alumínico léptico

Estes solos possuem uma extensão de 1,77km2, correspondendo a 2,54% da área total da RNSI e ocorrem ao oeste da Reserva, posicionados nas vertentes norte da Serra do Itaqui, nas proximidades das nascentes que formam o Rio do Poço (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é representado predominantemente por classes de declive que variam de forte ondulado/montanhoso a escarpado, abrangendo cerca de 70% da área da unidade. Áreas com menor declividade representam pequenas inclusões de relevo plano e ondulado (30%) normalmente em situações de formas aplainadas da paisagem.

A vegetação desta unidade de mapeamento apresenta feições particulares, por localizar-se nas partes altas da Serra do Itaqui, sendo representada pela Floresta Ombrófila Densa Submontana.

4.4.3.2 Potencialidades e restrições ao uso

Os Cambissolos têm sua origem relacionada tanto a sedimentos aluviais quanto a produtos do retrabalhamento de materiais derivados de migmatitos, gnaisses e dioritos, dentre outros ou de produtos do intemperismo in situ dos materiais de origem mencionados. Estes aspectos associados ao clima e relevo dão origem a diferentes classes de Cambissolos, como já descrito anteriormente.

Os Cambissolos Háplicos dos subgrupos “típicos”/gleicos/flúvicos ocorrem em relevo plano ou praticamente plano nas áreas da planície aluvial. Estes solos foram classificados como Cambissolos álicos ou distróficos pela Embrapa (1986) e às vezes associados a Solos Aluviais ou a Glei Pouco Húmicos. Estes foram considerados inaptos para lavouras no nível de manejo A e foram avaliados como “Aptidão Boa” nos níveis de manejo B e C. Nestas áreas podem ocorrer inclusões de outras classes de solos com aptidão inferior à mencionada, cuja limitação pode estar relacionada ao nível mais alto do lençol freático ou fertilidade. As informações e dados disponíveis no presente trabalho confirmam as avaliações de trabalhos anteriores, ressaltando-se entretanto a necessidade, neste caso particular, da restauração das áreas de preservação permanente.

Cambissolos háplicos dos subgrupos típicos/argissólicos/latossólicos ocorrem nos topos dissecados em diferentes níveis das antigas superfícies de erosão nas zonas de colinas e morros adjacentes entre a planície aluvial e a porção serrana. Estes solos foram classificados como de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo b e c, ou seja, 3(bc). Estas terras são marginais para o uso com lavouras. A característica de fertilidade destes solos, que têm na porção superficial do Horizonte A praticamente todo o estoque de suprimento de macro e micronutrientes que fazem parte da reciclagem, sofre empobrecimento acentuado, quando destituído da vegetação natural protetora. Sem esta proteção, estes solos são submetidos à erosão que arrasta as camadas e horizontes superficiais, destruindo a fonte principal de suprimento de nutrientes. Nas ombreiras e

rampas adjacentes superficiais de erosão ocorrem Cambissolos Háplicos com presença de pedregosidade que possuem elevada suscetibilidade à erosão, sendo marcado pela presença de sulcos profundos além de pronunciada erosão laminar.

Os Cambissolos Húmicos/Hísticos do subgrupo léptico são constituídos predominantemente por solos rasos incluindo variações desde líticos até solos um pouco mais profundos que os lépticos. Estão localizados nas porções mais elevadas da Serra do Itaqui. Estes solos possuem aptidão apenas para a preservação da flora e fauna e freqüentemente estão associados a Neossolos Litólicos.

Cambissolos Háplicos do Subgrupo léptico apresentam variações para solos mais profundos e estão posicionados em relevo forte ondulado/montanhoso, ainda que nas partes mais baixas dos morros ocorram feições mais aplainadas. Devido à pequena profundidade, relevo íngreme e baixa fertilidade, estes solos devem também ser destinados à preservação da flora e fauna, muito embora incluam, nos relevos mais suaves, solos com aptidão para silvicultura.

Os Cambissolos da família dos Hipoférricos ocorrem em algumas áreas tanto na Serra do Itaqui. Diferenciam-se dos demais pelo baixo teor de ferro que possuem, cuja característica está relacionada com o material de origem. A aptidão destas terras também está incluída no Grupo 6, ou seja, preservação da flora e fauna.

4.4.4 Argissolos

Compreende solos constituídos por material mineral, que tem como características diferenciais argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Alissolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

4.4.4.1 Descrição das unidades de mapeamento

PAd - ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico

Estes solos possuem uma extensão de 0,32km2, correspondendo a 0,47% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui. Os solos desta unidade encontram-se exclusivamente no extremo norte da Reserva ocupando áreas da fazenda Esteves (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é bastante variado, representado predominantemente por classes de declive que variam de plano a suave ondulado, abrangendo cerca de 70% da área da unidade, ocorrendo as classes ondulado (5%) e forte ondulado (25%) no restante.

A floresta original desta unidade de mapeamento foi praticamente toda extraída, sendo atualmente ocupada por pastagens e vegetação em estádio inicial e pequena proporção em estádio médio.

PVAd - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico

Estes solos possuem uma extensão de 3,41km2, correspondendo a 4,89% da área total da Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 32-III). Os solos desta unidade concentram-se principalmente a noroeste da área de estudo, ocupando áreas nos locais denominados Begley e Esteves, ao norte do Rio do Poço e rio Borrachudo (FIGURA 26-III).

O relevo desta unidade é bastante variado, representado predominantemente por classes de declive que variam de ondulado a forte ondulado, abrangendo cerca de 60% da área da unidade, ocorrendo as classes plano (34%) e montanhoso (6%) no restante.

A vegetação desta unidade de mapeamento está representada por Vegetação em Estádio Médio/Avançado, Vegetação em Estádio Inicial e por Pastagens em menor proporção.

FONTE: Rocha *et al.*, 2002b.

FIGURA 32-III - PERFIL DE ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO.

4.4.4.2 Potencialidades e restrições ao uso

Na área estudada ocorrem duas subordens de Argissolos: Argissolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Amarelos. A origem dos primeiros está relacionada principalmente ao retrabalhamento ou formação in situ de produtos do intemperismo de migmatitos, gnaisses, dioritos, charnokitos e outros tipos de materiais. A contribuição de rochas com mais teor de ferro dão origem aos Argissolos Vermelho-Amarelos, enquanto que as rochas mais pobres neste elemento originam solos Amarelos hipoférricos, sendo difícil a separação destas duas classes de solos da paisagem.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos e também os Amarelos mostram inclusões significativas de Cambissolos nas unidades de mapeamento onde ocorrem. Os Argissolos Vermelho-Amarelos que ocorrem nos topos arredondados e vertentes convexas de restos de antigas superfícies de erosão podem representar um "rejuvenecimento" de áreas ocupadas por Latossolos antigos que foram dissecadas e que resultaram, após períodos significativos de tempo, na formação de Horizonte B textural. O caráter latossólico é principalmente encontrado nas superfícies dissecadas de topos arredondados, anteriormente mencionados. Nas rampas e encostas das colinas é mais comum a presença de Argissolos típicos. A suscetibilidade à erosão é muito forte, sendo um dos fatores mais importantes determinantes de sua aptidão. O relevo ondulado e/ou forte ondulado associado à presença de topos dissecados contribuem para a aceleração do processo erosivo, quando desprovidos de vegetação adequada. Estes solos foram classificados como solos de Aptidão Boa para pastagem, e usos menos intensivos (Embrapa, 1981). Em função da posição, como por exemplo nas encostas das vertentes convexas, a aptidão pode ser mais limitada – 5S, destinando-se à silvicultura.

4.5 HIDROGRAFIA

Em relação aos corpos d'água que banham a RNSI, pode-se dividir os ambientes em serras e sopés, planície e estuário. No primeiro ambiente estão os rios encachoeirados e retilíneos, de leitos pedregosos e águas cristalinas frias, como os rios da Caçada, do Pinto e do Poço. No segundo, a planície, estão os rios de fluxo mais lento, leitos lodosos ou arenosos, águas turvas ou escurecidas pelos ácidos orgânicos (cor de chá). Não raro, alguns dos rios da Reserva possuem estas duas características, conforme o trecho. Ressalta-se que esta diferença limnológica condiciona uma fauna aquática também

diferenciada. Já o terceiro, os estuários, são os ambientes fluviais formados pelos dois maiores e mais importantes rios que banham a RNSI, o Borrachudo (FIGURA 33-III) e o Tagaçaba. Neste trecho inferior, as águas são salobras, ocorre fluxo e refluxo diário, conforme as marés, os leitos são lodosos e há intensa formação de depósitos de barras, os quais formam as inúmeras ilhas e canais da foz quase sempre recobertos por manguezais.

Apesar de estar próxima ao rio Tagaçaba, a Reserva Natural Serra do Itaqui não está propriamente dentro da bacia deste rio, que apenas compõe parte de seu limite nordeste. Isto deve-se ao fato de a Reserva estar localizada parcialmente nas vertentes norte, leste e sudeste da Serra do Itaqui, de onde partem inúmeros rios e riachos de pequena extensão, os quais deságuam diretamente nas Enseadas do Benito (e.g. rios do Santo (FIGURA 34-III) e Barreiro) e do Itaqui (e.g. Rio da Caçada). Esta característica de pequena extensão faz com que os altos cursos destes rios passem para os baixos cursos abruptamente, isto é, de um canal retilíneo e alta energia para um canal meandrante com águas de baixa energia e influenciadas pelas marés.

Outros rios que também nascem na Serra do Itaqui, como o Rio do Poço, o rio Marcelo, o rio Tabaquara, o Rio do Pinto, o rio Tapera e o rio Vermelho fazem parte da microbacia do rio Borrachudo e drenam a porção centro-norte da RNSI. O rio Borrachudo empresta seu nome ao braço da baía onde deságua.

As partes altas destes rios possuem águas cristalinas, transparentes e fundo quase sempre pedregoso (FIGURA 35-III). À medida em que descem para a planície, o leito torna-se gradualmente mais arenoso, mas as águas se mantém cristalinas e frias.

É somente nas partes mais baixas de seus cursos, já no estuário, é que suas águas misturam-se às de outros rios maiores ou da baía e tornam-se turvas, mais quentes e até salobras.

O rio Tagaçaba e o rio Borrachudo são cursos de água de traçado meandrante, que drenam áreas de marismas e manguezais durante o ciclo de maré, formando verdadeiros alagadiços. São ambientes característicos de planícies litorâneas dos grandes complexos estuarinos da costa sudeste e sul do Brasil (HACKNEY et al.,1976; LANA et al., 1989 in ABILHÔA e DUBOC, 2003).

O rio Tagaçaba apresenta aparentemente boas condições dentro da área de influência da Reserva, entretanto, em vista da pequena área protegida e deste rio nascer fora de seus limites, poderá estar sujeito a fatores impactantes oriundos na região à montante,

onde estão localizadas suas nascentes. As bacias hidrográficas e os rios que banham a RNSI estão ilustrados na FIGURA 36-III.

AUTOR: Laércio Brochier.

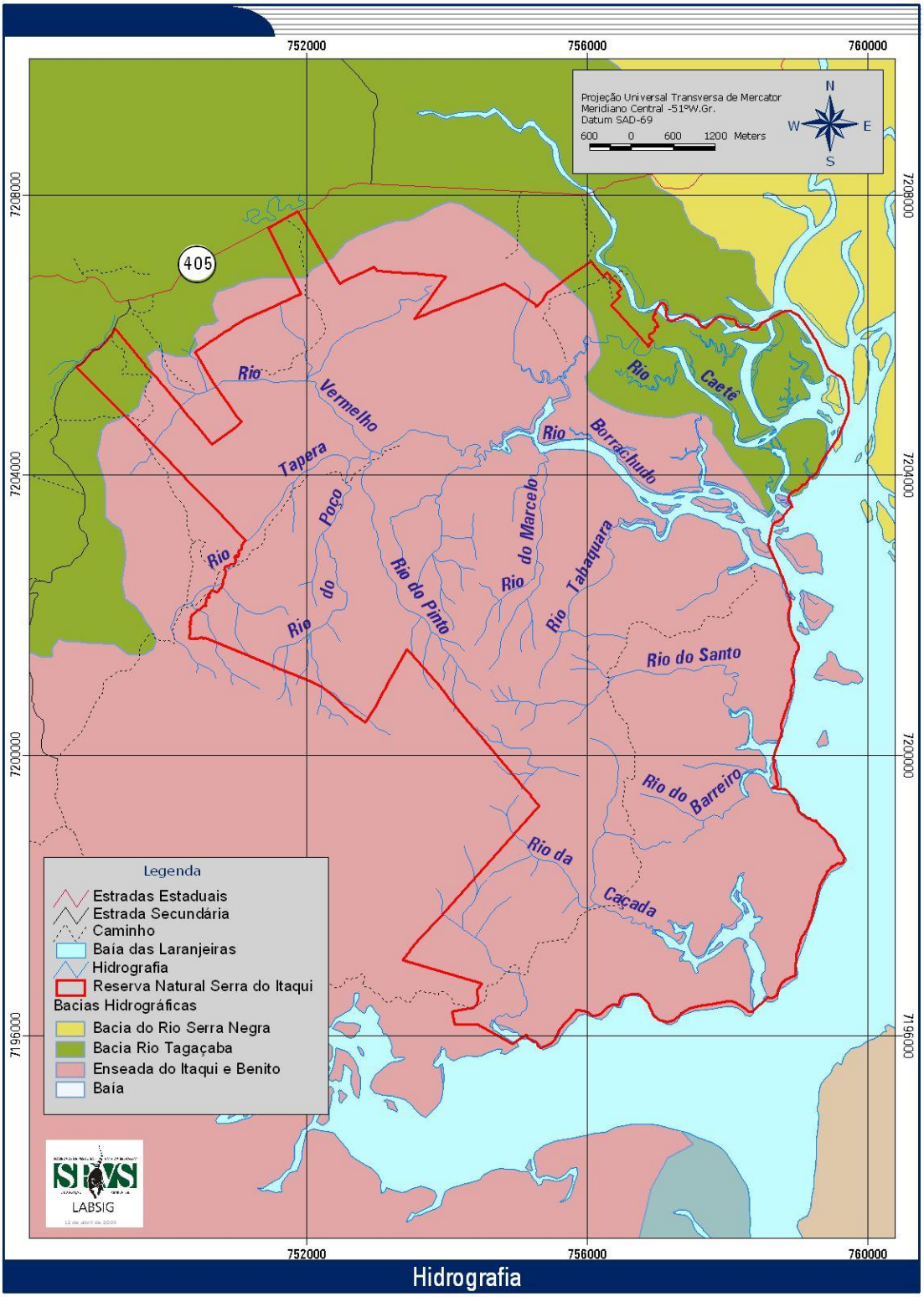
FIGURA 33-III - VISTA DO RIO BORRACHUDO.

AUTOR: Laércio Brochier.

FIGURA 34-III - VISTA DO RIO DO SANTO.

FONTE: Borgo, 2005.

FIGURA 35-III - VISTA PARCIAL DO RIO FERRO COM SUAS ÁGUAS CRISTALINAS E FUNDO PEDREGOSO.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 36-III - MAPA HIDROGRÁFICO DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO.

4.6 HIDROGEOLOGIA

Com base em Rocha *et al.* (2002a).

As características geológicas e geomorfológicas locais são favoráveis para a ocorrência de água subterrânea que circula e é transitoriamente armazenada na trama estrutural formada pelo conjunto de fraturas já mencionadas em item específico.

A rigor, são três os aqüíferos ou reservatórios de água subterrânea principais presentes na área: o aqüífero de fraturas, o aqüífero constituído pelos depósitos sedimentares e o aqüífero configurado pelo manto de alteração (regolito). Destes, pode-se considerar como mais importante o primeiro, presente tanto nas rochas metamórficas quanto nas ígneas.

Embora não existam parâmetros adequados para análises comparativas, as reservas de água subterrânea, apenas considerado o aqüífero de fraturas, devem ser de 8 a 10 vezes superiores àquelas dos mananciais de superfície.

Observações preliminares, revelam a existência de três tipos de fontes: fraturas, contato e de erosão. Ao que tudo indica, as primeiras são as mais importantes pelas maiores vazões e, possivelmente pela qualidade.

Por seu turno, as fontes de contato ocorrem nos casos em que litologias permeáveis assentam sobre outras impermeáveis, por exemplo, na interface entre migmatitos ou gnaisses com regolito ou sedimentos.

Na eventualidade das fontes de erosão, estas surgem sempre que um determinado aqüífero é truncado em virtude de processos erosivos.

Os demais tipos de aqüíferos são as seqüências sedimentares dessas áreas, quer as de origem marinha, como as mistas continentais-marinhas e as representadas por depósitos fluviais, estes últimos de distribuição mais restrita e de menor importância.

A recarga dos aqüíferos depende, fundamentalmente, de alguns fatores dentre os quais os mais relevantes são: a regularidade das chuvas, a presença da cobertura vegetal.

4.7 VEGETAÇÃO

Com base em Borgo (2004).

A avaliação de campo da situação atual da cobertura vegetal da Reserva Natural Serra do Itaqui foi realizada através de observações descritivas, embasadas em análise preliminar de imagens de satélite, fotografias aéreas e o mapa de vegetação das áreas.

Procurando a melhor caracterização das diferentes tipologias vegetacionais encontradas, foi realizado um levantamento florístico preliminar da área. Para tal fim foi registrada a ocorrência de algumas espécies típicas em percursos por todas as áreas visitadas, e quando possível, através de coleta de material fértil para identificação em laboratório e registro em herbário.

De acordo com o sistema de classificação da vegetação brasileira, descrito inicialmente por Velloso et al. (1991), as principais tipologias vegetais encontradas na Reserva Natural Serra do Itaqui são: Formações Pioneiras de Influência Flúvio-marinha e Fluvial e as subformações Terras Baixas, Submontana e Aluvial da Floresta Ombrófila Densa (FIGURA 37-III).

Além destas tipologias, também ocorrem na área sistemas de ocupação secundário, resultante da alteração total da vegetação original, representados pelos estádios inicial, médio e avançado de sucessão (FIGURA 37-III).

Nestas formações foram listadas até o momento cerca de 782 espécies, distribuídas nas diferentes formas biológicas (ANEXO 1-III).

4.7.1 Espécies ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis

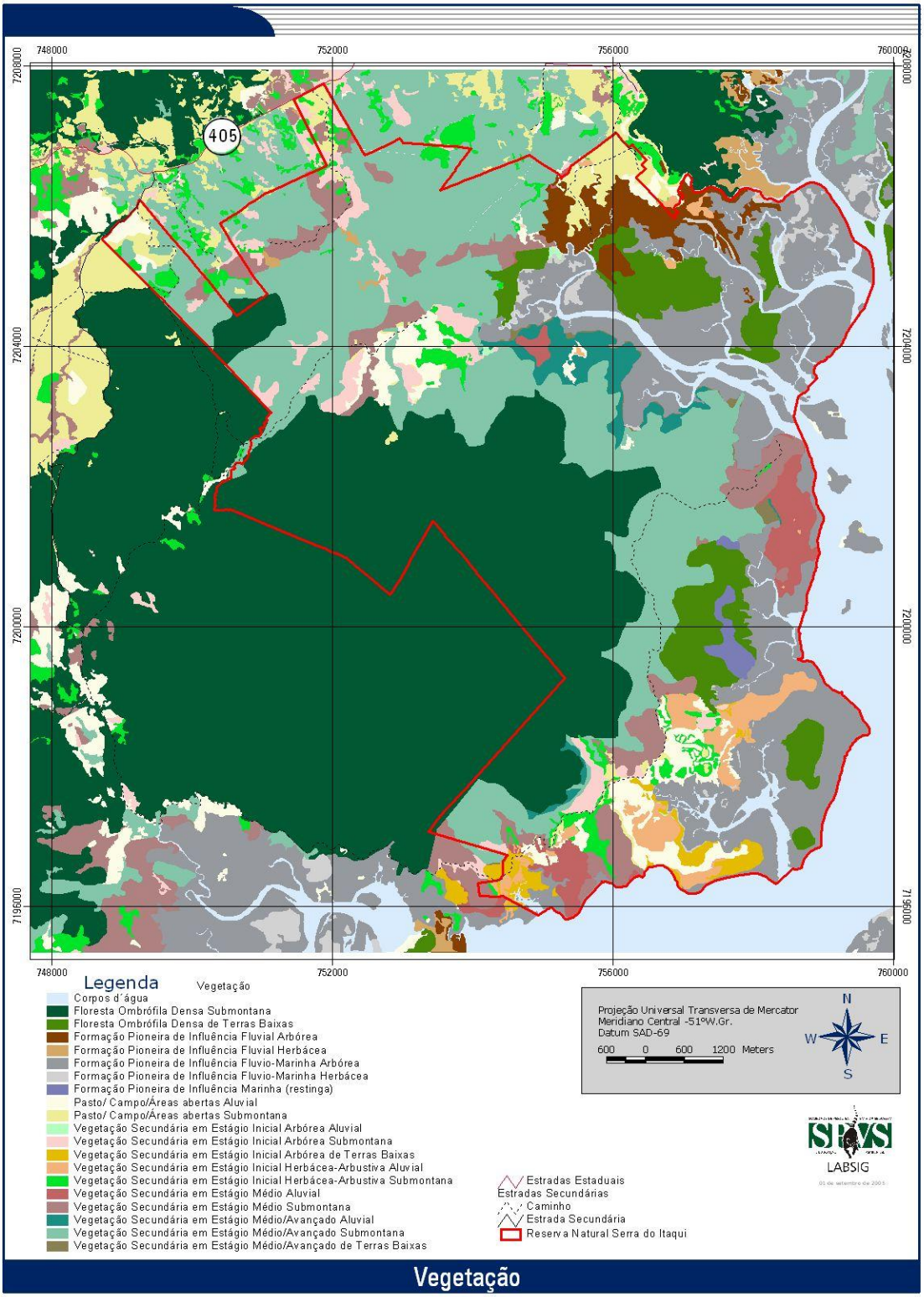
As espécies de plantas ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis, apontadas pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (1995) e constatadas na RNSI, são listadas na TABELA 1-III.

TABELA 1-III - ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NA RNSI, DE ACORDO COM A LISTA VERMELHA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ (1995).

Família	Espécie	Status	Hábito	Nome vulgar
Apocynaceae	*Aspidosperma ramiflorum* Müll. Arg.	Em Perigo	av	peroba
Apocynaceae	*Malouetia arborea* Miers	Vulnerável	av	goerana
Bignoniaceae	*Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo	Rara	av	ipê-roxo
Bromeliaceae	*Tillandsia spiculosa* Griseb.	Vulnerável	ep	
Caricaceae	*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC.	Rara	av	mamão-bravo
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium rubrivenium* Poepp. & Endl.	Rara	av	
Fabaceae	*Myrocarpus frondosus* Allemão	Rara	av	caburê
Fabaceae	*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer	Rara	av	sassafrás
Lauraceae	*Ocotea catharinensis* Mez	Rara	av	canela-preta
Lauraceae	*Ocotea laxa* (Nees) Mez	Rara	av	canela
Moraceae	*Brosimum glaziovii* Taub.	Rara	av	guarapicica
Orchidaceae	*Dichaea anchorifera* Cogn.	Rara	ep	
Sapotaceae	*Pouteria torta* (Mart.) Radlk.	Rara	av	guapeba
Verbenaceae	*Vitex polygama* Cham.	Em perigo	av	tarumã

FONTE: Borgo, 2005.

Legenda: **Hábito**: av – árvore; ep – epífita



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 37-III - MAPA DE VEGETAÇÃO DA RNSI E SUA REGIÃO DE ENTORNO.

4.7.2 Espécies exóticas com eventual potencialidade de invasão

Espécies vegetais exóticas são, por definição, aquelas não naturais do ambiente em que se encontram, ou seja, são espécies trazidas de outros biomas, normalmente por meio da atividade humana. As espécies exóticas não são necessariamente de outros países ou continentes, podendo ser oriundas, por exemplo, de uma flora de ecossistema próximo ao foco de estudo.

Algumas das espécies exóticas desenvolvem-se tão bem dento do novo habitat que acabam sendo denominadas de invasoras (também conhecidas como espécies daninhas). Essas espécies apresentam elevada capacidade de adaptação ao novo ambiente, acabam competindo com as espécies nativas e normalmente causam limitações ao desenvolvimento das populações locais. Com isso, também interferem nos processos de sucessão natural. Claro exemplo disso pode ser dado com a braquiária, uma gramínea oriunda da África. A espécie foi introduzida no litoral paranaense como alimento para gado bovino. Sua adaptação foi excepcional, e do cultivo para pastagens, ela se expandiu para quaisquer áreas abertas. Além disso, ocupou o nicho das espécies de gramíneas nativas, invadindo áreas de brejos naturais e causando a estagnação da regeneração natural.

Uma lista de espécies de plantas exóticas existentes na RNSI é apresentada no ANEXO 2-III.

4.7.3 Uso e ocupação do solo

A TABELA 2-III abaixo relaciona as áreas de cobertura de cada uma das tipologias existentes na Reserva Natural Serra do Itaqui e sua participação na área atual da Reserva.

TABELA 2-III- USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA RNSI.

Classe / Ambiente	Área (ha)	Participação (%)
Corpos d'Água	220,690	3,15
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	427,305	6,12
Floresta Ombrófila Densa Submontana	1576,471	22,60
Formação Pioneira de Influência Fluvial Arbórea	169,788	2,43

continua...

...continuação

Classe / Ambiente	Área (ha)	Participação (%)
Formação Pioneira de Influência Fluvial Herbácea	8,518	0,12
Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha Arbórea	1206,780	17,27
Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha Herbácea	54,282	0,78
Formação Pioneira de Influência Marinha (restinga)	38,096	0,55
Pasto/ Campo/Áreas abertas Aluvial	249,181	3,57
Pasto/ Campo/Áreas abertas Submontana	133,659	1,91
Vegetação Secundária em Estádio Inicial Arbórea Aluvial	3,969	0,06
Vegetação Secundária em Estádio Inicial Arbórea de Terras Baixas	66,476	0,95
Vegetação Secundária em Estádio Inicial Arbórea Submontana	170,460	2,44
Vegetação Secundária em Estádio Inicial Herbácea-Arbustiva Aluvial	152,607	2,18
Vegetação Secundária em Estádio Inicial Herbácea-Arbustiva Submontana	139,903	2,00
Vegetação Secundária em Estádio Médio Aluvial	149,338	2,14
Vegetação Secundária em Estádio Médio Submontana	352,519	5,04
Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado Aluvial	125,456	1,79
Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado de Terras Baixas	16,781	0,24
Vegetação Secundária em Estádio Médio/Avançado Submontana	1724,920	24,69
Total	**6987,199**	**100, 00**

FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

4.7.4 Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha

Esse tipo de vegetação ocorre principalmente nos locais próximos à baía de Antonina, na desembocadura dos rios que deságuam no mar. Nessas áreas ocorre um tipo vegetacional especializado, adaptado ao solo periodicamente inundado pela ação das marés e a grandes variações de salinidade.

Estas comunidades constituídas de plantas halófilas, que podem apresentar fisionomia herbáceo-arbustiva, conhecida popularmente como “brejos do litoral”, ou dominância de indivíduos arbóreos, constituindo os chamados “manguezais”.

4.7.4.1 Comunidades herbáceas

Em ambientes salobros, nas margens das formações arbóreas, ocorrem densas populações de plantas herbáceas que formam verdadeiros cinturões ao longo dos trechos de manguezais. Nestes trechos são mais comuns o pratará Spartina alterniflora (Poaceae) e a cebolama Crinum salsum (Liliaceae), espécies dotadas de um sistema de caules subterrâneos muito eficientes na propagação vegetativa, responsáveis por um padrão de ocorrência em manchas.

Nos locais onde há acúmulo de areia e os solos tornam-se mais enxutos, são freqüentes a uvira Hibiscus tiliaceus (Malvaceae), a samambaia-do-mangue Acrostichum danaefolium (Pteridaceae) e o marmeleiro-da-praia Dalbergia ecastophylla (Fabaceae), arbustos que chegam a alcançar 3m de altura.

4.7.4.2 Manguezais

Com altura média entre 6 e 8m, os manguezais são constituídos basicamente por três espécies arbóreas: mangue-branco Laguncularia racemosa (Combretaceae), siriúba ou mangue-preto Avicennia schaueriana (Verbenaceae) e canapuva Rhizophora mangle (Rhizophoraceae, com raízes aéreas muito características), sendo que normalmente a primeira espécie apresenta elevada dominância fitofisionômica (FIGURA 38-III).

O epifitismo é pouco pronunciado nestes trechos, ocorrendo gravatás Aechmea nudicaulis, Tillandsia usneoides, Vriesea rodigasiana, V. flammea, V. friburgensis (Bromeliaceae), orquídeas Epidendrum strobiliferum, Polystachya concreta (Orchidaceae) e samambaias Polypodium catharinae, P. hirsutissimum (Polypodiaceae). Destacam-se ainda em muitos indivíduos arbóreos a presença de ervas-de-passarinho Struthanthus vulgaris (Loranthaceae), hemiparasita bastante comum na região.

AUTOR: Laércio Brochier.

FIGURA 38-III - VISTA PARCIAL DO MANGUEZAL NA RNSI.

4.7.4.3 Formação Pioneira de Influência Fluvial

As Formações Pioneiras de Influência Fluvial ocorrem ao longo das margens dos rios e lagoas, ou ainda em depressões brejosas dos terrenos. Podem ser divididas em duas fisionomias básicas: uma herbácea e outra arbórea, sendo que as alturas são bastante variáveis em ambos os casos; situam-se entre os cordões de dunas, que por vezes formam lagoas, e sobre superfícies aplainadas e plano-deprimidas em geral sujeitas a inundações ou encharcamento. Nesses locais, enquanto predominam estruturas herbáceas ou gramíneo-lenhosas, destacam-se fisionomicamente espécies seletivas higrófilas como a taboa Typha domingensis (Typhaceae), o piri Scirpus californicus (Cyperaceae) e Fuirena umbellata (Cyperaceae) (FIGURAS 39-III e 40-III).

À medida que a comunidade vegetal evolui, são ocasionalmente ocupadas por guanandis Calophyllum brasiliense (Sapotaceae) e ariticum-do-brejo Annona glabra (Annonaceae), embora seja mais freqüente a ocorrência de grupamentos arbóreos conhecidos como caxetais, onde caxeta Tabebuia cassinoides (Bignoniaceae) é a espécie dominante (FIGURA 41-III). Nestas formações, onde o substrato encontra-se mais desenvolvido, ocorre o estabelecimento de outras espécies no sistema, como a guapurunga Marlierea tomentosa, M. obscura (Myrtaceae), típica do sub-bosque. Há ainda outras situações onde há o predomínio de espécies arbustivo-arbóreas com alturas variando entre 3 e 5m, onde predominam o jacatirão-do-brejo Tibouchina trichopoda (Melastomataceae) e a caúna Ilex theezans (Aquifoliaceae). Nesses locais, de

substrato bastante encharcado, o estrato herbáceo é representado principalmente por Cyperaceae e domínio em alguns trechos de braquiária Brachiaria decumbens (Poaceae), com poucas espécies dominando.

Fonte: Borgo, 2005.

FIGURA 39-III - FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL HERBÁCEA.

Fonte: Borgo, 2005.

FIGURA 40-III - FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL HERBÁCEA (PIRIZAL) EM PRIMEIRO PLANO E ARBÓREA (CAXETAL) EM SEGUNDO PLANO.

Fonte: Borgo, 2005.

FIGURA 41-III - FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL ARBÓREA (CAXETAL) AO FUNDO E CAPIM-BRAQUIÁRIA (ESPÉCIE EXÓTICA) EM PRIMEIRO PLANO.

Fonte: Borgo, 2005.

FIGURA 42-III - FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL ARBÓREA, COM DOMINÂNCIA DE GUANANDI *CALOPHYLLUM BRASILIENSE.*

Nos trechos subseqüentes aos caxetais, em áreas de melhor drenagem, a densidade da caxeta diminui gradativamente e a fisionomia característica dos caxetais desaparece, formando uma floresta diversificada com a ocupação do estrato superior por espécies como o guanandi Calophyllum brasiliense (Sapotaceae), figueiras Ficus adhatodaefolia, F. luschnatiana (Moraceae), cupiúva Tapirira guianensis (Anacardiaceae) e embiruçu Pseudobombax grandiflorum (Bombacaceae), entre outras. O estrato herbáceo é pouco

desenvolvido, composto por canafístula Costus spiralis (Costaceae), Fuirena umbellata (Cyperaceae), e o lírio-do-brejo ou jasmim Hedychium coronarium (Zingiberaceae), estas ocorrendo em trechos mais encharcados e abertos (FIGURA 42-III).

Sobre o solo mais desenvolvido observa-se a instalação de uma vegetação lenhosa constituída por um grupo seletivo de arvoretas e árvores, dentre as quais destaca-se o guanandi Calophyllum brasiliense (Sapotaceae), o jerivá Syagrus romanzoffiana (Arecaceae), as figueiras Ficus spp. (Moraceae), o ipê-da-várzea Tabebuia umbellata e a caxeta Tabebuia cassinoides (Bignoniaceae). No interior destas florestas (florestas de transição) já se pode observar um acentuado epifitismo, representado por bromeliáceas, aráceas, orquidáceas e piperáceas.

4.7.6 Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa ocorre na Reserva Natural Serra do Itaqui subdivida em três de suas subformações, conforme os pisos altitudinais em que se encontram e que condiciona variações na sua flora: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Densa Submontana.

4.7.6. 1 Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas

A **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas** ocupa a planície costeira do Quaternário, pouco acima do nível do mar. Desenvolve-se sobre a maior parte da planície de acumulação, em áreas pouco mais enxutas e elevadas com até 30m de altitude, originadas em conseqüência da ação de agentes morfodinâmicos diversos e da interação terra-mar (LEITE, 1994).

A floresta desenvolve-se a partir de áreas com vegetação pioneira como caxetais ou guanandizais que perderam a fisionomia típica em função do desenvolvimento sucessional. Em geral, é menos exuberante e apresenta porte médio (15 a 20m), estrutura e fisionomia uniformes, com padrão florístico e estrutural similares. As nuances locais são devidas, geralmente, a variações de nível do lençol freático.

A cobertura vegetal normalmente possui grande número de espécies de crescimento rápido (madeira de baixa densidade) e sub-bosque quase sempre pouco denso, exceto em certos trechos onde se desenvolve tapete herbáceo abundante, estabelecendo diferenciações de densidade entre os estratos da formação.

Os estratos superiores são geralmente constituídos de cupiúva *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), canela-garuva *Nectandra mollis* (Lauraceae), figueiras *Ficus luschnatiana*, *Coussapoa microcarpa* (Moraceae), figueira-goiaba *Ficus gomelleira* (Moraceae), canela-amarela *Ocotea aciphylla* (Lauraceae), guamirim-ferro *Myrcia glabra* (Myrtaceae), cuvatã *Cupania oblongifolia* (Sapindaceae), entre outras. Nos estratos médio e inferior são mais freqüentes palmito *Euterpe edulis* (Arecaceae), cafezeiro-bravo *Guarea macrophylla* (Meliaceae), tabocuva *Pera glabrata* (Euphorbiaceae), embira *Guatteria dusenii* (Annonaceae) e pasto-de-anta *Psychotria nuda* (Rubiaceae).

Observa-se que locais sujeitos a longos períodos de inundação normalmente apresentam predomínio de guanandi *Calophyllum brasiliense* (Sapotaceae), tanheiro *Alchornea triplinervia* e *A. gladulosa* (Euphorbiaceae), maçaranduba *Manilkara subsericea* (Sapotaceae), guamirim *Calyptranthes* sp. (Myrtaceae), guapeva *Pouteria lasiocarpa* (Sapotaceae), jacarandá-lombriga *Andira anthelmia* (Fabaceae) e peroba-branca *Aspidosperma olivaceum* (Apocynaceae).

4.7.6. 1 Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Ao longo dos rios, entre vales e principalmente na planície litorânea ocupando a porção tanto de deposição de sedimentos fluviais como das encostas, encontram-se as formações ribeirinhas, chamadas de Floresta Aluvial. Também conhecida por **Floresta Ombrófila Densa Aluvial**, esta tipologia é formada por espécies vegetais adaptadas a um certo grau de hidromorfismo.

Na formação original desta floresta, que atualmente encontra-se bastante alterada, os estratos superiores são compostos por tanheiro *Alchornea triplinervia* e *A. glandulosa* (Euphorbiaceae), mata-pau *Coussapoa microcarpa* (Moraceae), leiteiro *Brosimum lactescens* (Moraceae), figueira-de-folha-miúda *Ficus organensis* (Moraceae), figueira-branca *Ficus insipida* (Moraceae), estopeira *Cariniana estrelensis* (Lecythidaceae), guacá-de-leite *Pouteria venosa* (Sapotaceae), baguaçu *Talauma ovata* (Magnoliaceae) e ipê-de-várzea *Tabebuia umbellata* (Bignoniaceae).

Nos estratos médio e inferior ocorrem comumente o palmito-jussara *Euterpe edulis* (Arecaceae), a guapurunga *Marlierea tomentosa, M. obscura, M. eugeniopsoides* (Myrtaceae), guamirim-vermelho *Gomidesia spectabilis* (Myrtaceae), pimenteiras *Mollinedia ulleana, M. schottiana* (Monimiaceae), guaricana *Geonoma gamiova, G. elegans, G. schottiana* (Arecaceae), e plantas herbáceas altas macrofoliadas tais como o

caetê-banana *Heliconia velloziana* (Heliconiaceae) e o cetro-de-princesa *Calathea* sp. (Marantaceae) (FIGURA 43-III).

O epifitismo é bastante pronunciado, sendo comuns inúmeras espécies de gravatás *Aechmea nudicaulis, A. pectinata, A. organensis, Nidularium inocentii, N. procerum, V. rodigasiana, V. friburgensis, V. phillipocoburgii, V. incurvata, V. ensiformis*, *V. carinata* (Bromeliaceae), orquídeas *Dickaea pendula, Lockartia* sp, *Epidendrum latilabre, E. rigidum, E. strobiliferum, E. ellipticum, Reichenbacanthus reflexus, Rodriguesia* sp., *Cattleya forbesii, Oncidium* spp., *Jacqueniella* sp., entre diversas outras (Orchidaceae), comambaías *Rhipsalis teres, R. pachyptera, R*. *rhombea, R. elliptica* (Cactaceae), *Codonanthe gracilis, C. devosiana* (Gesneriaceae), *Peperomia alata, P. glaziovii, P. emarginella, P. quadrifolia, P. corcovadensis, P. urocarpa* (Piperaceae), *Clidemia blepharodes, Pleiochyton* sp. (Melastomataceae), *Philodendron* spp., *Monstera adansonnii, Anthurium melanorhyzum* e *Anthurium* spp. (Araceae).

4.7.6. 3 Floresta Ombrófila Densa Submontana

A **Floresta Ombrófila Densa Submontana** ocupa as encostas a partir da planície litorânea até 350-500m de altitude, não ocorrendo sobre material de origem marinha e sim sobre solos continentais. Entre as formações da superfície de dissecação é a que se situa em relevo mais suave e em solos mais profundos, e sua vegetação não está sujeita a limitações pelo excesso ou falta de água no solo.

Assim, a cobertura típica é florestal, multiestratificada e altamente diversificada, com um dossel que pode atingir, conforme o local, até 30 ou 35m. Os estratos superiores são predominante e originalmente compostos por canela-preta *Ocotea catharinensis* (Lauraceae), laranjeira-imbiuva *Sloanea guianensis* (Elaeocarpaceae), tanheiro *Alchornea triplinervia*, *A. glandulosa* (Euphorbiaceae), guapuruvu *Schizolobium parahyba* (Caesalpiniaceae), canela-nhutinga *Cryptocarya aschersoniana* (Lauraceae), canela-garuva *Nectandra rigida* (Lauraceae), peroba-vermelha *Aspidosperma olivaceum* (Apocynaceae), bocuva *Virola bicuhyba* (Myristicaceae), estopeira *Cariniana estrellensis* (Lecythidaceae), guarapicica *Pachystroma longifolium* (Euphorbiaceae), cauvi (Mimosaceae), pau-sangue *Pterocarpus violaceus* (Fabaceae), pau-óleo *Copaifera trapezifolia* (Caesalpiniaceae), cajarana *Cabralea canjerana* (Meliaceae) e cedro-rosa *Cedrella fissilis* (Meliaceae). Nos estratos inferiores distinguem-se cajujão *Bathysa meridionalis* (Rubiaceae), palmito *Euterpe edulis* (Arecaceae), canela-de-veado *Amaioua guianensis* (Rubiaceae), jurutê *Cordia sellowiana* (Boraginaceae), brejaúva (Arecaceae),

bacupari *Rheedia gardneriana* (Clusiaceae), guassatunga *Casearia sylvestris, C. obliqua* (Flacourtiaceae), mangue-do-mato *Clusia criuva* (Clusiaceae), palha *Geonoma gamiova* (Arecaceae), pimenteira *Mollinedia* spp. (Monimiaceae) e casca-danta *Psychotria nuda, P. suterella, Rudgea viliflora* (Rubiaceae).

Quando comparada com as demais formações, é mais rica em plantas herbáceas, arbustivas e epífitas. O estrato herbáceo-arbustivo conta com elevado número de samambaias (Schizaeaceae, Pteridaceae, Drypteridaceae, Dennstaedtiaceae, Davalliaceae, Cyatheaceae, entre outras), gramíneas *Olyra micrantha*, *Chusquea* sp. (Poaceae), caetês *Ctenanthe* spp., *Calathea* spp. (Marantaceae) e representantes de Acanthaceae (*Justicia carnea, Aphelandra* spp.), Polygalaceae (*Polygala* spp.), Rubiaceae (*Psychotria* spp.). As epífitas ocorrem em elevada riqueza e densidade, sendo comuns inúmeras espécies de gravatás *Aechmea nudicaulis, A. pectinata, A. organensis, Nidularium inocentii, N. procerum, V. rodigasiana, V. friburgensis, V. phillipocoburgii, V. incurvata, V. ensiformis*, *V. carinata* (Bromeliaceae), orquídeas *Dickaea pendula, Lockartia* sp, *Epidendrum latilabre, E. rigidum, E. strobiliferum, E. ellipticum, Reichenbacanthus reflexus, Rodriguesia* sp., *Cattleya forbesii, Oncidium* spp., *Jacqueniella* sp., entre diversas outras (Orchidaceae), comambaías *Rhipsalis teres, R. pachyptera, R. rhombea, R. elliptica* (Cactaceae), *Codonanthe gracilis, C. devosiana* (Gesneriaceae), *Peperomia alata, P. glaziouii, P. emarginella, P. quadrifolia, P. corcovadensis, P. urocarpa* (Piperaceae), *Clidemia blepharodes, Pleiochyton* sp. (Melastomataceae), *Philodendron* spp., *Monstera adansonnii, Anthurium melanorhyzum* e *Anthurium* spp. (Araceae) (FIGURA 43-III).

FONTE: Borgo, 2005.

FIGURA 43-III - INTERIOR DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA.

4.7.7 Sistema Secundário de Ocupação - Vegetação secundária

Parte da área da Reserva já teve sua cobertura vegetal original suprimida para dar lugar a atividades econômicas de criação de búfalos e pequenas áreas agricultadas. Nestes locais, uma vez abandonados, ressurge uma vegetação secundária, como parte do processo de recolonização do terreno.

As comunidades vegetais que ocupam estes espaços, assim como a floresta original, também estão diretamente correlacionadas com a posição do terreno no relevo, uma vez que essa posição também condiciona o tipo de solo, a hidrologia e o microclima local, entre outras características.

A seguir são descritas brevemente, as fitofisionomias dos principais estádios sucessionais secundários, de acordo com sua posição no relevo da Reserva Natural Serra do Itaqui, planície e encosta, e dentro de cada um destes, suas variações florísticas e estruturais impostas pelo tipo de solo.

4.7.7. 1 Vegetação secundária na planície

A **vegetação secundária em estádio inicial pioneiro (pasto/campo/áreas abertas)** da formação aluvial é formada basicamente por espécies herbáceas rasteiras ou mesmo com alturas não superiores a 1,5m. O estrato herbáceo é bem denso (90-100% de cobertura). Em um primeiro momento há amplo predomínio de espécies herbáceas, caracterizadas na maioria das vezes por pastos recém-abandonados, onde ocorrem gramíneas (exóticas ou nativas), formando denso estrato (cobertura de 70-100%). Destacam-se nesses trechos as braquiárias (gramíneas exóticas invasoras altamente agressivas - *Brachiaria humidicola, B. mutica*), acompanhadas por outras gramíneas *Andropogon bicornis, Eragrostis* sp*., Paspalum dilatatum, Panicum* spp. (Poaceae) e pixiricas *Ossaea amigdaloides*, *Leandra* spp.,e *Miconia* spp. (Melastomataceae).

O estádio subseqüente é denominado de **vegetação secundária em estádio inicial pioneiro herbáceo-arbustivo**, onde as espécies rasteiras já proporcionam condições microambientais para instalação de espécies herbáceas mais seletivas e espécies arbustivas, que acabam por alterar a altura média da formação (que alcança em alguns casos até 3m). A inclusão de espécies de outros hábitos acaba por enriquecer a comunidade. Destaca-se o assa-peixe *Vernonia beyrichi*, uma composta que alcança até 2,5m de altura, bastante comum na região, que forma densos grupamentos ao longo dessas áreas.

A **vegetação secundária inicial arbórea**, que aparece entre 10 e 20 anos após o corte raso de uma floresta**,** caracteriza-se pela ocorrência de um estrato arbóreo com cobertura pouco expressiva (cerca de 20 a 30%), composto por espécies tipicamente heliófitas, ou seja, que estão adaptadas a elevados índices de incidência luminosa, e pouco suscetíveis a variações micro-climáticas bruscas (umidade, ventos, temperatura). Como representantes típicos desta fase em áreas aluviais destacam-se *Marlierea tomentosa*, *Marlierea obscura* (Myrtaceae), *Tibouchina trichopoda* (Melastomataceae) e *Eupatorium* sp. (Asteraceae).

A **vegetação secundária em estádio médio**, que sucede a inicial arbórea, é caracterizada por espécies que também apresentam crescimento rápido, mas com necessidades mais específicas quanto ao sombreamento e condições edáficas. Em **gleissolo melânico**, há menor riqueza de espécies, mas estas estão distribuídas de forma homogênea na comunidade. Aspectos como cobertura e altura têm amplitude elevada de variação. Como espécies mais comuns figuraram *Bathysa australis, Chrysophyllum inornatum, Cupania oblongifolia, Inga edulis, Alchornea triplinervia, Hyeronima alchorneoides, Pseudobombax grandiflorum, Schizolobium parahybum* e *Pterocarpus violaceus*. O estrato arbustivo-herbáceo é menos denso, com arbustos de até 2,5m de altura. Além de *Psychotria* spp. e *P. nuda*, também são comuns *Cyathea atrovirens*, *Geonoma elegans*, entre outras. Dentre as herbáceas, pteridófitas e Marantaceae são as mais comuns. O componente epifítico começa a instalar-se de forma mais intensa, mas ainda são mais comuns representantes de espécies ditas pioneiras, tais como *Tillandsia* spp. e *Microgramma* spp. e *Philodendron* spp.

Já sobre **cambissolo gleico**, o estrato arbóreo tem cobertura entre 30 e 60%, com alturas que variam entre 12 e 20m, ocorrendo *Hyeronima alchorneoides* em maior densidade, acompanhada por *Bathysa australis, Casearia sylvestris, Pera glabrata, Attalea dubia, Andira anthelmia,Nectandra mollis, Rollinia sericea* e *Matayba guianensis*. Em menor densidade, mas também se destacando na formação encontram-se *Tibouchina pulchra, Alchornea glandulosa* e *A. triplinervia.* Com ocorrência mais esparsa encontram-se *Inga sessilis, Ficus insipida, Miconia dodecandra, Cytharexylum myrianthum* e *Jacaranda puberula*. O estrato arbustivo-herbáceo é bastante denso em alguns trechos, com alturas do componente arbustivo variando entre 1,5 e 3m, sendo este representando principalmente por *Mollinedia schottiana, Psychotria nuda* e *Psychotria* spp. As herbáceas são representadas por indivíduos de diversas famílias de pteridófita, além, de pixiricas *Leandra* spp. e *Ossaea* spp. (Melastomataceae) e caetês *Ctenanthe communis*, *Calathea* spp. (Marantaceae).

As áreas de **vegetação secundária em estádio médio-avançado** aluviais estão assentadas sobre quatro classes de solos. Em **gleissolo melânico**, este tipo vegetacional tem como espécie mais comum *Alchornea glandulosa*, acompanhada por *Bathysa australis, Casearia sylvestris, Nectandra leucantha*, *Chrysophyllum inornatum, Hyeronima alchorneoides, Machaerium brasiliense, Sapium glandulatum*. Ainda são registrados alguns indivíduos de *Cabralea canjerana* e de *Cariniana estrellensis*. No estrato arbustivo são comuns *Cyathea atrovirens* e *Acnistus arborescens*, formando juntamente com representantes herbáceos de Marantaceae, Poaceae e Pteridophyta um sub-bosque pouco denso.

A espécie dominante em áreas sobre **cambissolo flúvico** é *Casearia obliqua*, sendo que ocorrem também alguns indivíduos de *Rollinia sericea* e *Rollinia rugulosa, Pterocarpus violaceus, Hyeronima alchorneoides, Cordia sellowi*ana e murta.

Já sobre **neossolo flúvico**, há predomínio de uma ou outra das seguintes espécies: *Tabebuia cassinoides* e *Calophyllum brasiliense*. Associadas a elas ocorrem em menor densidade *Matayba guianensis, Marlierea tomentosa, Machaerium brasiliense, Ficus insipida, Cytharexylum myrianthum, Cordia sellowiana* e *Alchornea triplinervia*.

E finalmente em **cambissolo gleico** são comuns *Sloanea guianensis*, *Hyeronima alchorneoides*, *Calyptranthes* sp., *Marlierea obscura*, *Attalea dúbia*. O estrato arbustivo tem como espécies mais comuns *Mollinedia schottiana*, *Psychotria* sp. e indivíduos jovens de espécies dos estratos superiores.

4.7.7. 2 Vegetação secundária nos morros

Assim como na formação aluvial, a **vegetação secundária em estádio inicial pioneiro herbáceo-arbustivo (pasto/campo/áreas abertas)** submontana é formada basicamente por espécies herbáceas rasteiras ou mesmo com alturas não superiores a 1,5m. O estrato herbáceo é bem denso (90-100% de cobertura). As espécies herbáceas apresentam ampla cobertura, representadas por gramíneas (exóticas ou nativas) que formam denso estrato (cobertura de 70-100%). Destacam-se nesses trechos as braquiárias (gramíneas exóticas invasoras altamente agressivas – principalmente *B. decumbens, B. radicans*), acompanhadas por outras gramíneas *Andropogon bicornis, Eragrostis* sp*., Paspalum dilatatum, Panicum* spp. (Poaceae) e pixiricas *Ossaea amigdaloides*, *Leandra* spp., *Miconia* spp. (Melastomataceae). Posteriormente começam a se instalar espécies arbustivas, representadas por espécies heliófilas, tais como o assa-peixe *Vernonia beyrichii* e a carova *Jacaranda puberula*, que darão seqüência ao

processo de colonização possibilitando através do sombreamento propiciado por sua cobertura a instalação de novas espécies (FIGURA 44-III).

FONTE: Borgo, 2005.

FIGURA 44-III - ESTÁDIO INICIAL PIONEIRO HERBÁCEO-ARBUSTIVO EM PRIMEIRO PLANO.

O **estádio inicial arbóreo** de sucessão é caracterizado pela ocorrência de espécies arbustivas e arbóreas pioneiras representadas principalmente por Melastomataceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae e Vochysiaceae. Nessa situação, a diversidade de espécies ainda é reduzida, emergindo elementos arbóreos de crescimento rápido e tolerantes a elevada incidência lumínica, formando grupamentos densos, com alto número de indivíduos distribuídos nas classes de diâmetro mais reduzido. Normalmente há o predomínio de uma ou outra espécie, havendo a formação de grupamentos com baixa riqueza específica.

FONTE: Borgo, 2005.

FIGURA 45-III - INTERIOR INICIAL ARBÓREA.

São espécies típicas deste estádio: o jacatirão *Tibouchina pulchra* (Melastomataceae) e a guaricica *Vochysia bifalcata* (Vochysiaceae). O estrato arbustivo-herbáceo é bastante desenvolvido, dominado por diversas espécies que por vezes formam densos emaranhados, muitas vezes ocupados por taquarinhas (Poaceae) em conjunto com lianas representadas pelas famílias Sapindaceae, Bignoniaceae e Apocynaceae (FIGURA 45-III).

Em locais com **cambissolo**, domina *Casearia sylvestris*, acompanhada por *Cecropia pachystachya, Myrsine venosa, Inga edulis, Tibouchina pulchra* e indivíduos esparsos de *Platymiscium floribundum, Nectandra membranacea* e *Acnistus arborescens*. Já nos trechos de **neossolo litólico**, são comuns *Casearia sylvestris, Rollinia sericea, Calyptranthes* sp.*, Acnistus arborescens, Bathysa australis, Inga edulis, Matayba guianensis, Myrsine venosa,, Matayba guianensis*, *Schizolobium parahybum, Sloanea guianensis, Tibouchina pulchra*.

A **vegetação secundária em estádio médio** nas áreas da formação submontana é caracterizada pela incorporação de mais espécies à comunidade. Nesta etapa percebe-se uma variação diamétrica marcante, sendo que os indivíduos que pertenciam ao estrato inicial arbóreo começam a exibir altos índices de senilidade e/ou mortalidade. Os trechos de vegetação média sobre argissolo não apresentam espécies típicas, ocorrendo de foram homogênea *Matayba guianensis*, *Vochysia bifalcata, Inga edulis, Pterocarpus violaceus, Tibouchina pulchra* e *Hyeronima alchorneoides*. De forma mais esporádica ocorrem *Cupania oblongifolia, Cariniana estrellensis, Platymiscium floribundum, Schizolobium parahybum* e *Syagrus romanzoffiana*. O estrato arbustivo tem como elemento dominante *Psychotria* spp., acompanhada de outros representantes do hábito (FIGURA 46-III).

Sobre cambissolo, dominam *Cecropia pachystachya*, *Hyeronima alchorneoides* e *Tibouchina pulchra*, todas ocorrendo em alta densidade. Além destas, também ocorrem *Alchornea triplinervia, Casearia sylvestris*, *Nectandra membranacea, Cryptocarya aschersoniana* e *Chrysophyllum inornatum*. Em menor densidade, foram registrados *Ficus insipida, Inga sessilis, Myrsine venosa, Cytharexylum myrianthum, Pera glabrata* e *Schizolobium parahybum*.

No estrato arbustivo-herbáceo de ambas as classes de solo são comuns representantes de Rubiaceae (*Psychotria nuda, P. suterella, P. carthagenensis*), Arecaceae (*Bactris setosa, Geonoma elegans, Geonoma gamiova*), Marantaceae (*Calathea* spp. e *Ctenanthe* spp., os caetês), entre outras.

FONTE: Borgo, 2005.

FIGURA 46-III - INTERIOR INICIAL ARBÓREA MÉDIO.

O **estádio médio-avançado** de sucessão é caracterizado pela ocorrência predominante de espécies arbóreas pertencentes a categorias ecológicas secundárias (iniciais e tardias) e climácicas, representadas principalmente por Myrtaceae, Lauraceae (*Ocotea* spp. e *Nectandra* spp.) e Euphorbiaceae (*Alchornea* spp.). Nessa situação, a diversidade de espécies é maior comparada se aos estádios anteriores, com predominante ocupação do elemento arbóreo formando uma floresta similar à original, mas com riqueza específica pouco menor. Há a distinção de quatro estratos: dois arbóreos, um arbustivo e um herbáceo (FIGURA 47-III).

FONTE: Borgo, 2005.

FIGURA 47-III - INTERIOR SECUNDÁRIA MÉDIO-AVANÇADO.

Em áreas de encostas sobre **cambissolo** e pequenos trechos de **neossolo litólico**, a espécie de maior densidade neste tipo sucessional é *Hyeronima alchorneoides*, ocorrendo em média 3 vezes mais que indivíduos de *Alchornea triplinervia*, *Bathysa*

australis, Vochysia bifalcata, Pera glabrata, Rollinia sericea, Casearia obliqua, Cupania oblongifolia e *Matayba guianensis*. Menos comuns, mas também representativas na formação são *Sloanea guianensis*, *Tapirira guianensis*, *Inga sessilis*, *Cryptocaria aschersoniana*, *Quiina glaziovii*, *Miconia dodecandra*, *Nectandra leucantha* e *Cedrella fissilis*. Em um estrato um pouco abaixo daquele formado pelas espécies citadas, são comuns *Euterpe edulis* e *Casearia sylvestris*. No estrato arbustivo são comuns *Psychotria nuda, Psychotria* sp.*, Dicksonia sellowiana, Cyathea atrovirens, Geonoma gamiova, G. elegans e G. schottiana*, entre diversas outras. Também são comuns neste estrato representantes jovens de espécies dos estratos superiores.

4.8 FAUNA

Os resultados sobre a fauna presente na Reserva Natural Serra do Itaqui foram obtidos nos relatórios elaborados pelos especialistas de cada área temática, cujos trabalhos estiveram sob a coordenação geral da Profª. Dra. Juliana Quadros, entre os anos de 2002 e 2003.

A forma como são aqui apresentados os resultados a seguir não refletem necessariamente a estrutura em que foram elaborados os supramencionados relatórios, mas foram assim dispostos com o objetivo de sistematizar e tornar direta a leitura e compreensão dos pontos mais importantes para o manejo da Reserva.

Para melhor compreensão e contextualização dos resultados obtidos nas pesquisas de campo, são sucintamente descritas as formas de trabalho adotadas por cada um dos grupos da fauna diagnosticados para este Plano de Manejo.

4.8.1 Macroinvertebrados Bentônicos

Com base em Calluf (2003).

A área da Reserva apresenta rios de dois tipos: de águas transparentes e fundo pedregoso e/ou arenoso; e de águas escuras a turvas, com fundo lodoso. O primeiro tipo caracteriza rios de planalto e o segundo, rios de planície, ambientes dulcícolas típicos do litoral, com sua coloração d'água típica de chá-mate devido à presença de ácido húmico na água, proveniente da decomposição da matéria orgânica.

Foram nestes tipos de ambientes, representados por braços de rios, rios, riachos e lagoas, a maioria situada no interior das formações vegetais (florestas de planície, caxetais, restingas e manguezais) e margeados sempre por vegetação ribeirinha, principalmente herbácea, que se concentraram as coletas dos macroinvertebrados

bentônicos. Esses corpos d'água visitados apresentavam geralmente pouco volume, com largura e profundidade em torno de 1,5m.

Os trabalhos fora realizados em três etapas de campo, a primeira delas serviu apenas para reconhecimento da área de estudo que embasou o planejamento das etapas posteriores.

A amostragem da macrofauna bentônica foi desenvolvida por meio de coletas manuais ou com o auxílio de peneiras de malha de 3 e 5mm, puçás e uma rede com armação de alumínio própria para pesca manual. A metodologia de coleta com a peneira baseou-se em raspar a vegetação, junto à superfície da água, com movimentos rápidos. Ainda como recursos de coleta, foram utilizadas uma rede de arrasto, uma tarrafa e a pesca elétrica: dois puçás ligados por uma corrente elétrica produzida a partir de uma bateria.

Os ambientes de mangue foram aleatoriamente escolhidos para o trabalho, que foi realizado por visualização de espécimens ou de suas tocas, principalmente caranguejos, ou por meio de coletas manuais junto ao solo e em árvores.

Os ambientes límnicos e estuarinos são caracterizados pelo seu alto valor de diversidade faunística, apresentando como principais elementos os peixes e alguns grupos de invertebrados (crustáceos, insetos, moluscos e anelídeos). Com relação ao grupo dos crustáceos, pode-se afirmar que a diversidade desses animais é freqüentemente maior quando o ambiente dulcícola se encontra mais próximo do mar. Na realidade, essa referência está ligada a um ambiente estuarino, caracterizado por ser um local de transição entre as águas continentais e marinhas e que apresenta diversidade faunística elevada.

Os estuários são tradicionalmente conhecidos por serem áreas importantes para a reprodução e desova de espécies residentes e temporárias. Até mesmo populações costeiras podem usar essas regiões para tais atividades (CHAVES e BOUCHEREAU, 2000). E são essas áreas estuarinas com imensa diversidade biológica que estão dentre as mais afetadas: ocorre uma exploração não racionalizada, seja na parte pesqueira, derrubada de mangues, poluição por dejetos industriais ou domésticos, aterros, turismo ou simples especulação imobiliária (BARROS *et al.*, 2000).

Ao se analisar os macroinvertebrados bentônicos em um ambiente estuarino, percebe-se a grande diversidade existente, abrangendo diversos grupos animais (moluscos, vermes, insetos e crustáceos). Dentre esses grupos de macroinvertebrados, Barros *et al.* (2000) destacam dois representativos em ecossistemas costeiros: os moluscos e os crustáceos. Apontam que o primeiro grupo apresenta diversidade elevada, quer se trate

de micro ou macromoluscos e que ainda a média da fertilidade é alta, formando comunidades típicas nos substratos duros e móveis. Com relação ao segundo grupo, há um alto índice de riqueza no tipo de ambiente do presente estudo, principalmente nas regiões de manguezais.

É importante ressaltar que, a própria manutenção da carcinofauna é de extrema relevância para a conservação de outros grupos animais, tais como aves e mamíferos, que dependem direta ou indiretamente da carcinofauna para a sua sobrevivência.

O objetivo do presente trabalho foi o de realizar uma caracterização qualitativa das populações de macroinvertebrados residentes nos ambientes protegidos pela RNSI. Desta forma, não são apresentados dados quantitativos sobre estes animais. Foram constatados os seguintes taxa de macroinvertebrados na RNSI.

4.8.1.1 Taxa constatados

Crustáceos - dentre os crustáceos, destacam-se os representantes da Ordem Decapoda: camarões-de-água-doce (*Macrobrachium potiuna*, *M. acanthurus, M. olfersi* – família Palaemonidae e *Potimirim potimirim* – família Atyidae); caranguejo-de-água-doce braquiúro da família Trichodactylidae *Trichodactylus fluviatilis*; caranguejos do manguezal ou em seu entorno: família Ocypodidae - chama-maré (*Uca* sp.) e caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*); família Grapsidae - maria-mulata (*Goniopsis cruentata*), *Aratus pisonii* (caranguejo arborícola) e *Sesarma rectum*; família Xanthidae - *Eurytium limosum*. Junto ao ambiente do manguezal, registrou-se ainda indivíduos do siri azul da família Portunidae (*Callinectes* spp.). Registrou-se duas espécies de camarões marinhos de interesse comercial, representantes da família Penaeidae: o "camarão-branco" *Litopenaeus schmitti* e o "camarão-rosa ou vermelho" *Farfantepenaeus* sp. e ainda registrou-se um caranguejo anomuro marinho conhecido como paguro ou ermitão da família Diogenidae.

Artrópodes - Foram registrados ainda insetos aquáticos representantes das famílias Belostomatidae (barata d'água), Nepidae, Naucoridae, Notonectidae, todas da ordem Hemiptera; da ordem Plecoptera; náiades (larvas) de Anisoptera e Zygoptera (Odonata, libélulas); representante da família Hidroscaphidae (besouro mãe-d'água), ordem Coleoptera; larva da ordem Megaloptera.

Moluscos - representantes do bivalve "teredo" – família Teredinidae e do bivalve "sururu" – família Mytilidae; representantes de gastrópodo Pulmonata.

A lista completa de macroinvertebrados bentônicos identificados na RNSI por corpo de água estudado está relacionada na TABELA 3-III.

4.8.1.2 Situações conspícuas

Algumas situações de interesse científico, ecológico e conservacionista foram observadas durate os trabalhos de campo pelo pesquisador e são listadas a seguir:

- a relação entre pontos amostrados propriamente dulcícolas ou limnéticos com a ocorrência das espécies *Macrobrachium potiuna* e das larvas de Odonata e representantes da ordem Plecoptera (náiades);
- a relativa freqüência de *M. potiuna* nos ambientes registrados é corroborada com estudos anteriores com essa espécie no litoral paranaense (CALLUF, 1999), onde em estudos mensais foram registrados grande abundância dessa espécie no rio Penedo, localizado na planície litorânea paranaense, no município de Pontal do Paraná;
- a presença de fêmeas ovígeras dos camarões-de-água-doce *M. potiuna* e *M. olfersi*, indicam que as espécies estavam no seu período reprodutivo;
- em ambientes salobros, como os manguezais e áreas adjacentes, constatação da abundância do caranguejo chama-maré *Uca* sp. e do caranguejo grapsídeo *Sesarma rectum.* Neste ambiente ainda foram constatados os moluscos lamelibrânquios teredos, representantes típicos da fauna séssil encontrada em troncos e raízes do manguezal;
- *registros de fêmeas ovígeras e juvenis de outra espécie de camarão-de-água-doce, M. acanthurus que necessita de um relativo teor de salinidade para a sua reprodução (KRETZSCHMAR, 1984);*
- *o registro de machos de baratas-d'água, apresentando ovos no seu dorso, uma maneira de realizar sua aeração (HOLZENTHAL, 1998) e do coleóptero mãe-d'água, comum nos cursos d'água com pouco movimento e*
- *o registro, até então inédito para o Estado, de três indivíduos de Macrobrachium acanthurus parasitados por isópodos da família Bopyridae.*

TABELA 3-III - MACROINVERTEBRADOS IDENTIFICADOS NA RNSI POR CORPO DE ÁGUA ESTUDADO EM CADA FASE DE CAMPO.

	1ª Fase (5 e 6/02/2003)					**2ª Fase (4 e 5/04/2003)**					
Ordenamento Taxonômico	Rio Tagaçaba	Rio Bananal	Rio Vermelho	Rio do Poço	Rio Borrachudo	Rio da Caçada	Rio Trancado	Lagoa do Posto da Cerâmica	Lagoa plantio do Barracão Begley	Rio da Fazenda Esteves	Enseada do Benito
CRUSTACEAE											
Macrobrachium olfersi	X					X					
Macrobrachium acanthurus	X				X	X	X	X			
Macrobrachium potiuna		X		X		X	X			X	
Trichodactylus fluviatilis			X	X		X					
Potimirim potimirim	X			X		X					
Goniopsis cruentata					X						
Sesarma rectum					X						
Aratus pisoni					X	X					
Eurytium limosum					X						
Uca sp.					X	X					
Ucides cordatus					X	X					
Callinectes sp.						X					
Litopenaeus schmitii											X
Farfantepenaeus sp.											X
Teredinidae					X	X					
INSECTA											
Belostomatidae				X			X		X		
Nepidae				X							
Plecoptera				X							
Anisoptera				X			X		X	X	
Zygoptera				X			X	X			
Gyrinidae				X							
Naucoridae						X					
Notonectidae							X				
Hidroscaphidae							X		X		
MOLUSCA											
Gastrópodo pulmonata										X	

FONTE: baseado em Calluf, 2003.

4.8.1.3 Espécies ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis

Das espécies de macroinvertebrados bentônicos encontradas, destacam-se duas como sendo vulneráveis: a espécie de camarão-de-água-doce *M. acanthurus* que necessita sempre para o desenvolvimento de suas larvas de um gradiente maior de salinidade; e o caranguejo-de-água-doce *T. fluviatilis*, pouco abundante no litoral paranense.

Não há espécies ameaçadas de extinção ou raras para os macroinvertebrados.

4.8.1.4 Espécies-alvo para proteção e conservação

Nesse grupo, pode-se citar os camarões marinhos de interesse comercial *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco) e *Farfantepenaeus* sp. (camarão-rosa ou vermelho), devido à forte pressão de pesca que sofrem. De acordo com Paiva (1997), os números de indivíduos capturados dessas duas espécies vêm se reduzindo nos últimos anos.

Outra espécie que vem sofrendo crescente pressão de captura nos últimos anos é o caranguejo-uçá *Ucides cordatus*. Embora não existam estudos comprobatórios da redução de sua população, têm-se constatado redução no tamanho de indivíduos capturados em entrevistas com pescadores e constatações pessoais do autor.

4.8.1.5 Ambientes de importância para conservação dentro da Reserva

Como a fauna de macroinvertebrados é composta basicamente por espécies que se deslocam ao longo dos cursos d'água, é impraticável estabelecer pontos específicos onde estes sofrem pressão. Porém, essa situação torna-se um pouco mais clara nos ambientes de manguezal.

A Reserva Natural Serra do Itaqui é uma área com grande diversidade de macroinvertebrados bentônicos estuarinos, mais especificamente a carcinofauna, cujas espécies mais representativas são os camarões-de-água-doce e caranguejos.

A manutenção deste grupo é de extrema relevância por se tratar de base de cadeia alimentar para inúmeros outras espécies de peixes, aves e mamíferos e pode-se citar alguns ambientes específicos de grande importância para a Reserva:

- as regiões de manguezais, onde se registraram espécies restritas a esse tipo de ambiente, tais como *Uca* sp. e *Ucides cordatus;*
- os rios Tagaçaba e da Caçada, os únicos dois locais onde se registrou as espécies de camarão-de-água-doce *Macrobrachium olfersi* e *Potimirim potimirim; e*
- o Rio do Poço, onde registrou-se a espécie *Trichodactylus fluviatilis*, também encontrada no Rio da Caçada.

4.8.1.6 Pressões e ameaças sobre a macrofauna bentônica

Com relação a ameaças diretas aos ambientes, estas não pareceram ter relevância; como a Reserva é protegida por guardas-parque, a manutenção dessa categoria deverá dar sustentação para a proteção dos diversos ambientes estudados e perpetuar a diversidade das espécies encontradas. Porém, com relação às ameaças indiretas, as áreas do entorno são visitadas por pescadores que muitas vezes exercem sobrepesca cujas influências sobre a área da Reserva podem ser danosas, como é o caso da extração do caranguejo-uçá e da pesca dos camarões marinhos. Políticas de uso sustentável não são verificadas em áreas de manguezal e assim quase nada se sabe sobre os estoques das populações que aí residem.

O mesmo enfoque é dado ao rio Tagaçaba, que tem grande parte de sua bacia de drenagem situada fora da Reserva, o que o expõe a riscos de contaminação, embora com probabilidade mínima de ocorrerem, dados os atuais usos da terra na região.

Basicamente os problemas identificados resumem-se na inobservância dos períodos de defeso e nas deficiências da fiscalização da atividade de coleta do caranguejo-uçá, pesca dos camarões marinhos e na poluição hídrica generalizada, apesar de pequena, oriunda do lixo e do esgoto das populações ribeirinhas e até mesmo do combustível utilizado nos barcos.

4.8.2 Peixes

Com base em Abilhôa e Duboc (2003).

A Reserva está localizada na região de domínio da Floresta Ombrófila Densa ou popularmente Floresta Atlântica, que possui um elevado grau de endemismo entre suas comunidades ictiofaunísticas (MENEZES *et. al*., 1990), devido à concentração de um grande número de bacias hidrográficas independentes e isoladas pelas cadeias de montanhas.

Também a predominância de cursos d'água relativamente pequenos favorece a ocorrência de espécies de pequeno porte, com limitado potencial de dispersão espacial. Tais espécies tendem a ser mais susceptíveis à especiação, visto que suas populações localizadas podem divergir geneticamente das demais com maior rapidez do que aquelas das espécies típicas de grandes rios. Assim, quaisquer tentativas de preservar espécies endêmicas requerem distribuição de esforços em múltiplas áreas de conservação no sentido de proteger o maior número possível de espécies (BUCKUP, 1996).

As florestas possuem refúgios, o que eleva a diversidade estrutural do hábitat e aumenta a diversidade taxonômica. Este fato vem fundamentar a importância das florestas como refúgios e dispersores de espécies, exercendo importante papel na manutenção da biodiversidade relativa das bacias hidrográficas associadas, bem como no fomento das relações entre os níveis tróficos (AMARAL e PETRERE JR., 1996).

O rio Tagaçaba é o principal corpo d'água próximo da RNSI. Sua bacia hidrográfica é independente e formada por vários outros corpos d'água menores, todos pequenos tributários diretos ou indiretos típicos de Mata Atlântica nos conceitos de Weitzman *et al*. (1996a e 1996b) e Buckup (1999).

Estão presentes, também, importantes várzeas de enchente e poças temporárias, as quais representam hábitats de várias espécies endêmicas da ictiofauna da Mata Atlântica, bem como um tipo de ambiente *sui generis* (NICO e PINNA, 1996) e ainda pouco conhecido, que abrigam espécies de peixes de ciclo de vida curto.

O rio Tagaçaba deságua diretamente na Enseada do Benito, na vai adentrando gradualmente através de muitos canais entre ilhas e barras, onde a salinidade e a influência das marés vão também gradualmente exercendo influência de montante para jusante.

Já o rio Borrachudo é um pequeno córrego que nasce na planície na parte norte da RNSI e recebe o Rio do Poço, já próximo à sua foz onde forma braço um Enseada do Benito.

A Reserva Natural Serra do Itaqui protege vários rios típicos da Mata Atlântica, segundo o conceito de Weitzman *et al.* (1996a e 1996b) e Buckup (1999), ou seja, pequenos e relativamente curtos, nascendo na encosta leste da Serra do Mar e desaguando diretamente no oceano.

Nestes pequenos corpos d'água podem ser encontrados ambientes muito particulares, os quais podem conter um número relativamente alto de espécies endêmicas ainda desconhecidas da ciência.

Os resultados dos estudos e as informações bibliográficas revelaram basicamente dois grupos de espécies relevantes para a RNSI: espécies de **ictiocenoses de riachos** e espécies de **grande porte e interesse comercial**.

O primeiro grupo, composto por espécies de pequeno porte, é favorecido pela predominância de cursos d'água relativamente pequenos, com limitado potencial de dispersão espacial. Tais espécies tendem a ser mais susceptíveis à especiação, visto que suas populações, sendo mais localizadas, podem divergir geneticamente das demais com maior rapidez do que aquelas das espécies típicas de grandes rios. Outrossim, tais espécies também são mais sensíveis aos fatores impactantes que tendem a deteriorar seu meio. Por serem também típicos de regiões de cabeceiras, naturalmente isoladas, o potencial de variação é alto, e como estas áreas são possuidoras de águas normalmente frias e oxigenadas, estas espécies são geralmente exigentes neste item. Nesta categoria estão as espécies *Rhamdioglanis frenatus*, *Ancistrus*, *Rineloricaria* sp., cascudinhos da subfamília Hypoptopomatinae, *Astyanax*, *Hyphessobrycon*, *Mimagoniates microlepis* e as espécies de *Characidium*.

Espécies como estas, como determinado por seus níveis de exigência ambiental, são grandemente relacionadas à presença das florestas, matas ciliares e/ou vegetação ribeirinha e água com baixos níveis de turbidez, entre outros.

Os peixes de grande porte e de interesse comercial são, normalmente, as espécies marinhas que realizam migrações reprodutivas e que utilizam sucessivamente os ambientes estuarinos e de água-doce durante seu ciclo de vida, como o caso do robalo *Centropomus paralelus* e da tainha *Mugil* sp. Embora a biologia dessas espécies na área de estudo ainda seja desconhecida, segundo Corrêa (1991), os estudos realizados nas regiões estuarinas, rios e gamboas, são unânimes em ressaltarem a importância ecológica destes ambientes, seja no sentido de representarem região de reprodução,

refúgio e crescimento para várias espécies de importância comercial, quanto no aporte de matéria orgânica particulada para os ecossistemas adjacentes.

Os métodos empregados para este diagnóstico são os tradicionais para coletas em riachos como os dos tipos amostrados, acrescido do método da pesca elétrica, de muita eficiência e baixa seletividade.

Foram também obtidas informações de conteúdo histórico/ambiental, e consultas a bancos de dados ictiofaunísticos, na Internet e na Coleção Ictiológica do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI).

O trabalho consistiu de uma avaliação realizada com duas amostragens, executadas nos meses de fevereiro e abril de 2003. Assim sendo, não houve preocupação aqui com a sistematização dos métodos de coleta, e conseqüentemente não se faz viável a utilização de quaisquer análises estatísticas relacionadas aos mesmos, dando-se ênfase à coleta intensiva pelos métodos descritos abaixo.

Arremessos de tarrafa – são realizados variados arremessos nos pontos onde este método se mostra viável, ou seja, com profundidade moderada, fluxo pouco lótico e ausência de detritos subaquáticos onde a tarrafa possa ficar enroscada.

Rede de arrasto – método eficiente para captura de animais encontrados em locais rasos e de pouca profundidade. É realizado através de uma rede de 10m, com malha de 0,5cm, a qual é arrastada em semicírculos, sempre em direção às margens.

Eletropesca – é utilizado um gerador Honda de quatro tempos e 120V, com dois puçás condutores. É um método muito eficiente para coligir todos os tipos de peixes, tendo especial importância na captura de peixes criptobióticos e/ou de difícil captura pelos demais métodos de coleta.

Peneiras – método eficiente para espécies de pequeno porte e se utilizada de forma correta, sempre próximo à margem e onde ocorre vegetação ripária e/ou aquática. Ideal para pequenos riachos.

Puçás – método eficiente para animais pelágicos, principalmente de pequeno porte. Também eficiente na vegetação ripária e para pequenos riachos, ou onde seja inviável a entrada na água. Essenciais também no método da eletropesca.

Redes de espera – foram utilizadas redes com 5 a 20m de comprimento, com malhagens variando de 2,0 a 12,0cm de distância entre nós adjacentes.

Armadilhas – foram utilizadas duas armadilhas por base, as quais permaneceram por um período de aproximadamente 24 horas dentro d'água. As armadilhas utilizadas foram as do tipo covo, com construção metálica.

Após a identificação e diversas outras análises, como comparações, interpretações a respeito de sua distribuição e ecologia, os exemplares foram então oficialmente depositados na Coleção Ictiológica do MHNCI, da Prefeitura Municipal de Curitiba.

De qualquer modo, e independente do detalhamento ecológico/sistemático das espécies em questão, os grupos relevantes dominantes nos riachos são as ordens de Ostariophysi, sendo Characiformes, destacando-se a Família Characidae e subfamília Tetragonopterinae, e Siluriformes, destancando-se as famílias Pimelodidae e Loricariidae, de longe as mais representativas.

4.8.2.1 Taxa constatados

Na RNSI foram constatadas 42 espécies de peixes, distribuídas em 8 ordens e 20 famílias, sendo Characidae (oito espécies), Loricariidae (oito espécies), Gobiidae (quatro espécies) e Cichlidae (quatro espécies) as mais representativas (QUADRO 1-III).

A ictiofauna desta região é composta principalmente por espécies de pequeno e médio portes (menores ou iguais a 15cm, sensu CASTRO, 1999). A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais, sendo que cerca de 80% dos peixes pertencem às ordens Characiformes e Siluriformes. O total de táxons registrado representa cerca de 15% da ictiofauna dos rios das bacias hidrográficas da Floresta Atlântica, que apresenta mais de 250 espécies de peixes (BUCKUP, 1996).

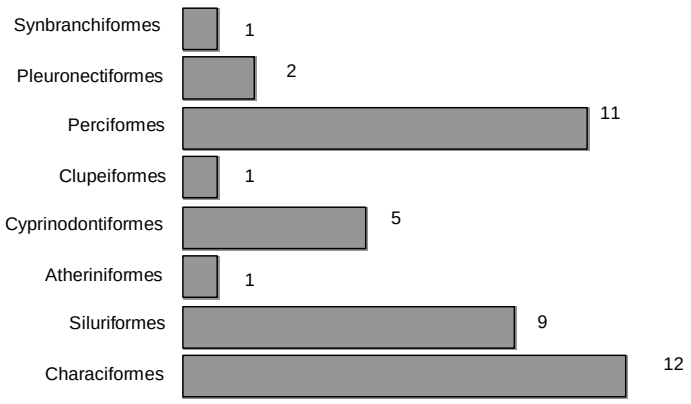
A maior contribuição nos ambientes de água-doce foi registrada para Characiformes e Siluriformes, enquanto que Perciformes apresentou o maior número de espécies no ambiente estuarino (FIGURA 48-III).

Espécies que ocorrem em estuários e baías são normalmente encontradas na foz dos rios, sendo que na parte mais interna ocorrem espécies estuarinas e espécies de água doce numericamente dominantes. Estas variações podem estar relacionadas com as mudanças dos fatores físicos e químicos condicionados pela variação das marés e condições climáticas.

QUADRO 1-III - LISTA DAS ESPÉCIES DE PEIXES OCORRENTES NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, INCLUINDO PEIXES MARINHOS E DE ÁGUA DOCE.

Ordem	**Família**	**Subfamília**	**Espécie**
Characiformes	Erythrinidae		*Hoplias malabaricus*
	Characidae	Tetragonopterinae	*Astyanax* sp. *1*
			Deuterodon langei
			Hollandichthys multifasciatus
			Hyphessobrycon bifasciatus
			Hyphessobrycon reticulatus
			Hyphessobrycon griemi
			Hyphessobrycon luetkeni
			Oligosarcus hepsetus
		Glandulocaudinae	*Mimagoniates microlepis*
	Crenuchidae		*Characidium lanei*
	Curimatidae		*Cyphocharax santacatarinae*
Siluriformes	Callichthidae		*Corydoras barbatus*
			Callichthys sp.
	Ariidae		*Genidens genidens*
	Heptapteridae		*Rhambia quelen*
	Loricariidae		*Hypostomus* sp.
			Rineloricaria sp.
			Microlepidogaster leucofrenatus
			Pseudotothyris obtusa
			Pseudotothyris sp.
Atheriniformes	Atherinidae		*Atherinella brasiliensis*
Cyprinodontiformes	Poeciliidae		*Phalloceros* sp. 1
			Phalloceros sp. 2
			Poecilia vivipara
	Rivulidae		*Rivulus* sp. 1
			Rivulus sp. 2
Clupeiformmes	Engraulidae		Cetengraulis edentulus
Perciformes	Gobiidae		*Bathygobius soporator*
			Bathygobius sp.
			Gobionellus shufeldti
			Gobionellus boleosoma
	Mugilidae		*Mugil curema*
	Gerreidae		*Diapterus rhombeus*
	Scianidae		*Cynoscium leiarchus*
	Cichlidae		*Geophagus brasiliensis*
			Cichlasoma facetum
			Crenicichla sp.
			Tilapia rendalli
Pleunonectiformes	Achiridae		*Trinectes paulistanus*
	Cynoglossidae		*Symphurus plagusia*
Synbranchiformes	Synbranchidae		*Synbranchus marmoratus*

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

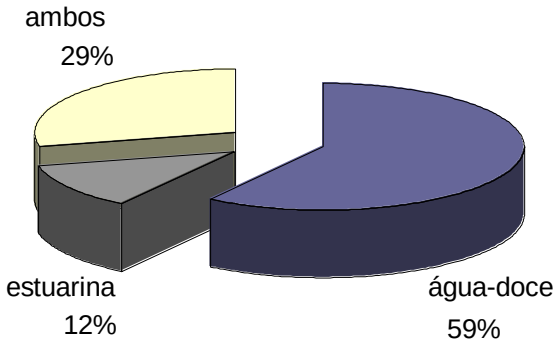


FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 48-III - PARTICIPAÇÃO DAS DIFERENTES ORDENS REGISTRADAS NAS COLETAS REALIZADAS NA ÁREA DE ESTUDO

Levantamentos preliminares da ictiofauna realizados neste tipo de ambiente na região sudeste e sul do Brasil indicam que estas regiões constituem uma zona de transição entre a ictiofauna de água doce e a estuarina (CORRÊA *et al.,* 1988; CORRÊA *et al.*, 1995).

A maior freqüência foi observada nos ambientes de água-doce, enquanto que somente cinco espécies (12%) foram exclusivas do ambiente estuarino. Cerca de 30% das espécies foram registradas em ambos ambientes, como o caso de *Cyphocharax santacatarinae*, *Rhamdia quelen*, *Mugil curema* e *Centropomus parallelus* (FIGURA 49-III).



FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 49-III - CONTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS ESPÉCIES EM CADA AMBIENTE CONSIDERADO.

Ambientes de água-doce (rios, riachos, lagoas naturais, áreas alagáveis e poças temporárias)

Segundo bibliografia consultada e as coletas realizadas na RNSI, são registrados para este ambiente 26 famílias e 40 espécies. A ictiofauna é composta por peixes sedentários de origem estuarina e de água doce, além de migrantes marinhos que utilizam estes locais como criadouros e áreas de desenvolvimento.

O número de espécies registradas é inferior ao observado em outros riachos litorâneos, como a bacia do rio São João (88 espécies, BIZERRIL, 1995), a bacia do rio Paraíba do Sul (130 espécies, BUCKUP, 1996) e a bacia do rio Tramandaí (73 espécies, MALABARBA e ISAIA, 1992). Segundo Wootton (1998), este menor número de espécies provavelmente esteja relacionado à pequena área desta bacia em relação aos demais riachos, a qual apresenta uma pequena heterogeneidade de ambientes, fato já constatado como um amplificador da riqueza de espécies.

O **rios** Tagaçaba e Borrachudo são cursos de água de traçado meandrante, que drenam áreas de marismas e manguezais durante o ciclo de maré, formando verdadeiros alagadiços. São ambientes característicos de planícies litorâneas dos grandes complexos estuarinos da costa sudeste e sul do Brasil (HACKNEY *et al.,*1976; LANA *et al.,* 1989).

Estes sistemas apresentam sua zona de captação dentro da Floresta Atlântica e drenam áreas de manguezal e restinga, além de outros pequenos e intermitentes cursos d'água cuja dinâmica varia conforme a pluviosidade (FIGURAS 50-III e 51-III).

Os **riachos** da área de estudo apresentam uma grande variabilidade longitudinal, sendo os trechos inferiores profundamente influenciados pelo estuário, especialmente nos períodos de maré alta (FIGURAS 52-III e 53-III). Estes riachos apresentam uma fauna de peixes bastante peculiar, composta principalmente por espécies reofílicas (torrentícolas), como por exemplo os caracídeos *Astyanax* (lambaris), *Bryconamericus* (pequiras) e *Characidium* (canivetes), e os siluriformes dos gêneros *Rineloricaria*, *Corydoras* e da subfamília Hypoptopomatinae, e ainda os bagres dos gêneros *Rhamdia*, *Pimelodella* e *Trichomycterus*.

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 50-III - SISTEMA FLUVIAL DE GRANDE PORTE NA ÁREA DE ESTUDO, LOCALIZADO À MONTANTE ONDE A INFLUÊNCIA DA ÁGUA DOCE É MAIOR.

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 51-III - SISTEMA FLUVIAL DE GRANDE PORTE NA ÁREA DE ESTUDO, RECEBE INFLUÊNCIA PERMANENTE DA ÁGUA SALGADA DO ESTUÁRIO, E DURANTE O CICLO DE MARÉ DRENA ÁREAS DE MANGUEZAIS E MARISMAS.

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 52-III - SISTEMA FLUVIAL DE PEQUENO PORTE NA ÁREA DE ESTUDO (RIACHOS).

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 53-III - SISTEMA FLUVIAL DE PEQUENO PORTE NA ÁREA DE ESTUDO (RIACHOS).

As **lagoas naturais** da área de estudo são corpos de água localizados em depressões que ocorrem na planície de inundação dos rios. Muitas lagoas são formadas durante o período de cheias, quando o rio invade suas áreas marginais (FIGURA 54-III). A fauna das lagoas é formada por espécies de pequeno porte e jovens de espécies de grande porte que utilizam estes ambientes para o desenvolvimento inicial. Os pequenos caracídeos dos gêneros *Astyanax* e *Hyphessobrycon*, a traíra *Hoplias malabaricus*, os acarás *Geophagus brasiliensis* e *Cichlasoma facetum*, a tuvira *Gymnotus carapo* e muitos cascudinhos são comuns nestes ambientes.

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 54-III - LAGOA NATURAL NA ÁREA DE ESTUDO.

As **áreas alagáveis**, observadas na várzea e na floresta de galeria da drenagem dos rios de grande porte, ocupam depressões que apresentam comunicação permanente ou não

com os rios. Esses locais apresentam uma elevada flutuação dos fatores limnológicos e de suas comunidades, sendo que, o regime hídrico dessas áreas sazonalmente alagáveis tem papel fundamental na desova de alguns peixes e desenvolvimento inicial da maioria das espécies (FIGURA 55-III). Esses ambientes apresentam espécies de pequeno e médio porte, como os lambaris do gênero *Astyanax*, a saicanga *Oligosarcus hepsetus*, o sagüiru *Cyphocharax sanctacatarinae*, o bagre *Rhamdia quelen* e os loricarídeos dos gêneros *Hypostomus* e *Microlepidogaster*.

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 55-III - ÁREAS ALAGÁVEIS MARGINAIS AO RIO TAGAÇABA.

As **poças temporárias** ocupam depressões que apresentam comunicação permanente ou não com os corpos d'água. São ambientes de interior dos capões de mata que secam parcial ou totalmente durante os períodos de baixa precipitação. Durante este processo, estes ambientes podem se segmentar, formando vários corpos d´água de reduzida área e profundidade (<15 cm) (FIGURA 56-III). As espécies que vivem nestes ambientes (de pequeno porte, como o tamboatá *Callichthys* sp., os peixes anuais do gênero *Rivulus* e os barrigudinhos do gênero *Phalloceros*) resistem a grandes mudanças nas condições abióticas, sendo que o ambiente pode apresentar pequenos canais de ligação entre as poças, durante a época de chuva, ou mesmo somente poças isoladas, nas épocas de baixa pluviosidade.

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 56-III - POÇA TEMPORÁRIA NO INTERIOR DA FLORESTA.

Ambientes Estuarinos e Costeiros

Com relação aos peixes marinhos costeiros e estuarinos, a lista de espécie foi apresentada com base em consultas a distribuições de espécies associadas a determinados ambientes comuns à área de estudo (baixios, bancos de areia e lodo, marismas, manguezais). A lista de espécies apresentada é proveniente também de estudos que vêm sendo realizados no estuário Baía de Paranaguá pelo Centro de Estudos do Mar da UFPR e pelo Grupo de Pesquisas em Ictiofauna do Museu de História Natural Capão da Imbuia Curitiba/PR (GPIc-MHNCI).

Coletas e informações bibliográficas indicam a ocorrência de pelo menos 90 espécies de peixes, distribuídas em 68 gêneros e 39 famílias (FIGURA 57-III) nos ambientes estuarinos e costeiros da RNSI.

FONTE: Abilhôa e Duboc, 2003.

FIGURA 57-III - AMBIENTE INTERNO DO ESTUÁRIO NO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ (BAÍA DE GUARAQUEÇABA)

4.8.2.2 Espécies ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis

Não foram constatadas espécies da ictiofauna ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis presentes na Reserva Natural Serra do Itaqui.

4.8.2.3 Espécies alvo para proteção e conservação e ambientes importantes

A região delimitada pela Floresta Ombrófila Densa possui alta percentagem de espécies endêmicas de peixes, o que parece estar relacionado ao efeito isolador que as cadeias de montanhas que separam os diversos vales da região exercem sobre as várias populações de peixes, bem como à grande concentração de bacias hidrográficas independentes. As características topográficas e fisionômicas proporcionam uma ampla gama de ambientes distintos, o que favorece a ocorrência de um grande número de espécies, cada uma adaptada a um subconjunto particular de ambientes, o que também eleva o número de espécies endêmicas da área. As discussões acerca de biodiversidade, em geral sempre levam em consideração os aspectos fisiográficos do ambiente (LOWE-MCCONNELL, 1999), mas sem dúvida também a sua fisionomia.

Exemplos de diversidade e endemismo ictiológico desta área podem ser dados por espécies de lambaris como *Hollandichthys multifasciatus* (Tetragonopterinae), cascudos como *Schizolecis guenteri* e *Kronichthys heylandi* (Loricariidae), ou bagres como *Rhamdioglanis frenatus* ou *Imparfinis piperatus*.

Em vista da ocorrência de espécies ainda não determinadas, bem como a ocorrência de um grande número de espécies pertencentes a grupos complexos e/ou ainda pouco conhecidos ou estudados, tratar-se-á de grupos inteiros.

Ressalta-se a família Trichomycteridae, composta por indivíduos de porte muito pequeno e animais criptobióticos (vivem escondidos no substrato) sendo, portanto, de difícil amostragem. Por serem também típicos de regiões de cabeceiras, naturalmente isoladas, o potencial de variação é alto e como as águas destes locais são normalmente frias e oxigenadas, estas espécies são geralmente exigentes neste item. Com hábitos, distribuição e níveis de exigência semelhantes poder-se-ia considerar também as espécies *Rhamdioglanis frenatus*, *Ancistrus multispinnis*, *Rineloricaria* sp., *Hemipsilichthys* sp. e outros cascudinhos da subfamília Hypoptopomatinae, *Astyanax* aff. *scabripinnis*, *Deuterodon langei*, *Mimagoniates microlepis* e as espécies de *Characidium*, mesmo que ainda não descritas, entre outras. Há também aquelas

endêmicas a hábitats extremamente específicos, tais como as espécies de *Rivulus* e a recém-descrita *Listrura boticario*.

Espécies como estas, como determinado por seus níveis de exigência ambiental, são grandemente relacionadas à presença das florestas, matas ciliares e/ou vegetação ribeirinha e muitas delas exigem água com baixos níveis de turbidez, entre outros requisitos.

Independente do detalhamento ecológico/sistemático das espécies em questão, os grupos dominantes em água doce são as ordens de Ostariophysi, sendo Characiformes, onde se destaca a Família Characidae e subfamília Tetragonopterinae, e Siluriformes, onde se destacam as famílias Heptapteridae (recém-desmembrada de Pimelodidae) e Loricariidae, de longe as mais representadas, como era mesmo de se esperar. No ambiente estuarino as espécies pertencentes à ordem Perciformes, de longe a maior ordem de peixes, são as mais representativas.

4.8.2.4 Pressões e ameaças sobre a ictiofauna

O rio Tagaçaba apresenta aparentemente boas condições dentro da área de influência da Reserva, entretanto, em vista da pequena área protegida e de nascer fora de seus limites, poderá estar sujeito a fatores impactantes oriundos na região a montante, onde estão localizadas suas nascentes.

Tendo-se em vista o conceito do *river continuum* (VANNOTE *et al.*, 1980), a deterioração do corpo d'água imediatamente a montante e a jusante da Reserva poderá, de alguma forma, comprometer parte do sistema, caso haja um natural repovoamento ou mesmo movimentações populacionais entre as espécies que aí ocorrem. Esta segregação pode dificultar o fluxo gênico e diminuir a variabilidade do *pool* gênico das populações ocorrentes nestas áreas, diminuindo as possibilidades de preservação natural das populações.

Estes fatores podem ser causados por “peixamentos” com espécies exóticas, obras que alterem seu leito natural, aumentem a quantidade de sedimento em suas águas, produzam assoreamento de seu leito e o desmatamento de suas cabeceiras. Todos estes fatores causariam deterioração significativa na qualidade ambiental do rio, bem como em sua capacidade de suportar a diversidade e riqueza atuais.

As ameaças mais sérias à ictiofauna da Reserva Natural Serra do Itaqui são indiretas como, por exemplo, o desflorestamento e a bubalinocultura e a agricultura em geral.

Estes fatores provocam alterações físico-químicas nas águas dos rios e riachos, e dimimuem a oferta de recursos para a sobrevivência de muitas espécies especialistas.

A ausência de vegetação marginal aumenta os níveis de insolação, o que redunda num significativo aumento da temperatura aquática e, por conseguinte, numa diminuição nos níveis de O_2 dissolvido. A presença de grandes quantidades de sedimentos na água também pode diminuir os níveis de oxigenação aquática, mas também pode causar diminuição na eficiência respiratória por deposição nas brânquias ou mesmo por causar ferimentos e injúrias em seus extremamente delicados tecido e mucosa respiratórios.

Por outro lado, espécies que sobrevivem em ambientes mais anóxicos (falta de oxigênio dissolvido) e/ou temporários, têm outras necessidade intrínsecas. Entretanto, em quase todos os casos, tais necessidades estão associadas à presença de vegetação.

4.8.3 Anurofauna

Com base em Segalla (2003).

O trabalho de campo desenvolveu-se em três fases durante os meses de março a maio de 2003. A metodologia empregada para a coleta de anfíbios consistiu principalmente de busca noturna, sendo a coleta manual e com auxílio de lanterna utilizada para alguns indivíduos adultos. A busca consistiu na inspeção de serapilheira, troncos podres, rochas e vegetação arbustiva, além de brejos e margem de rios, ou seja, procura em todos os micro-hábitats acessíveis. Para a localização de algumas espécies, a escuta e gravação das vocalizações dos machos foi empregada. Essas vocalizações permitiram inclusive o reconhecimento específico à distância. Algumas espécies de hábito diurno também puderam ser observadas. Não foram coletadas formas larvais (girinos). Foram fotografados os principais ambientes e exemplares vivos das espécies encontradas.

Foram montadas quatro armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) interligadas por cercas-guia (*drift-fences*) distribuídas em áreas ao longo de trilhas visando maior facilidade de revisão diária. Com estas armadilhas objetivou-se capturar animais que raramente são amostrados pelos métodos tradicionais como a procura visual (CAMPBELL e CHISTMAN, 1982), incluindo levantamento de riqueza e estudos de marcação e recaptura (*e.g*. ecologia de populações e monitoramento).

Para obtenção da listagem sistemática e informações de distribuição e hábitat, além da revisão bibliográfica, foi consultada a coleção de anfíbios do Museu de História Natural "Capão da Imbuia" em Curitiba.

A alta pluviosidade aliada ao relevo propicia na floresta de planície a formação de uma grande quantidade de ambientes adequados ao desenvolvimento de anfíbios anuros, ambientes lóticos como poças temporárias decorrentes de chuvas e poças temporárias decorrentes do transbordamento de rios, além do depósito de água em bromélias, ambientes lóticos com vazão variável, o solo úmido e a espessa serapilheira.

Muitas das espécies de anfíbios que ocupam poças temporárias para reprodução não estão presentes nas poças permanentes, segundo Katz *et al.* (1988), esta distribuição (ocupação) é influenciada por vários fatores, dentre eles destacam-se o tempo de desenvolvimento dos girinos que é curto em relação ao de espécies de ambientes lênticos permanentes, nestes ambientes a quantidade de predadores é maior do que em ambientes temporários, a presença de peixes é determinante na composição da fauna de anfíbios em corpos d'água permanentes e temporários.

Acredita-se que a dinâmica das poças temporárias juntamente com a presença de predadores, influenciam as espécies que se reproduzem nestes ambientes acelerando a metamorfose quando o nível de água diminui (DENVER *et al.*, 1998), por outro lado, a concentração de predadores aumenta a competição por alimento (DONNELY e GUYER, 1994).

A predação de anfíbios por peixes afeta em maior parte os girinos (KATZ *et al.*, 1988), podendo algumas espécies predarem adultos (HADDAD e BASTOS, 1997). A presença de *Hoplias* (traíra), talvez o principal peixe predador, pois comum em poças temporárias, costuma predar adultos que vocalizam nas margens dentro da água como o gênero *Physalaemus*. Dentre os invertebrados os principais predadores são as larvas de odonota que predam principalmente girinos, mas podem predar adultos. As aranhas-pescadoras do gênero *Thaumasia* predam girinos, principalmente de espécies que costumam alimentar-se na superfície como os girinos de *Phyllomedusa*.

Pode-se caracterizar a anurofauna da Reserva Natural Serra do Itaqui, de acordo com a distribuição e os hábitats ocupados. Quanto à distribuição conhecida para cada espécie, pode-se separar três grupos: um primeiro grupo com espécies de distribuição restrita a Floresta Atlântica, porém ocorrendo somente na região da planície litorânea (DR) raramente ocorrendo nas encostas da Serra do Mar (*e.g. Hyla elegans*); um segundo grupo de distribuição um pouco mais ampla podendo ocorrer até o limite com o primeiro planalto, ou seja em toda a Floresta Ombrofila Densa (*Phyllomedusa distincta*); e um terceiro grupo com espécies de distribuição mais ampla, podendo ocorrer também em floresta estacional e floresta de araucária (*Hyla faber*).

Quanto ao hábitat ocupado pelas espécies, também são três os grupos de espécies: o primeiro grupo é o daquelas dependentes de corpos d'água corrente em áreas com cobertura florestal, como os generos *Hylodes* e *Hyalinobatrachium*. Um segundo grupo de espécies com distribuição associada a áreas também florestadas e que reproduzem-se em corpos d'água lênticos temporários ou acúmulos de água como nas bromélias (*Physalaemus spinigerus, Dendrophryniscus leucomystax*) ou apresentam como característica reprodutiva o desenvolvimento em ninho de espuma, não necessitando de água, mas sim da umidade da serapilheira para depositarem seus ovos (*Adenomera* sp. gênero registrado em diversas áreas de floresta secundária e primária e presente em toda a floresta atlântica). Um terceiro grupo de espécies generalistas que predominam nas áreas abertas naturais e em áreas antropisadas com alto índice de alteração, onde se observa claramente a supressão da cobertura florestal, cursos d'água alterados pela construção de estradas, por obras de drenagem e pasto para atividades de pecuária, sendo espécies de distribuição ampla em toda a planície litorânea (*Hyla albomarginata, Hyla werneri, Scinax cuspidata*).

A Reserva Natural Serra do Itaqui encontra-se completamente inserida no contexto da fauna de anfíbios da Floresta Atlântica, conforme apresentado em Haffer (1979), Duellman (1990), e Duellman (1999).

4.8.3.1 Aspectos ecológicos e conservação

A importância dos anfíbios como bioindicadores deve-se ao fato de que eles são mais sensíveis que outros vertebrados às mudanças ambientais em função de suas características fisiológicas, ecológicas, comportamentais e de seu complexo ciclo de vida que ocorre (na maioria das espécies) tanto no ambiente aquático quanto no ambiente terrestre. No caso das espécies com distribuição restrita, onde em muitas situações as populações são pequenas e isoladas, qualquer alteração ambiental torna-se ainda mais significativa. Os pesticidas organoclorados, por exemplo, tem causado comprovada diminuição das populações de espécies de anfíbios (RUSSELL *et al.*, 1995). Atton (2000) cita que os anfíbios, em pequenos lagos e lagoas, podem ser os reguladores animais mais importantes do crescimento de algas e de outras macrófitas. Como, por exemplo, as formas larvais de *Rana ridibunda* que ingerem grandes quantidades de algas, chegando, apenas um girino, a filtrar algas contidas em aproximadamente um litro de água a cada dia. Finalmente, o crescimento mais intenso de algas já foi verificado em ambientes onde as populações de anfíbios declinaram.

Dentre as espécies encontradas, *Bufo* gr. *margaritifer*, *Hyalinobatrachium uranoscopum*, *Adenomera bokermani*, *Physalaemus spiniger*, *Eleutherodactlys binotatus* e *Proceratophrys boiei,* foram registradas apenas em áreas de floresta secundária e primária, nestas áreas eram evidentes as características de presença de epífitas, espessa serapilheira e um sub-bosque bem desenvolvido, propiciando fauna de solo abundante garantindo alimentos para o forrageamento.

Segundo Hanken (1999), os anfíbios apresentam uma das maiores taxas de descrição de novas espécies, é provável que algumas espécies já tenham sido extintas ou estejam se extinguindo antes mesmo de sua descrição formal (HADDAD, 1998). O declínio de populações e talvez até mesmo a extinção de alguma espécie no Brasil tem sido observado (*e.g.* HADDAD, 1998; HEYER *et al.*, 1988; WEYGOLDT, 1989), isto em função da floresta atlântica concentrar um grande número de espécies de hábitos especializados e portanto sensíveis as alterações ambientais (HADDAD, 1998) A vulnerabilidade de muitas espécies de anfíbios pode ser atribuída a diversos fatores, dentre eles, destacam-se: alto grau de endemismo (LYNCH, 1979), modos reprodutivos especializados, dos 36 modos conhecidos, 24 estão presentes na Floresta Atlântica (HADDAD, 1998).

As maiores taxas de endemismos para anfíbios no domínio florestal atlântico, estão nas áreas de encostas. A fauna de anfíbios da Floresta Atlântica se caracteriza por uma alta taxa de endemismos e um gradiente longitudinal de padrões de distribuição (LYNCH, 1979).

A carência de estudos de longo prazo na maior parte das áreas da região leste do Paraná, dificulta não apenas a identificação de endemismos, mas também a determinação do estado de vulnerabilidade das populações de anfíbios frente aos grandes impactos que a planície litorânea vem sofrendo nos últimos anos.

4.8.3.2 Taxa constatados

Referências a anfíbios do litoral paranaense são escassas na literatura, e limitam-se a descrições de espécies (LANGONE e SEGALLA,1996; POMBAL *et. al*.,1999; CASTANHO e HADDAD, 2000) resumos divulgados em congressos, referências pontuais em revisões taxonômicas, teses e relatórios técnicos.

Foram listadas 30 espécies de anfíbios para a Reserva Natural Serra do Itaqui. Destas, 18 foram registradas dentro dos limites da Reserva e 12 foram consideradas como de

provável ocorrência em função dos registros em bibliografia e museu para o Município de Guaraqueçaba (QUADRO 2-III).

Por se tratar de um estudo de curto prazo, os resultados obtidos foram de tipo qualitativo, representando apenas parte das espécies que vivem dentro da área de estudo (estudos sazonais em longo prazo levariam a um incremento muito significativo do conhecimento da composição e estrutura da fauna de anfíbios local).

QUADRO 2-III - LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS ANUROS REGISTRADOS EM CAMPO E COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA PARA A RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, SUAS DISTRIBUIÇÕES E STATUS.

TÁXON	DISTRIBUIÇÃO	ITAQUI	GUARAQUEÇABA	STATUS
FAMILIA BUFONIDAE				
Bufo ictericus	DA	Registrada	Certa	
Bufo gr. *crucifer*	DR	Registrada	Certa	
Bufo gr. *margaritifer*	DR	Registrada	Certa	
Dendrophryniscus leucomystax	DR	Provável	Certa	
FAMILIA CENTROLENIDAE				
Hyalinobatrachium uranoscopum	DA	Registrada	Certa	vulnerável
FAMILIA HYLIDAE				
Hyla albomarginata	DR	Registrada	Certa	
Hyla berthalutzae	DR	Registrada	Certa	
Hyla elegans	DR	Registrada	Certa	
Hyla faber	DA	Registrada	Certa	
Hyla minuta	DA	Provável	Certa	
Hyla semilineata	DR	Registrada	Certa	
Hyla werneri	DR	Registrada	Certa	

continua...

...continuação

TÁXON	DISTRIBUIÇÃO	ITAQUI	GUARAQUEÇABA	STATUS
FAMILIA HYLIDAE				
Phyllomedusa distincta	DR	Registrada	Certa	
Phrynohyas mesophaea	DR	Provável	Certa	
Scinax aff. *altera*	DR	Provável	Certa	
Scinax argyreornata	DR	Provável	Certa	
Scinax aff. *cuspidatus*	DR	Registrada	Certa	
Scinax fuscovarius	DA	Provável	Certa	
Scinax perereca	DA	Provável	Certa	
Osteocephalus langsdorffii	DR	Provável	Certa	vulnerável
FAMILIA LEPTODACTYLIDAE				
Adenomera aff. *marmorata*	DR	Registrada	Certa	
Leptodactylus ocellatus	DA	Registrada	Certa	
Leptodactylus notoaktites	DA	Registrada	Certa	
Physalaemus spiniger	DR	Registrada	Certa	
Hylodes heyeri	DR	Provável	Certa	vulnerável
Hylodes sp. (aff. *nasus)*	DR	Provável	certa	vulnerável
Eleutherodactylus binotatus	DA	Registrada	certa	
Ceratophrys aurita	DR	Provável	certa	vulnerável
Proceratophrys boiei	DA	Registrada	certa	
FAMILIA MICROHYLIDAE				
Elachistocleis ovalis	DA	Provável	certa	

FONTE: Segalla, 2003.

Legenda: DA – distribuição ampla; DR – distribuição restrita à Floresta Atlântica.

4.8.3.3 Informações sobre as espécies registradas

A seguir são descritas, brevemente, algumas características das espécies de anuros constatadas na Reserva Natural Serra do Itaqui.

Bufo gr. *crucifer* - Sapo-galinha

Ocorre em formações de floresta atlântica em todo o litoral do estado, os machos vocalizam sobre o solo na margem de poças permanentes e temporárias localizadas no interior e na borda de floresta (FIGURA 58-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 58-III - *BUFO* GR. *CRUCIFER* - SAPO-GALINHA.

Bufo ictericus - Sapo-comum

Trata-se de uma espécie de anfíbio de grande porte muito comum no sul do Brasil, principalmente em áreas antropizadas, facilmente encontrada no litoral, primeiro e segundo planaltos do Estado do Paraná (FIGURA 59-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 59-III - *BUFO ICTERICUS* - SAPO-COMUM.

Bufo gr. *margaritifer* - Sapo-tijolo

Foi observado em diversas trilhas, sempre em floresta secundária a primária deslocando-se durante o dia. Ocorre em formações de floresta atlântica em todo o litoral do estado, os machos vocalizam sobre o solo na margem de poças permanentes e temporárias localizadas no interior ou borda da floresta (FIGURA 60-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 60-III-*BUFO* GR. *MARGARITIFER* - SAPO-TIJOLO.

Hyalinobatrachium uranoscopum – Perereca-de-vidro

Foi encontrada na Fazenda Caçada, no rio da captação de água. Foi possível ouvir a vocalização desta espécie que sobressai ao som do rio. Ocupa preferencialmente ambientes florestais com pequenos córregos, onde vivem seus girinos. A presença desta espécie indica uma excelente qualidade ambiental, uma vez que para sobreviver necessita de cobertura florestal, umidade e principalmente água limpa e bastante oxigenada para a sobrevivência de suas formas larvais (FIGURA 61-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 61-III-*HYALINOBATRACHIUM URANOSCOPUM* – PERERECA-DE-VIDRO.

Hyla albomarginata – Perereca-verde

Com distribuição restrita a planície litorânea, ocupa preferencialmente áreas antropizadas, em corpos d'água lênticos, como as poças ocupadas pelos búfalos, necessitam de vegetação arbustiva nas proximidades, a qual utiliza como abrigo durante o dia (FIGURA 62-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 62-III-*HYLA ALBOMARGINATA* – PERERECA-VERDE.

Hyla berthalutzae – Perereca-pequena-da-mata

Foi observada vocalizando na vegetação arbustiva em uma poça temporária na trilha do corvo. Seus ovos são depositados em meio a uma massa gelatinosa aderida à vegetação sobre a água, após chuvas intensas a gelatina dissolve-se, liberando os girinos. Apresenta distribuição em toda planície litorânea, porém, restrita a ambientes florestados secundários a primários (FIGURA 63-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 63-III-*HYLA BERTHALUTZAE* – PERERECA-PEQUENA-DA-MATA.

Hyla elegans - Perereca-bicolor

Espécie de ampla distribuição em toda a planície litorânea, ocupa preferencialmente áreas antropizadas, se reproduz em ambientes lênticos permanentes e temporários em áreas abertas (FIGURA 64-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 64-III-*HYLA ELEGANS* - PERERECA-BICOLOR.

Hyla faber – Sapo ferreiro

A vocalização desta espécie é bastante conhecida devido ao seu som alto similar à um martelo batendo na madeira. Apresenta ampla distribuição no Brasil e reproduz em poças permanentes em áreas abertas e borda de floresta. Durante o período de reprodução, constrói um ninho com o auxílio de suas patas, deposita os ovos no interior, protegendo os girinos da ação de predadores (FIGURA 65-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 65-III-*HYLA FABER* – SAPO FERREIRO.

Hyla semilineata - Perereca-marrom

Presente em todo o litoral paranaense, esta espécie ocupa ambientes lênticos e lóticos, preferencialmente na borda da floresta, também é comumente encontrada em ambientes aquáticos ao lado de capoeiras (FIGURA 66-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 66-III-*HYLA SEMILINEATA* - PERERECA-MARROM.

Hyla werneri - Perereca-pequena

Abundantemente presente nos ambientes aquáticos lênticos em todas as áreas de pasto e outras áreas abertas. Os machos vocalizam sobre a vegetação aquática (FIGURA 67-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 67-III-*HYLA WERNERI* - PERERECA-PEQUENA.

Phyllomedusa distincta - Perereca-macaco

Encontrada em toda a porção paranaense da floresta atlântica, tanto dentro das áreas florestadas quanto na borda destas áreas. Desova em folhas de arbustos ou arvores sobre poças temporárias e permanentes. A desova é envolvida por folhas formando um funil, após fortes chuvas a massa gelatinosa dissolve-se, liberando os girinos (FIGURA 68-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 68-III-*PHYLLOMEDUSA DISTINCTA* - PERERECA-MACACO.

Scinax aff. *cuspidatus* – Perereca-branca

Foi observada vocalizando em poças temporárias e permanentes, sua desova fica aderida a vegetação submersa. É comum em toda a planície litorânea, principalmente em áreas abertas antropizadas (FIGURA 69-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 69-III-*SCINAX* AFF. *CUSPIDATUS* – PERERECA-BRANCA.

Adenomera aff. *marmorata* - Ranzinha-da-mata

Ocorre no solo dos ambientes florestais, não necessita de água para a reprodução, apenas de espessa serapilheira onde seus ovos são depositados em cavidades sob folhas no solo em um ninho de espuma, os girinos completam a metamorfose dentro do ninho (FIGURA 70-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 70-III-*ADENOMERA* AFF. *MARMORATA* - RANZINHA-DA-MATA.

Eleutherodactylus binotatus – Rã-tijolo

Este genero não possui forma larval, seus ovos são depositados na serapilheira das áreas de floresta secundária e primária, onde é característico um sub-bosque bem desenvolvido e grande acúmulo de matéria orgânica. Esta espécie é relacionada ao domínio da floresta atlântica (FIGURA 71-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 71-III - *ELEUTHERODACTYLUS BINOTATUS* – RÃ-TIJOLO

Leptodactylus notoaktites – Rã-assobio

Espécie encontrada principalmente em áreas florestadas ou em áreas abertas na borda. Vocaliza e deposita seus ovos em ninhos de espuma dentro de pequenos buracos no solo em poças temporárias. Após chuvas fortes, formam-se poças temporárias inundando o ninho e com isso liberando os girinos que estão protegidos pela espuma (FIGURA 72-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 72-III - *LEPTODACTYLUS NOTOA*KTITES – RÃ-ASSOBIO.

Leptodactylus ocellatus - Rã-comum

Espécie de rã de hábito predominantemente terrestre e de tamanho grande. É um predador importante tanto de artrópodes quanto de pequenos vertebrados e a única espécie de anfíbio da região que pode sofrer pressão por caça dado ao seu tamanho. As desovas (que são depositadas em um ninho de espuma flutuante) e seus girinos (que formam cardumes) costumam ser protegidos pela fêmea (FIGURA 73-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 73-III - *LEPTODACTYLUS OCELLATUS* - RÃ-COMUM.

Physalaemus spiniger – Rãzinha

Ocorre no interior e borda das áreas florestadas secundárias e primárias, desova em ambientes lênticos, facilmente encontrada nas poças temporárias ao longo das trilhas. Sua desova é um ninho de espuma aderido a vegetação ou na margem. Esta espécie é endêmica de Guaraqueçaba e de Cananéia e Iguape em São Paulo (FIGURA 74-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 74-III - *PHYSALAEMUS SPINIGER* – RÃZINHA.

Proceratophrys boiei – Sapo-de-chifre

Esta espécie necessita de florestas com certo grau de preservação para sua sobrevivência, pois depende de locais sombreados e com abundante serapilheira. Deposita seus ovos em pequenos ambientes lóticos temporários após chuvas intensas (FIGURA 75-III).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 75-III - *PROCERATOPHRYS BOIEI* – SAPO-DE-CHIFRE.

4.8.3.4 Espécies ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis

Uma espécie considerada vulnerável está presente na Reserva Natural Serra do Itaqui: *Hyalinumbatrachium uranoscopum*. Outras quatro espécies vulneráveis de provável ocorrência nesta Reserva, mas não constatadas neste diagnóstico são *Osteocephalus langsdorffii, Hylodes heyeri*, *Hylodes* sp. *nasus* e *Ceratophrys aurita.*

Foram consideradas cinco espécies como vulneráveis (QUADRO 2-III), estas são espécies que requerem condições específicas para reprodução e desenvolvimento de suas formas larvais, podendo alterações da qualidade da água e cobertura vegetal afetar ainda que indiretamente algumas populações.

O *status* de conservação assinalado como "vulnerável" para estas cinco espécies não indica que tenha sido observado algum risco direto de ameaça, mas que estas são espécies sensíveis a alterações ambientais, podendo ser usadas como parâmetros para avaliação da qualidade ambiental. Estas espécies requerem condições específicas para reprodução e desenvolvimento de suas formas larvais, podendo alterações da qualidade da água e cobertura vegetal afetar ainda que indiretamente algumas populações.

Dentre as 30 espécies de anfíbios listadas para a Reserva Natural Serra do Itaqui, 19, têm ocorrência restrita (DR) ao domínio florestal atlântico (QUADRO 2-III) e apenas *Physalaemus spinigerus* tem sua distribuição limitada ás áreas baixas (restinga e floresta de planície) entre Iguape-SP e Paranaguá.

A carência de estudos de longo prazo na maior parte das áreas da região leste do Paraná, dificulta não apenas a identificação de endemismos, mas também a determinação do estado de vulnerabilidade das populações de anfíbios frente aos grandes impactos que a planície litorânea vem sofrendo nos últimos anos.

4.8.3.5 Pressões e ameaças sobre a anurofauna

Os anfíbios, sobretudo as espécies estritamente florestais, compartilham várias características ecológicas, fisiológicas, e comportamentais que os tornam vulneráveis às alterações do hábitat, principalmente aqueles que resultam da alteração da cobertura vegetal original, que é geralmente acompanhada por uma alteração microclimática (como o nível da umidade e temperatura) e geomorfológica.

Dentre os principais efeitos ocasionados pela fragmentação de hábitats para os anfíbios, está a inviabilização dos processos reprodutivos de espécies florestais, as quais possuem

parte do seu ciclo nos pequenos corpos d'água corrente (*Hylodes*, *Hyalinobatrachium*). A fragmentação pode ter um efeito significativo na dinâmica das comunidades de anfíbios, que poderiam resultar nos declínios e em extinções regionais das populações (JOHNSON e JOHNSON, 2001).

A alteração ou supressão da vegetação na área do entorno poderá afetar as populações de espécies predominantemente florestais. Este impacto intensifica um processo que já vem ocorrendo em vários dos remanescentes florestais da região litorânea do estado do Paraná, onde a retirada da vegetação principalmente nas margens de rios e pequenos córregos, ocasiona processos erosivos que comprometem a sobrevivência das formas larvais de anfíbios (girinos).

Atropelamentos por veículos nas estradas dentro da Reserva Natural Serra do Itaqui e principalmente em decorrência do pisoteio nas trilhas podem impactar populações de anfíbios durante o período reprodutivo. Espécies como *Physalaemus spinigerus*, *Bufo* gr. *crucifer* e *Bufo* gr. *margaritifer* depositam seus ovos em poças temporárias como os acúmulos de água nas depressões das trilhas e em estradas não pavimentadas.

O uso de agrotóxicos, principalmente os chamados "mata-mato", de grande utilização em todo o litoral, assim como herbicidas e fertilizantes específicos de determinadas culturas, podem contaminar os corpos d'água permanentes e temporários que entram na Reserva.

De forma geral herbicidas possuem em sua composição substâncias que atuam como detergentes diminuindo a tensão superficial, assim interferindo com a respiração cutânea em anfíbios adultos e particularmente a respiração branquial em girinos. O principal agente herbicida é o Glyphosato (um organofosfato), de amplo espectro usado para matar ervas daninhas em plantações, sobretudo de grãos. A toxicidade para mamíferos e aves é baixa, porém pode afetá-los indiretamente atingindo as essências botânicas nativas. Peixes, anfíbios e invertebrados que dependem de água durante seus ciclos vitais podem ser atingidos. Também, os pesticidas organoclorados têm causado comprovada diminuição das populações de espécies de anfíbios na América do Norte segundo Russell *et al.* (1995).

São cada vez mais freqüentes os registros de indivíduos e até mesmo populações viáveis de *Rana catesbeiana* (espécie exótica) no estado do Paraná. Na planície litorânea existem registros de indivíduos nos municípios de Antonina e Morretes. No entorno da Reserva Natural Serra do Itaqui não foi constatada a existência de criadouros desta espécie.

Criações de *Rana catesbeiana* em condições inadequadas de instalação podem causar a fuga de exemplares adultos e girinos que posteriormente estabelecerão populações com grande sucesso reprodutivo e capacidade de expansão graças à ausência de predadores naturais.

Os machos medem aproximadamente 180mm e fêmeas 200mm e os girinos podem alcançar 152 a 178mm. São aquáticos e requerem uma fonte permanente de água preferencialmente com vegetação. Apresentam comportamento predatório voraz, atacam qualquer animal que se aproxime, inclusive da própria espécie. No seu hábitat natural na América do Norte são a espécie dominante em hábitats aquáticos permanentes (BURY e WHELAN, 1984).

Muitos herpetólogos que trabalharam com *Rana catesbeiana* têm responsabilizado esta espécie por dano severo a fauna nativa devido ao seu amplo espectro alimentício (invertebrados, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) segundo Bury e Whelan (1984).

4.8.4 Répteis

Com base em Morato (2003).

Para um efetivo entendimento da estrutura geral de comunidades herpetofaunísticas, faz-se necessário um estudo em separado dos diversos grupos que a compõem, uma vez que os mesmos apresentam diferenças significativas em seus modos de vida, tais como o uso do ambiente, estratégias reprodutivas, alimentação, etc (DUELLMAN, 1989). O estudo dos diferentes grupos de répteis, em regiões neotropicais, deve traduzir-se primeiramente em avaliações individualizadas das comunidades de lagartos, anfisbenídeos, serpentes, quelônios e crocodilianos (DUELLMAN, *op. cit.*). Neste sentido, este relatório apresenta uma análise diferenciada desses grupos na área da RNSI e entorno, correlacionando as espécies às suas diferentes condições ecológicas presentes na Reserva e, quando possível, a seus modos de vida e ao seu *status* populacional local.

O presente diagnóstico foi baseado principalmente em informações obtidas em campo, através da realização de três fases no período compreendido entre os meses de fevereiro e maio de 2003, em um total de cinco dias de campo por fase. Nesses períodos, procedeu-se à procura de répteis em campo através da conjugação de diversos métodos, conforme descrito a seguir.

Para as serpentes, lagartos e anfisbenídeos foram realizadas investigações do ambiente através de caminhadas e mediante o auxílio de ganchos, tenazes e lanternas em diversos horários do dia e da noite; mediante o auxílio de veículos e embarcações; pela

instalação de quatro armadilhas de barreira e queda (*drift-fence* com *pit-fall traps*) em pontos estratégicos da Reserva; e por meio de entrevistas junto a funcionários da Reserva e orientação aos mesmos quanto a procedimentos no caso de encontro de espécimens em campo, incluindo a alocação de recipiente contendo formol a 10% para conservação de espécimens coletados e/ou encontrados mortos.

Para os jacarés foram realizadas buscas noturnas mediante o auxílio de embarcação e farol de milha; entrevistas com as comunidades locais de pescadores e funcionários da Reserva; e caminhadas próximas a banhados e pequenos cursos d'água.

Em relação aos quelônios, os levantamentos constaram de caminhadas junto a cursos d'água; entrevistas com as comunidades locais de pescadores e funcionários da Reserva; e interface com a equipe de ictiologia, incluindo orientações quanto a procedimentos nos casos de encontros e/ou capturas incidentais de quelônios em redes de espera de peixes.

As coordenadas dos locais locais onde foram encontrados répteis foram registradas em aparelho de GPS e informações sobre os hábitats, substratos de encontro e atividade em desenvolvimento pelos répteis durante o contato foram anotadas anotadas em fichas apropriadas. Parte dos espécimes foi coletada para formação de acervo testemunho, tendo sido os mesmos depositados na coleção herpetológica do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI), Prefeitura Municipal de Curitiba.

Além das observações em campo, procedeu-se a análise de material herpetológico depositado na coleção do MHNCI e das informações disponíveis em literatura. Neste levantamento, foram também listadas como ocorrentes para a RNSI todas as espécies registradas para a região compreendida entre a área urbana do município de Antonina ao sul, o rio Serra Negra (município de Guaraqueçaba) ao norte e a encosta oriental da Serra do Mar até altitudes médias de 300m a oeste, respectivamente (TABELA 4-III). A leste, obviamente o limite encontra-se nos ecossistemas marinhos da Baía de Paranaguá, não tendo sido considerados os registros de espécies em ilhas locais, dados possíveis isolamentos populacionais que possam estar ocorrendo nesses locais. Espécies cuja distribuição geográfica *sensu lato* abrange a área da Reserva foram sugeridas como passíveis de ocorrência, encontrando-se listadas em tabela à parte (TABELA 5-III).

As espécies levantadas foram tabuladas segundo os tipos de ambientes por elas utilizados (*e.g.,* florestas, mangues, etc), seus hábitos (fossorial, terrestre, arborícola, aquático e padrões intermediários) e base alimentar (TABELAS 4-III e 5-III). Neste sentido, as informações basearam-se tanto nas observações de campo locais quanto em

outras regiões do sul e sudeste do Brasil, bem como em registros da literatura. Já a condição de status populacional reflete a situação local, e é baseada nas informações disponíveis em coleções científicas da região atlântica do Estado do Paraná como um todo e do sul do Estado de São Paulo. Como não existe até o momento nenhum estudo quantitativo sobre répteis atlânticos dessas regiões, os status foram definidos com base na análise comparada dos números de exemplares conhecidos em coleções científicas para cada espécie, e podem não refletir a situação exata presente na região de estudo. Sabe-se, por exemplo, que grande parte do material disponível (em especial serpentes) é oriundo de coletas realizadas por parte da população local, que direciona a captura a animais ou de grande porte ou supostamente peçonhentos. Espécies de pequeno porte, habitantes exclusivas de florestas, subterrâneas e/ou genericamente tidas como "úteis" (a exemplo da caninana e das cobras verdes, tidas como excelentes caçadoras de ratos, ou pequenos lagartos que predam insetos e aranhas) não sofrem pressão de captura ou abate devido, por um lado, à dificuldade de seu encontro e, por outro, até mesmo à simpatia das comunidades locais pela sua presença. Tais espécies são, portanto, menos representadas nas coleções e, consequentemente, consideradas como mais raras ou menos frequentes, ainda que tal situação não corresponda à realidade.

Considerando-se o atual estado de conhecimento sobre a herpetofauna da porção atlântica localizada entre o sul dos estados de São Paulo e do Paraná, observa-se que toda e qualquer informação mostra-se como essencial inclusive para o conhecimento sobre a distribuição das espécies de répteis do Brasil Meridional como um todo.

4.8.4.1 Taxa constatados, espécies-alvo para proteção e conservação

Para fins deste trabalho, a lista de espécies da região em estudo pode ser considerada bastante completa, e possivelmente poucos acréscimos deverão ser feitos no futuro para fins de conhecimento da riqueza específica. Entretanto, ainda que o levantamento de espécies por si só tenha esta característica, pouco se conhece acerca das relações ecológicas locais dos répteis com o ambiente, entre si e com demais grupos animais, bem como sobre a real situação de conservação de determinadas populações.

Um total de 26 espécies de répteis foram confirmadas para a área da Reserva Natural Serra do Itaqui, sendo um quelônio de água doce e pelo menos dois marinhos, um crocodiliano, seis lagartos, um anfisbenídeo e 15 serpentes (TABELA 4-III). A estes números acrescentam-se ainda outros dois lagartos e 11 serpentes como de ocorrência provável, o que totalizaria 39 espécies (TABELA 5-III). Estes grupos são detalhados a seguir.

Tabela 4-III - Répteis registrados para a Reserva Natural Serra do Itaqui, Guaraqueçaba, Estado do Paraná, e seu entorno

Grupo Taxonômico	Nome Popular	Ambientes	Hábito	Dieta	Status
TESTUDINES					
Chelidae					
Hydromedusa tectifera *	Cágado	Aq (lt)	Aq	Inv, Px	Fr
Cheloniidae					
Caretta caretta *	Tartaruga cabeçuda	Aq (ma)	Aq	Px, Inv	Am
Chelonia mydas *	Tartaruga verde	Aq (ma)	Aq	Ag	Am
CROCODYLIA					
Alligatoridae					
Caiman latirostris	Jacaré de papo amarelo	Aq (ln, ma), Mn	Aq	Inv, Px, Av, Mam	Fr
SQUAMATA					
LAGARTOS					
Polychrotidae					
Enyalius iheringii	Camaleão	Fl	Sab	Ins	Fr
Gekkonidae					
Hemidactylus mabouia	Lagartixa de parede	Fl, Re, Ab	Sab	Ins	Fr
Anguidae					
Diploglossus fasciatus *	Lagarto coral	Fl	Sf	Ins	Pfr
Ophiodes fragilis	Cobra de vidro	Fl, Re, Ab	Sf	Ins	Fr
Gymnophthalmidae					
Placosoma glabellum *	Lagartixa, lagartinho	Fl	Ter	Ins	In
Teiidae					
Tupinambis merianae	Lagarto, teiú	Fl, Re, Mn, Ab	Ter	Ins, Vt	Fr
AMPHISBAENIA					
Amphisbaenidae					
Leposternon microcephalum	Cobra cega	Fl, Re, Ab	Fo	Ins	Fr
SERPENTES					
Colubridae					
Chironius exoletus	Cobra cipó, voadeira	Fl, Re, Ab	Sab	Anf	Fr
Chironius laevicollis	Cobra cipó, voadeira	Fl, Ab	Sab	Anf	Fr
Clelia plumbea *	Muçurana, bairu	Fl	Ter	Ser, Lg, Mam	Rr
Erythrolamprus aesculapii *	Coral falsa	Fl, Re, Ab	Ter	Ser, Lg	Fr
Helicops carinicaudus *	Cobra d'água	Aq (lt, ln)	Aq	Px, Anf	Fr
Imantodes cenchoa	Dormideira	Fl	Ab	?	Rr
Liophis miliaris	Cobra d'água	Fl, Re, Mn, Ab, Aq (lt, ln, ma)	Saq	Px, Anf	Fr
Oxyrhopus clathratus	Coral falsa	Fl, Re	Ter	Lg, Mam	Fr
Sibynomorphus neuwiedi	Dormideira	Fl, Re, Ab	Ter	Mol	Fr
Spilotes pullatus	Caninana	Fl, Re	Sab	Av, Mam	Fr
Uromacerina ricardinii *	Cobra cipó	Fl, Re	Ab	Anf (?)	Rr
Xenodon neuwiedi	Jararaca falsa	Fl	Ter	Anf	Fr
Elapidae					
Micrurus corallinus	Coral verdadeira	Fl, Re, Ab	Sf	Ser, Afb	Fr
Viperidae					
Bothrops jararaca	Jararaca	Fl, Re, Ab	Ter	Anf, Mam, Lg	Fr
Bothrops jararacussu	Jararacuçu	Fl, Re, Ab	Ter	Anf, Mam	Fr

FONTE: Morato, 2003.

LEGENDA: **Ambientes: Fl:** Florestas; **Re:** Restingas; **Mn:** Mangues; **Ab:** Áreas abertas; **Aq:** Aquático, sendo **(lt)**: Lótico; **(ln):** Lêntico; **(ma)**: Marinho; **Hábitos: Fo:** Fossorial; **Sf:** Semifossorial; **Ter:** Terrícola; **Aq:** Aquático *sensu stricto;* **Saq:** Semi-aquático; **Sab:** Semi-arborícola; **Ab:** Arborícola; **Status: Fr:** Frequente; **Pfr:** Pouco frequente; **Rr:** Raro; **Am:** Ameaçado de extinção; **In:** Insuficientemente conhecido; **Dieta: Inv:** Invertebrados em geral, **Ins:** Insetos e outros artrópodos terrestres; **Mol:** Moluscos terrestres; **Px:** Peixes; **Anf:** Anfíbios; **Lg:** Lagartos; **Ser:** Serpentes; **Afb:** Anfisbenídeos; **Av:** Aves; **Mam:** Mamíferos; **Ag:** Algas; ***** Espécies até o momento registradas apenas para o entorno da RNSI ou mediante entrevistas.

TABELA 5-III - RÉPTEIS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA A RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, GUARAQUEÇABA, ESTADO DO PARANÁ, INFERIDAS COM BASE NA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA CONHECIDA.

Grupo Taxonômico	Nome Popular	Ambientes	Hábito	Dieta	Status
TESTUDINES					
Dermochelyidae					
Dermochelys coriacea	Tartaruga de couro	Aq (ma)	Aq	Md	Am
SQUAMATA					
LAGARTOS					
Gymnophthalmidae					
Colobodactylus taunayi	Lagartixa, lagartinho	Fl	Ter	Ins	In
Placosoma cordylinum	Lagartixa, lagartinho	Fl	Ter	Ins	In
SERPENTES					
Boidae					
Corallus hortulanus	---	Fl, Re (?)	Ab	Av, Mam	In
Colubridae					
Chironius multiventris	Cobra cipó, voadeira	Fl	Sab	Anf	Pfr
Chironius fuscus	Cobra cipó, voadeira	Fl	Sab	Anf	Pfr
Dipsas albifrons	Dormideira	Fl	Sab	Mol	Pfr
Dipsas incerta	Dormideira	Fl	Ab	Mol	In
Dipsas neivai	Dormideira	Fl	Sab	Mol	In
Dipsas petersi	Dormideira	Fl	Sab	Mol	Rr
Echinanthera cephalostriata	---	Fl	Ter	Anf, Lg	Pfr
Liophis amarali	---	Fl (?), Re (?)	Ter	Anf, Lg (?)	Rr
Siphlophis pulcher	Coral falsa	Fl, Re	Sab	Lg, Ser, Mam	Rr
Tropidodryas serra	Jararaca falsa	Fl	Sab	Anf, Mam	Pfr

FONTE: Morato, 2003.

LEGENDA: **Ambientes**: **Fl**: Florestas; **Re**: Restingas; **Mn**: Mangues; **Ab**: Áreas abertas; **Aq**: Aquático, sendo (**lt**): Lótico; (**ln**): Lêntico; (**ma**): Marinho; **Hábitos**: **Fo**: Fossorial; **Sf**: Semifossorial; **Ter**: Terrícola; **Aq**: Aquático *sensu stricto;* **Saq**: Semi-aquático; **Sab**: Semi-arborícola; **Ab**: Arborícola; **Status**: **Fr**: Frequente; **Pfr**: Pouco frequente; **Rr**: Raro; **Am**: Ameaçado de extinção; **In**: Insuficientemente conhecido; **Dieta**: **Md**: Medusas; **Ins**: Insetos e outros artrópodos terrestres; **Ane**: Anelídeos terrestres; **Mol**: Moluscos terrestres; **Anf**: Anfíbios; **Lg**: Lagartos; **Ser**: Serpentes; **Av**: Aves; **Mam**: Mamíferos.

Testudines

Dentre as espécies de quelônios de água doce, apenas o cágado-pescoço-de-cobra *Hydromedusa tectifera* (FIGURA 76-III) é registrada para a região, ocupando praticamente todos os ecossistemas aquáticos presentes, desde rios com corredeiras nas formações serranas até banhados, aparecendo eventualmente em áreas de

manguezais na planície litorânea (obs. pess.). Em algumas situações, esta espécie é capturada acidentalmente por anzóis e redes de pesca, porém não é utilizada como alimento, uma vez que os nativos têm repugnância por sua carne. Contudo, quando esses acidentes ocorrem, quase sempre o animal é sacrificado para outros fins. É comum encontrar-se cascos desse quelônio pendurado às paredes como ornamento ou servindo como "farinheiras" às mesas (obs. pess.). *Hydromedusa tectifera* é bastante comum em diversas regiões do sul e sudeste do Brasil.

AUTOR: Sérgio Augusto Abrahão Morato.

FIGURA 76-III- EXEMPLAR JUVENIL DE *HYDROMEDUSA TECTIFERA* (CÁGADO-PESCOÇO-DE-COBRA).

Sobre as cinco espécies de quelônios marinhos registrados para a costa brasileira, cabe afirmar que todas, com maior ou menor frequência, ocorrem na região litorânea paranaense (D'AMATO, 1991 e 1992). Contudo, a ocorrência dessas espécies parece estar sempre associada a ambientes marinhos abertos, e seu aparecimento no interior das baías de Paranaguá e Guaraqueçaba, inclusive na foz de grandes rios, parece ser ocasional e quase sempre associada a períodos de marés altas. Pelas descrições efetuadas por funcionários da RNSI e observações realizadas junto a comunidades de pescadores da região, verificou-se que pelo menos *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda) e *Chelonia mydas* (tartaruga-verde) frequentam a foz dos da região, não sendo descartada a possibilidade de que, pelo menos, *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro) possa eventualmente também aparecer na região, uma vez que pelo menos dois registros desta espécie foram efetuados nos últimos vinte anos na baía de Paranaguá (A. SCHEFFER-DA-SILVA, com. pess.).

Lagartos

Seis espécies de lagartos, pertencentes a cinco famílias, ocorrem na RNSI, sendo que, destas, apenas uma, o teiú *Tupinambis merianae*, apresenta grande porte, sendo comumente caçada para fins de alimentação. Todas as demais espécies apresentam porte pequeno a diminuto e, destas, apenas *Diploglossus fasciatus* pode ser considerada como pouco frequente.

Dos lagartos registrados, pelo menos *Placosoma glabellum* e *Diploglossus fasciatus* parecem ter maior relação com ecossistemas florestais bem preservados, sendo pouco encontrados longe desse tipo de hábitat e valendo-se principalmente da serapilheira do solo e das camadas mais baixas da vegetação como substrato. Já o camaleão *Enyalius iheringii*, espécie abundante na região litorânea e Serra do Mar paranaense, apesar de semi-arborícola e primariamente ocupante dos ambientes florestais, aparece eventualmente em áreas abertas, sobretudo durante atividades de deslocamento. Não são, assim, registrados lagartos exclusivamente arborícolas para a região. Já o teiú *Tupinambis merinae* (FIGURA 77-III), anteriormente citado, e a cobra-de-vidro *Ophiodes fragilis* (FIGURA 78-III) estão presentes em praticamente todos os tipos de ambientes terrestres da região, sendo que o primeiro foi observado inclusive em áreas de manguezais apresando pequenos caranguejos. Por fim, *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-das-paredes) é espécie sinantrópica e exótica, introduzida da África possivelmente desde o período do Brasil colonial. Trata-se de uma espécie intensamente ligada à presença humana, sendo comumente encontrada no interior de residências.

Autor: Sérgio Augusto Abrahão Morato.

FIGURA 77-III- EXEMPLAR ADULTO DE *TUPINAMBIS MERIANAE* (TEIÚ)

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 78-III - EXEMPLAR DE *OPHIODES FRAGILIS* (COBRA-DE-VIDRO)

Amphisbaenia

Apenas uma espécie deste grupo de cobras cegas conta com registros para a região (*Leposternon microcephalum*), sendo comumente encontrada inclusive em áreas alteradas. Pouco se conhece sobre sua biologia além de seus hábitos escavadores e sua dependência de solos pouco consolidados. Este animal deve ser abundante localmente, uma vez que o mesmo é possivelmente o principal componente alimentar das corais-verdadeiras *Micrurus corallinus*, estas bastante frequentes em toda a região litorânea paranaense.

Serpentes

Dentre todos os grupos de répteis, as serpentes constituem o maior problema em questões relacionadas à presença humana, principalmente pela repugnância que causam à maior parte da população quanto pela questão do ofidismo. Para a região em estudo, foram registradas 15 espécies, três das quais peçonhentas e bastante abundantes (a jararaca *Bothrops jararaca,* a jararacuçu *B. jararacussu* e uma espécie de coral-verdadeira, *Micrurus corallinus*), as quais adaptam-se facilmente a ambientes alterados.

A grande maioria das espécies de serpentes registrada para a região encontra-se associada exclusivamente às formações florestais. Os tipos predominantes de hábitos são o terrícola e o conjunto semi-arborícola/arborícola, com sete e cinco espécies, respectivamente (TABELA 4-III). Este perfil é esperado para regiões com elevada densidade de ambientes florestados, conforme assinalam Strussmann e Sazima (1993) e Marques (1998). Às espécies arborícolas/semi-arborícolas, em função de sua grande dependência de estratos arbóreos, costuma-se encontrar referências na literatura à sua

condição estenóica em relação a este tipo de ambiente. Nos estudos de campo, contudo, pôde-se observar que, ao menos nos casos das serpentes dos gêneros *Chironius* (cobras-cipós ou voadeiras) e *Spilotes* (caninana) esta premissa não corresponde à realidade, uma vez que os representantes de ambos os gêneros ocupam com regularidade as áreas abertas alteradas por pastagens, dando caça respectivamente a anfíbios anuros e a roedores e aves. No caso desses dois gêneros, esta situação pode ser devida à sua origem filogenética: ambos os gêneros são relacionados à tribo Colubrini, sub-família Colubrinae, de origem Holártica (FERRAREZZI, 1994) e amplamente disseminada por biomas abertos brasileiros desde as regiões abertas semidesérticas do continente norte-americano. Ainda neste sentido, quanto a seu tamanho relativamente maior (sempre superior a 1,5m em estádio adulto), o que pode impulsionar os indivíduos a explorarem uma área de vida significativamente maior do que as demais espécies. O mesmo não é observado para as demais espécies arborícolas ou semi-arborícolas (em especial da tribo Dipsadini), cujas relações filogenéticas parecem indicar que sua origem possivelmente esteja associada a ecossistemas florestados sul e centro-americanos e cujos representantes geralmente apresentam portes mais diminutos, a exemplo das serpentes dos gêneros *Dipsas* e *Imantodes.* A própria coloração dessas espécies, bem como de *Uromacerina ricardinii* (cobra-cipó, esperada para a região), parece ser bem mais adequada à camuflagem em ambientes florestados.

Não somente espécies arborícolas são estritamente relacionadas a ambientes florestados. Ainda dentre as serpentes com tais características encontram-se *Echinanthera cephalostriata* e *Xenodon neuwiedi,* além da muçurana ou bairu *Clelia plumbea* (FIGURA 79-III), espécie ainda oficialmente considerada como ameaçada de extinção no Estado do Paraná (MORATO *et al.,* 1995). Na região atlântica paranaense, a muçurana ainda pode ser encontrada com certa facilidade quando comparada com as regiões noroeste e sudoeste do Estado ou do sul e sudeste do Brasil, onde a espécie parece encontrar-se em declínio populacional intenso. A despeito disso, porém, mesmo na região atlântica esta é uma espécie que pode encontrar-se em populações pequenas, principalmente em função de sua alta especificidade ambiental e da dieta (trata-se de uma espécie que alimenta-se preferencialmente de outras serpentes, ocupando assim posições mais elevadas na cadeia alimentar), mas também quanto por seu grande porte (acima de 2,5m de comprimento), exigindo assim grandes áreas florestais para manutenção de suas populações. Mesmo apresentando tamanho elevado (o que, teoricamente, poderia levá-la a explorar um território maior, a exemplo de *Chironius,Spilotes* e *Bothrops*), a muçurana não conta com registros para ecossistemas abertos na região litorânea, podendo, por enquanto, ser considerada como estenóica

em relação a ecossistemas florestados e, portanto, uma indicadora de bom nível de conservação ambiental quando registrada.

Autor: Sérgio Augusto Abrahão Morato.

FIGURA 79-III - EXEMPLAR DE MUÇURANA (*CLELIA PLUMBEA*).

Por fim, uma série de espécies de serpentes encontradas na região da RNSI não parece apresentar quaisquer maiores afinidades ambientais, podendo ser encontradas tanto em ecossistemas florestados quanto abertos. Esta situação é evidente nas espécies *Liophis miliaris* (cobra-d'água - FIGURA 80-III), *Sibynomorphus neuwiedi* (dormideira), *Erythrolamprus aesculapii* (coral-falsa - FIGURA 81-III), nas três espécies peçonhentas da região e nas já citadas *Spilotes pullatus* (caninana) e nas espécies do gênero *Chironius.* Parte dessas espécies podem ser inclusive mais abundantes nas áreas abertas do que nas florestadas, uma vez que, nos banhados e lagoas presentes nas pastagens, proliferam espécies de anfíbios anuros oportunistas, os quais constituem o principal alimento de *Liophis, Chironius* e juvenis de *Bothrops,* por exemplo. De todas as espécies acima citadas, é possível que apenas as corais (*Erythrolamprus* e *Micrurus*) sejam mais dependentes de ecossistemas florestados, uma vez que sua coloração aposemática pode significar maior atração de predadores visualmente orientados que apresentam estratégias de caça direcionadas a tais espécies, a exemplo dos gaviões dos gêneros *Buteo* e *Milvago,* presentes nos ambientes abertos e predadores eventuais de serpentes (*e.g.,* MORATO *et al.,* no prelo).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 80-III - ESPÉCIME DE COBRA-D'ÁGUA (*LIOPHIS MILIARIS*).

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 81-III - ESPÉCIME DE CORAL-FALSA (*ERYTHROLAMPRUS AESCULAPII*).

Crocodylia

Levando-se em consideração o excelente estado atual de conservação dos manguezais locais e o registro de diversos exemplares juvenis (e inclusive de um ninho) de jacarés-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* durante as fases de campo, pode-se considerar a região em estudo como uma área de grande relevância para a preservação desta espécie. Mesmo que tenha sido retirada recentemente das listas oficiais nacional e estadual de espécies ameaçadas de extinção, a conservação desta espécie continua sendo requerida, em especial devido à sua condição de alvo de caça e em função de sua posição ápice nas cadeias alimentares.

O jacaré-de-papo-amarelo (FIGURA 82-III) é o único dentre os répteis da região a ocupar exclusivamente os ambientes da baixada litorânea, chegando apenas até as proximidades das áreas florestadas das encostas da Serra do Mar, sem contudo

ultrapassá-las (MORATO, 1991). Tal condição deve-se muito provavelmente às características físicas dos corpos d'água das regiões serranas (com fundos rochosos e águas muito límpidas, em contraposição aos ambientes lodosos geralmente ocupados pela espécie) e à ausência de organismos bentônicos que constituem os principais componentes de sua dieta, a exemplo de caranguejos e moluscos. Este fato, associado à pressão de caça que a espécie sofre e à ocupação de seus ambientes (em especial nas regiões dos balneários litorâneos), indica que a consolidação de unidades de conservação que protejam parte de seu hábitat seja a maneira mais adequada para sua preservação.

Autor: Magno Segalla.

FIGURA 82-III - EXEMPLAR DE JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO (*CAIMAN LATIROSTRIS*).

4.8.4.2 Espécies ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis

Das espécies de répteis constatados na RNSI, *Clelia bicolor* é apontada oficialmente como ameaçada de extinção no Paraná e duas delas podem ser consideradas vulneráveis por ocuparem hábitats ameaçados ou por necessitarem de florestas bem conservadas para manutenção das suas populações.

Apesar do jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* não estar mais na lista de espécies ameaçadas, ainda sofre pressão de caça e habita as partes baixas dos rios da floresta atlântica e manguezais, podendo ser considerado vulnerável por estas pressões.

4.8.4.3 Espécies-alvo para conservação

A serpente muçurana ou bairu *Clelia plumbea* e os pequenos lagartos *Placosoma glabellum* e *Diploglossus fasciatus* são espécies florestais estenóicas que requerem boa de qualidade de hábitat e podem, por esta razão, ser apontadas como possíveis alvos de conservação. A serpente muçurana deve ser considerada alvo para conservação na RNSI por ser espécie ameaçada de extinção no estado do Paraná.

Também o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* deve ser receber especial atenção do manejo da Reserva, por ser espécie ainda amplamente caçada com fins alimentares ou comerciais.

4.8.4.4 Ambientes de importância para a conservação

Tendo-se como base a lista de espécies obtida e a atual situação da cobertura vegetal da Reserva Natural Serra do Itaqui e de seu entorno, é possível afirmar que a região constitui uma área bastante relevante para a conservação da diversidade herpetofaunística sul brasileira, não somente em função da riqueza de espécies verificada, mas também pela variedade nas formas de ocupação dos diversos tipos de ambientes pelas mesmas. Nesse sentido, levando-se em consideração os registros obtidos, bem como o estado aparente da vegetação, os ambientes florestados mais significativos são aqueles situados nas porções mais elevadas da Reserva, em particular nas regiões mais elevadas da bacia do Rio da Caçada e do rio Borrachudo.

Outro sistema ecológico bastante relevante é compreendido pelas manchas de restinga localizadas na base dessas áreas, onde é possível que grande parte das espécies encontre-se em populações isoladas. Esta condição pode determinar a existência local de populações bastante diminutas de determinadas espécies tipicamente associadas a este ambiente, ainda não registradas. São exemplos as serpentes *Corallus hortulanus* (ararambóia), *Siphlophis pulcher* (coral-falsa) e *Liophis amarali* (sem nome popular), todas bastante raras na porção atlântica sul-brasileira.

Além dos ecossistemas terrestres, certamente os mais relevantes quanto à riqueza específica e detentores de um maior número de espécies mais raras e/ou pouco conhecidas, merecem destaque também os sistemas lagunares, banhados e rios presentes ao longo da região, uma vez que tais ambientes constituem-se em importantes refúgios tanto a determinadas espécies de répteis (a exemplo do jacaré-de-

papo-amarelo) quanto à fauna constituinte de sua dieta (*e.g.,* moluscos e crustáceos) e de demais espécies, em especial de serpentes (*e.g.,* anfíbios e roedores).

Em função disso, e considerando-se que a maioria das espécies de répteis de grande porte valem-se dos recursos aquáticos e brejos presentes nas áreas alteradas pela formação de pastagens, o manejo de tais áreas deverá ser efetuado visando manter parte de tais ambientes em sua condição atual. Contudo, sob o ponto de vista herpetofaunístico, a manutenção de áreas abertas deverá ser mínima e sempre próxima a pontos com acúmulo de água, já que, ainda que uma série de espécies oportunistas possam ser observadas com frequência em tais áreas (sobretudo em atividade de forrageamento), grande parte das mesmas carecem de ambientes florestados como pontos de refúgio durante períodos invernais, como defesa contra predadores visualmente orientados (em especial gaviões) ou como área de reprodução e desenvolvimento de formas juvenis.

Espécimens jovens de *Chironius* e *Spilotes,* em particular, são pouco encontrados distantes de ambientes com cobertura arbórea, e abrigam-se com frequência dentro de bromélias e no interior de troncos (obs. pess.). Da mesma maneira, ambientes florestados poderão compreender áreas de ampliação de espécies importantes para o controle de possíveis desequilíbrios que possam estar ocorrendo em outras espécies, a exemplo das serpentes do gênero *Bothrops*, bastante comuns nas áreas alteradas e inclusive nas proximidades de residências. A ampliação de ecossistemas florestais deverá significar um aumento de predadores ou competidores de tais espécies, tais como mamíferos carnívoros em geral e serpentes como a muçurana e outras.

4.8.4.5Pressões e ameaças sobre a herpetofauna

Dentre todos os grupos de répteis, as serpentes constituem o maior problema em questões relacionadas à presença humana, principalmente pela repugnância que causam à maior parte da população e pela questão do ofidismo.

Os principais problemas enfrentados pela herpetofauna em relação à presença e atividades humanas na área são a captura acidental por anzóis, como constatado coma espécie *Hydromedusa tectifera* e a supressão da vegetação florestal e dos banhados, consequentemente diminuindo a oferta de alimento e a diversidade de ambientes.

Ameaças menores são a caça do teiú *Tupinambis merinae* e do jacaré com fins alimentares ou comerciais e a morte de serpentes em geral pela população do entorno.

4.8.5 Aves

Com base em Bóçon (2003).

Em reunião técnica com o corpo de pesquisadores envolvidos no presente trabalho, foram analisados mapas temáticos, imagens e fotos aéreas da área e região limítrofe, o que permitiu uma visualização espacial do contexto ambiental atual da área de estudo. A partir das análises do referido material foram selecionadas áreas prioritárias para amostragem dos principais ambientes existentes na biota local.

O registro das espécies em campo seguiu os padrões metodológicos comumente empregados em estudos de levantamentos avifaunísticos, conforme descrito nos parágrafos a seguir.

Observação direta: as espécies foram localizadas e visualizadas através de binóculos 7x35; 8x40, quando foram verificados detalhes morfológicos e comportamentais das espécies focadas. Para a correta identificação a nível específico, foram utilizados guias de campo especializados, como Naroski e Yzurieta (1987), Dunning (1987) e De La Peña e Rumboll (1998) e Souza (2002). Em alguns casos lançou-se mão de bibliografia complementar das quais Ridgely e Tudor (1989) e Sick (1997).

Reconhecimento auditivo: inicialmente foram escolhidas áreas representativas dos diversos ambientes encontrados na Reserva, os quais foram percorridos a pé por meio de trilhas existentes na floresta ou por meio de embarcação nos ambientes aquáticos (ANEXO 1-III). O reconhecimento auditivo ocorreu através da identificação das manifestações sonoras das espécies constatadas. Em determinados casos procedeu-se a atração da espécie por meio da técnica de *play-back* a qual consiste em registrar as manifestações sonoras das aves por meio de equipamento eletrônico, e apresentá-la em seguida ao indivíduo que emitiu a vocalização. Este método estimula a aproximação física de espécies crípticas, facilitando a sua visualização e conseqüentemente a sua correta identificação. Em casos duvidosos, as manifestações sonoras foram gravadas em micro-cassete portátil, para posterior comparação em arquivos sonoros.

Captura: com o intuito de realizar amostragens mais detalhadas, buscando a constatação de espécies inconspícuas, optou-se pelo método de captura. A captura dos espécimes se deu por meio de redes-neblina (*mist-nets*), em número de oito, as quais foram instaladas no estrato inferior da floresta. As redes foram abertas já ao amanhecer e fechadas novamente no crepúsculo. Os espécimes capturados foram retirados das redes, identificados e posteriormente colocados em liberdade.

Entrevistas: foram realizadas entrevistas com guardas-parque da Reserva com o objetivo de confirmar a presença de algumas espécies de importância relevante, com provável ocorrência no parque. As entrevistas foram desenvolvidas através de conversas informais com auxílio de guias de campo para a confirmação de detalhes morfológicos e comportamentais das espécies em questão.

Compilação dos dados: todas as espécies constatadas em campo foram identificadas, relacionadas e posteriormente, em laboratório, ordenadas para a elaboração da listagem final das espécies ocorrentes na área, conforme o ANEXO 3-III.

Lista das espécies, nomenclatura científica e vernacular: a ordenação taxonômica e vernacular adotada, seguiu o proposto por Sick (1997).

Para a elaboração da listagem das aves da RNSI foram consideradas as espécies mencionadas pelos pesquisadores Marcos Bornschein e Bianca Reinert mencionada em Bornschein (2001); a lista das espécies de aves constadas no Plano de Manejo da Reserva do Patrimônio Natural do Salto Morato (não publicada); lista das espécies de aves constadas no Plano de Manejo da Reserva do Morro da Mina (não publicado), lista das aves levantadas no relatório intitulado Aspectos da Fauna da Área de Interesse do Projeto de Desaquecimento Global na Região de Cachoeira, Antonina, Paraná e finalmente a listagem das espécies de aves do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Guaraguaçu, elaborada por Seger (2002) igualmente não publicado oficialmente. Apesar da considerável distância geográfica desta área, as informações constantes neste trabalho são de elevada relevância, dado ao seu formato e a pesquisa bibliográfica empreendida para a elaboração da listagem final das espécies de aves.

Registrou-se um total de 235 espécies de aves para as áreas amostradas, sendo que 11 destas foram constatadas por meio de entrevistas. Seis das espécies levantadas tratam-se de novos registros para a Reserva e três destas tratam-se de primeiros registros para a região da APA de Guaraqueçaba. Os dados secundários levantados por meio de revisão bibliográfica apontam um total de 402 espécies para a região. Bornschein (2001) aponta um total de 304 espécies de aves para a Reserva. Considerando-se as novas ocorrências para a área mais as informações levantadas pela revisão bibliográfica, considerou-se um total de 408 espécies de aves para a Reserva Natural Serra do Itaqui, o que representa cerca de 60% da avifauna do Paraná (ANEXO 3-III).

Com relação as espécies endêmicas para a Floresta Atlântica, Parker *et. al*. (1996) considera um total de 61 espécies. Para as espécies levantadas neste trabalho considerou-se Bornschein (2001) o qual fez uma análise crítica e considerações sobre as espécies, através de informações de trabalhos pessoais excluindo 19 espécies e

acrescentando outras 48 espécies consideradas por Parker *et. al*. (1996), apresentadas no ANEXO 3-III.

Quanto as espécies com status relevante, doze espécies apresentam ocorrência para a Reserva Natural Serra do Itaqui, segundo IBAMA (2003), sendo oito consideradas "Vulnerável", três “Em Perigo de Extinção" e uma "Criticamente em Perigo". Segundo Birdlife (2000), oito espécies apresentam status relevante, das quais, sete "Vulnerável" e uma "Ameaçada de Extinção".

4.8.5.1 Caracterização da avifauna segundo os ambientes amostrados

Ambiente de Planície

Esta tipologia abrange a maior porção da Reserva, representada por formações em diversos estádios sucessionais, desde formações secundárias em estádio inicial e intermediário até o estádio avançado. Devido à constituição de solos e, principalmente, de relevo esta formação apresenta nuances em função da constituição de solos e relevo, que determinam a presença de micro-ambientes. A localização e a representatividade destes ambientes pode ser visto no item vegetação (FIGURA 37-III).

Sucessão secundária – Estádio inicial

São áreas que foram submetidas a intensa intervenção antrópica em períodos recentes, em função de atividades voltadas para a agropecuária. Na RNSI são representadas por capoeirinhas desde estádios sucessionais iniciais herbáceos, em áreas recém abandonadas, até iniciais arbóreos, em locais onde são encontradas árvores dispersas por entre áreas abertas. Devido ao grau de alteração da formação original, esta biota, abriga tanto uma avifauna considerada típica de áreas abertas e campos naturais a qual colonizou a região devido a expansão deste nicho, bem como uma avifauna oportunista com elevado grau de adaptação aos mais diferentes ambientes.

Nas formações herbáceas, as quais ocorrem em forma de mosaicos juntamente com as formações arbustivas, como nos arredores da sede da Reserva, são encontradas espécies de aves características de campos naturais, como: o quero-quero *Vanelus chilensis*; a corujunha-buraqueira *Speotyto cunicularia*; o curiango *Nyctidromus albicollis*; o pica-pau-do-campo *Colaptes campestris*; o gavião-peneira *Elanus leucurus*; o

carcará *polyborus plancus*; a andorinha-pequena-de-casa *Notiochelidon cyanoleuca*; a polícia-inglesa *Leistes superciliaris*; o vira-bosta M*olothrus bonariensis*; o bem-te-vi-do-gado *Machetornis rixosus*; e o falcão cauré *Falco rufigullaris*, considerado por Bornschein como espécie de ocorrência acidental com primeiro registro para a região e considerada uma espécie rara. Destaca-se ainda a presença de alguns passeriformes canoros como o pichochó *Sporophila frontalis* e o curió *Orizoborus angolensis*.

Juntamente com este ambiente, aparece em forma de mosaico a Formação Pioneira de Influência Fluvial herbácea. Neste ambiente caracterizado localmente por áreas com afloramento do lençol freáticos são encontradas aves como, por exemplo: o socozinho *Butorides striatus*; o pé-vermelho *Amazoneta brasiliensis*; o pinto-d'água *Laterallus exilis* e a narceja *Gallinago paraguaiae*. Junto às margens de pequenos rios ocorrem espécies como o joão-pobre (*Serpophaga nigricans*), curitié *Certiaxis cinamomea* e o martim-pescador-verde *Chloroceryle americana*. Em áreas com influência de marés com formações específicas de piri *Scirpus californicus* e cebolana *Crissum* sp. ocorrem espécies paludícolas das quais o sargento *Agelaius thilius*, e a iraúna-grande *Scaphidura oryzivora*.

Nas áreas de formação inicial arbórea, presente em forma de mosaico com a formação herbácea, ocorrem espécies de alta plasticidade que ocupam igualmente o estádio de sucessão secundária, como: o gavião-carijó *Rupornis magnirostris*; a rola *Columbina talpacoti*; o tuim *Forpus xanthopterigius*; o beija-flor-de-banda-branca *Amazilia versicolor*; o pica-pau-anão-de-coleira *Picumnus teminckii*; o pica-pau-branco *Melanerpes candidus*; o joão-teneném *Synallaxis spixi*; o risadinha *Campostoma obsoletum*; o anu-branco *Guira guira*; o peixe-frito-pavonino *Dromococcys pavoninus*; o tiê-sangue *Ramphocelus bresilius;* o filipe *Myiophobus fasciatus* o garrinchão-de-bico-grande *Thryothorus longisrostris*; e também o pia-cobra *Geothlypis aequinoctialis*. Comumente ocorrem algumas espécies de saíras e sanhaços que ocupam formações em estádio intermediário e avançado, como a saíra-sete-cores *Tangara seledon*; o sanhaço-cinzento *Thraupis sayaca*; e a saíra-militar *Tangara cyanocephala*. Ainda relacinados a este ambiente, são comumente encontradas espécies tidas como sinantrópicas, das quais o joão-de-barro *Furnarius rufus*; o bem-te-vi *Pitangus sulphuratus*; a corruíra *Troglodytes aedon*; a sabiá-laranjeira *Turdus rufiventris,* o canário-da-terra *Sicalis flaveola* e a coruja-suindara *Tyto alba*.

Sucessão Secundária - Estádio Intermediário

Esta formação, denominada comumente de capoeira, apresenta pequenas variações na sua composição, dependendo das condições edáficas, relevo, lençol freático e

principalmente do grau de alteração à qual foi submetida. Pelo fato de se tratar de uma formação em fase sucessional, este ambiente abriga um elevado número de espécies de hábitos semi-florestais e florestais, consideradas generalistas, sendo que muitas delas de baixa valência ecológica. Destas espécies destacam-se: o inhambu-xintã *Crypturellus tataupa*; a pomba-galega *Columba cayennensis*; o periquito-verde *Brotogeris tirica*; a corujinha-sapo O*ttus choliba*; o alma-de-gato *Piaya cayana*; o tesoura-de-fronte-violeta *Thalurania glaucopis*; o pica-pauzinho-verde-carijó *Venilironis spilogaster*; a papa-taoca *Pyriglena leucoptera*; o limpa-folha-coroado *Philydor atricapillus* e a rendeira *Manacus manacus*. Destacam-se espécies da família Tyranidae também chamadas de papa-moscas, aves insetívoras como o cabeçudo *Leptopogon amaurocephalus*; o tororó *Todirostrum poliocephalum*; a viuvinha *Colonia colonius*; o tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata* (FIGURA 83-III); a sabiá-poca *Turdus amaurochalinus*; o pula-pula *Basileuterus culicivorus*; a saíra-da-mata *Hemithraupis ruficapilla*; o tiê-galo *Tachiphonus cristatus*; o ferro-velho *Euphonia pectoralis*; o saí-azul *Dacnis cayana*; e o trinca-ferro-verdadeiro *Saltator similis*. Devido ao contato deste estádio sucessional com estádios avançados, também são encontradas espécies preferencialmente florestais e mais exigentes em relação aos atributos de seu nicho trófico, mas que esporadicamente freqüentam áreas intermediárias, como por exemplo o jaó-do-litoral *Crypturellus noctivagus,* ameaçado de extinção segundo Birdlife (2000), a baitaca *Pionus maxmimiliani*; o jacuguaçu *Penelope obscura*; o beija-flor-grande-do-mato *Ramphodon naevius*; o surucuá-de-barriga-amarela *Trogon viridis*; o tucano-de-bico-preto *Ramphastos vitellinus*; o pica-pau-rei *Campephilus robustus*; a galinha-do-mato *Formicarius colma*; o bico-virado-miúdo *Xenops minutus*; o arapaçu-verde *Sittassomus griseicapillus*; a araponga *Procnias nudicolis*; e a gralha-azul *Cyanocorax caeruleus*.

FONTE: Boçon, 2003.

FIGURA 83-III - *CHIROXIPHIA CAUDATA* (TANGARÁ-DANÇARINO) AVE COMUM NA REGIÃO.

Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

Na formação da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas em estádio médio/avançado, destacam-se espécies como o jaó-do-sul *Crypturellus noctivagus* com status de "Vulnerável" segundo IBAMA (2003) a qual tem sofrido perdas populacionais devido à pressão a qual vem sendo submetida pela caça de subsistência em toda a sua área de distribuição geográfica. Ocorrem espécies de aves de rapina das quais destaca-se o gavião-pombo *Leucopternis lacernulata*, considerado "Vulnerável" segundo IBAMA (2003) e Birdlife (2000), a baitaca *Pionus maximiliani*. Destaca-se a ocorrência do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis,* espécie globalmente reconhecida como "Ameaçada de Extinção" (BIRDLIFE, 2000) e nacionalmente com status de "Vulnerável" segundo IBAMA (2003). Trata-se de uma espécie endêmica da Floresta Atlântica, com sua maior população no estado do Paraná sendo que as áreas limítrofes da Reserva concentram uma das suas maiores populações da região. Na área de estudo foram observados vários indivíduos, em casais, ocupando as formações das terras baixas onde são presentes espécies vegetais consideradas como chave para a sua sobrevivência como, por exemplo, o guanandi *Calophyllum brasiliensis* e o jerivá *Siagrus rommanzoffiana*. Nas áreas amostradas foram observados apenas locais de alimentação, sendo que os indivíduos que ocupam a Reserva deslocam-se para a ilha Rasa para pernoite. Estima-se que um número de até no máximo duzentos indivíduos utiliza as áreas da Reserva. Outra espécie de interesse relevante é a sabiá-pimenta *Carpornis melanocephalus* com status "Vulnerável" segundo IBAMA (2003) e Birdlife (2000). Ocorrem ainda diversas espécies como por exemplo o pica-pau-de-cabeça-amarela *Celeus flavescens*, o poça-pau-bufador *Piculus flavigula*, o surucuá-de-barriga-amarela *Trogon rufus* e principalmente espécies relacionadas ao estrato inferior como exemplares da família Formicariidae, dos quais a choquinha-cinzenta *Myrmotherula unicolor* "Vulnerável" segundo Birdlife (2000) e o pintadinho *Drymophila squamata*, além do chupa-dente-de-máscara *Conopophaga melanops* (FIGURA 84-III) e de diversas espécies de aves que ocupam o estrato arbóreo, também comuns em outras formações como, por exemplo, capitão-de-saíra *Atila rufus*, neinei *Megarhynchus pitangua*, anambé-branco-de-rabo-preto *Tytira cayana*, a saíra-da-mata *Hemithraupis ruficapilla*, a viúva *Piparidea melanonota*, e o guaxe *Cacicus haemorrhou.* Além destas, destacam-se outras espécies de aves frugívoras como o tucano-de-bico-preto *Ramphastos vitellinus,* a araponga P*rocnias nudicollis* e a sabiá-de-coleira *Turdus albicollis*.

FONTE: Boçon, 2003.

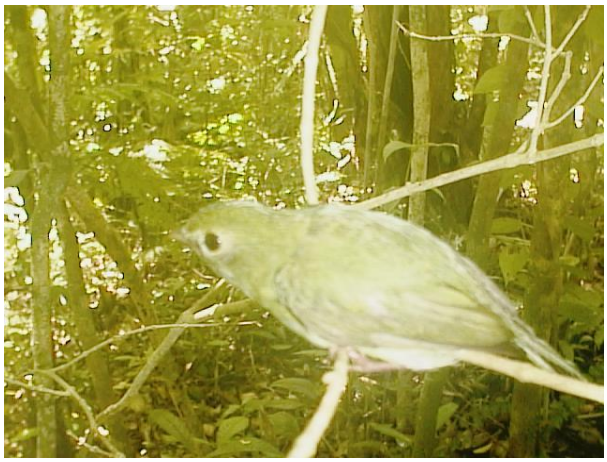
FIGURA 84-III - *CONOPOPHAGA MELANOPS* (CHUPA-DENTE-DE-MÁSCARA) AVE DE SUB-BOSQUE.

Estádio Intermediário Avançado

As áreas mais representativas da Reserva são constituídas pela formação de vegetação secundária em estádio intermediário/avançado, localizadas na planície, e vegetação em estádio avançado. A avifauna existente nesta formação comporta elementos tanto semiflorestais como florestais. Nesta formação ocorrem espécies características dos diferentes estratos da floresta. Uma das espécies relevantes que habitam o solo da floresta é o macuco *Tinamus solitarius* que se apresenta com suas populações reduzidas devido à caça indiscriminada, o uru *Odontophorus capueira* e a tovaca-campainha *Chamaeza campanissona.*

No estrato intermediário são comuns espécies da família Formicariidae, chamadas de papa-formigas das quais o papa-formigas-de-grotas *Myrmecisa squamosa*, a choquinha-lisa *Dysithamnus menthalis*, o barranqueiro-olho-branco *Automolus leucophtlalmus*, a rendeira *Manacus manacus* (FIGURA 85-III). No estrato intermediário da floresta ocorrem espécies como o tesoura-de-fronte-violeta *Thalurania glaucopis*, a juruva *Baryphtengus ruficapillus* o pica-pau-verde-barrado *Colaptes melanochloros* o bico-virado-miúdo *Xenops minutus* o arapaçu-rajado *Lepidocolaptes fuscus*, o não-pode-parar *Phyloscartes paulistus* considerado "Vulnerável" segundo Birdlife (2000), o patinho-de-garganta-branca *Platyrhinchus mistaceus*, e o sabiá-poca *Turdus amaurochalinus*. O estrato superior é utilizado por espécies como o gavião-caburé *Micrastur ruficollis*, pelo jacu *Penelope obscura*, o aracuã O*rtalis squamata*, a tiriva-de-testa-vermelha *Pyrrhura frontalis*, o tucano-de-bico-verde *Ramphastos dicolorus*, o chocão-carijó *Hypoedaleus guttatus* e por um grande número de espécies da família Tiranidae, os papa-moscas que como, por exemplo, a maria-da-copa *Myiopagis caniceps*, o gritador *Sirystes sibilator*, a

juruviara *Vireo chivi* e, em especial a saíra-sapucaia *Tangara peruviana*, o ferro-velho *Euphonia pectoralis* o catirumbava *Orthogonys chloricterus*, o sanhaço-marrom *Orchesticus abeillei e* outras espécies que ocupam, igualmente, as terras baixas, como por exemplo a sabiá-pimenta *Carpornis melanocephalus* com status "Vulnerável" segundo IBAMA (2003) e Birdlife (2000).



FONTE: Boçon, 2003.

FIGURA 85-III - FÊMEA DE *MANACUS MANACUS* (RENDEIRA) AVE DE SUB-BOSQUE.

Formação Pioneira de Influência Flúvio-Marinha Arbórea

Esta formação, comumente conhecida como manguezal, oferece suporte para um pequeno número de espécies, em geral insetívoras ou onívoras que utilizam esta formação de forma esporádica. Ocorrem espécies da família Tirannidae como, por exemplo, o suiriri *Tyrannus melancholicus* e o bem-te-vi *Pitangus sulphuratus*, a mariquita *Parula pytiayumi* e o sanhaço-cinza *Thraupis sayaca*. Algumas espécies de aves utilizam as árvores do mangue como pouso, como é o caso do gavião-preto *Buteogallus urubitinga*, do gavião-carrapateiro *Milvago chimachima*, diversas espécies de garças como por exemplo a garça-branca-grande *Casmerodius albus* e outras espécies que aguardam a baixa da maré como o colhereiro *Platalea ajaja* e o biguá *Phalacrocorax brasilianus*. Na borda de manguezais pousam outras espécies de aves aquáticas como o martim-pescador-grande *Ceryle torquata*. Espécies como, por exemplo, a saracura três-potes *Aramides cajanea* forrageam o lodo do mangue durante a maré baixa.

Formação Pioneira de Influência Marinha (floresta de restinga)

Devido às características desta formação, de uma forma geral, abriga espécies de aves mais generalistas muitas delas comuns em ambientes em estádio de sucessão

intermediária. Na área de estudo esta formação resume-se a duas pequenas manchas intercaladas pela Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas tendo contato próximo com a Formação de Influência Flúvio-Marinha e um pouco mais afastada com a Floresta Ombrófila Densa Submontana. Esta situação propicia com que ocorram na área espécies comuns a outros ambientes das quais o carrapateiro *Milvago chimachima*; a alma-de-gato *Piaya cayana*, o beija-flor-grande-do-mato *Ramphodon naevius*; o pica-pau-bufador *Piculus flavigula*, a papa-taoca *Pyriglena leucoptera*) o arapaçu-rajado *Lepidocolaptes fuscus*, o tiririzinho-do-mato *Hemitricus orbitatus*, o gritador *Sirystes sibilator*, o garrinchão-de-bico-grande *Thryothorus longirostris*, a cambacica *Coereba flaveola* e o tié-sangue *Ramphocelus bresilius* este característico desta formação. Espera-se ainda a ocorrência da maria-da-restinga *Phylloscartes kronei* espécie registrada na região por Bornschein (2001).

Ambiente Aquático

Foi considerado ambiente aquático a massa d'água em rios no interior da baía bem como a própria baía no limite com a Reserva. Pode ser comumente encontrado na região um grande número de espécies diretamente relacionadas ao ambiente aquático. Nos rios são comumente encontradas espécies como, por exemplo, o martim-pescador-grande *Ceryle torquata*, o martim-pescador-mediano *Chloroceryle amazona*, o socozinho *Butorides striatus,* o biguá *Phalacrocorax brasilianus* que também ocupa águas marinhas, o socó-grande *Ardea cocoi,* facilmente avistado em beira de rios da região e em baixios juntamente com o colhereiro *Platalea ajaja*. Em rios ocorre ainda o pato-do-mato *Cairina moschata*. Nos domínios da baía, ocorrem espécies de aves marinhas como, por exemplo, o gaivotão *Larus dominicanus,* o trinta-réis-real *Sterna maxima,* o trinta-réis-de-bico-amarelo *Sterna eurygnata* e a fregata *Fregata magnificens*. Relacionados ao ambiente marinho, correm ainda espécies de maçaricos migratórios dos quais o maçarico-de-papo-vermelho *Calidris canutus* e o maçarico-pintado *Actitis macularia* que ocupa igualmente a beira de manguezais.

Ambiente Floresta de Encosta

Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana

Esta formação vegetacional é constituída por áreas melhor conservadas dentro da Reserva especialmente em locais de declive acentuado. Devido à sua constituição atual, abriga uma diversidade de espécies florestais mais exigentes, sendo que muitas delas de hábito exclusivo de ambientes pouco alterados, sensíveis a alterações ambientais.

Com relação ao estádio avançado em condições mais primitivas, especialmente nas encostas mais íngremes de difícil acesso, são encontradas grande parte das espécies de aves que ocupam igualmente os estádios intermediários e avançados das terras baixas e aquelas que fazem contato de forma contínua. No entanto, devido à existência de micro-hábitats e de uma grande extensão florestal, são encontradas aves de especial interesse como é o caso do macuco *Tinamus solitarius*, do uru *Odontophorus capueira*, aves de rapina de grande porte, que ocupam o topo da cadeia alimentar, como o gavião-pega-macaco *Spizaetus tyrannus*, gavião-pato *Spizastur melanoleucus* e gavião-pombo-grande *Leucopternis polionota* que necessitam de áreas florestais extensas, bem como alguns frugívoros especialistas dos quais destacam-se a jacutinga *Pipile jacutinga*, registrada por meio de entrevistas espécie citada como "Em Perigo" por IBAMA (2003) e "Ameaçada de Extinção" segundo Birdlife (2000), o araçari-banana *Bailonius bailloni* e araçari-poca *Selenidera maculirostris*, o pavão-do-mato *Pyroderus scutatus*, o tropeiro-da-serra *Lipaugus lanioides* reconhecido como "Vulnerável" segundo Birdlife (2000) e o papagaio-de-peito-roxo *Amazona vinacea* espécie reconhecida como "Vulnerável" segundo IBAMA (2003) e "Ameaçada de Extinção" conforme Birdlife (2000). Esta espécie foi observada em deslocamento vindo da Serra do Itaqui rumo à Serra do Mar, provavelmente para o primeiro planalto onde ela é comum. Este registro trata-se da primeira ocorrência para a região. Destacam-se ainda outras espécies como o joão-barbudo *Malacoptila striata*, bem como espécies indicadoras de qualidade ambiental como o pica-pau-de-banda-branca *Dryocopus lineatus*, o arapaçu-liso *Dendrocincla turdina*, o arapaçu-de-garganta-branca *Xiphocolaptes albicollis*.

4.8.5.2 Espécies ameaçadas de extinção, raras e vulneráveis

As espécies de aves ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis são listadas a seguir.

O **falcão-carué** *Falco rufigullaris* de ocorrência acidental e rara para a região.

O **jaó-do-litoral** ou **jaó-do-sul** *Crypturellus noctivagus*, considerada ameaçada de extinção por Birdlife International (2000) e que sofre intensa pressão de caça na Floresta Atlântica.

O **papagaio-da-cara-roxa** *Amazona brasiliensis*, psitacídeo ameaçado de extinção segundo Birdlife International (2000) e considerado vulnerável por IBAMA (2003).

O **sabiá-pimenta** *Carpornis melanocephalus* apontado como vulnerável por IBAMA (2003) e por Birdlife International (2000).

A **choquinha-cinzenta** *Myrmotherula unicolor*, apontada como vulnerável por Birdlife International (2000).

O **não-pode-parar** *Phyloscartes paulistus*, considerado vulnerável por Birdlife International (2000).

A **jacutinga** *Pipile jacutinga*, indicada como em perigo por IBAMA (2003) e como ameaçada de extinção por Birdlife International (2000).

O **tropeiro-da-serra** *Lipaugus lanioides*, apontado como vulnerável por Birdlife International (2000).

O **papagaio-de-peito-roxo** *Amazona vinacea*, outro psitacídeo ameaçado de extinção segundo Birdlife (2000) e vulnerável segundo IBAMA (2003). É a primeira ocorrência desta espécie para a região litorânea do Paraná.

O **gavião-pombo-grande** *Leucopternis lacernulata*, indicado como vulnerável segundo IBAMA (2003) e Birdlife International (2000).

O **gavião-de-penacho** *Spizaetus ornatus*, com raros registros para o litoral paranaense, é topo de cadeia alimentar em ambientes florestais e um importante registro para a RNSI.

4.8.5.3 Espécies-alvo para conservação

As espécies de aves que devem receber especial atenção no manejo da Reserva Natural Serra do Itaqui, em relação à sua proteção, são aquelas arroladas no item anterior como ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis e, ainda, algumas aves que: (i) necessitam hábitats pouco alterados; (ii) sofrem pressão cinegética; (iii) são indicadoras de qualidade ambiental; ou (iv) são frugívoras especialistas (mantêm estreita relação com uma ou algumas espécies de plantas) ou topo de cadeia alimentar (QUADRO 3-III).

QUADRO 3-III - LISTA DE ESPÉCIES-ALVO DE AVIFAUNA DA RNSI PARA CONSERVAÇÃO

Espécie (nome popular)	**Razão para proteção**
Falco rufigullaris (falcão-carué)	ocorrência acidental e rara para a região.
Crypturellus noctivagus (jaó-do-litoral ou jaó-do-sul)	ameaçada de extinção por Birdlife International (2000), sofre intensa pressão de caça.
Amazona brasiliensis (papagaio-da-cara-roxa)	ameaçada de extinção por Birdlife International (2000) e vulnerável por IBAMA (2003).
Carpornis melanocephalus (sabiá-pimenta)	vulnerável por IBAMA (2003) e Birdlife International (2000).
Myrmotherula unicolor (choquinha-cinzenta)	vulnerável por Birdlife International (2000).
Tinamus solitarius (macuco)	pressão cinegética.
Phyloscartes paulistus (não-pode-parar)	vulnerável por Birdlife International (2000).
Spizaetus tyrannus (gavião-pega-macaco)	topo de cadeia alimentar em ambientes florestais.
Spizaetus melanoleucus (gavião-pato)	topo de cadeia alimentar em ambientes florestais.
Leucopternis polionota (gavião-pombo-grande)	topo de cadeia alimentarem ambientes florestais.
Baillonius bailloni (araçari-banana)	frugívoro especialista de floresta.
Selenidera maculirostris (araçari-poca)	frugívoro especialista de floresta.
Pyroderus scutatus (pavão-do-mato)	frugívoro especialista de floresta.
Pipile jacutinga (jacutinga)	em perigo por IBAMA (2003) e ameaçada de extinção por Birdlife International (2000).
Lipaugus lanioides (tropeiro-da-serra)	vulnerável por Birdlife International (2000).
Amazona vinacea (papagaio-de-peito-roxo)	ameaçado de extinção segundo Birdlife (2000) e vulnerável segundo IBAMA (2003). Primeira ocorrência para a região.
Dryocopus lineatus (pica-pau-de-banda-branca)	espécie indicadora de qualidade ambiental.
Dendrocyncla turdina (arapaçu-liso)	espécie indicadora de qualidade ambiental.
Xiphocolaptes albicollis (arapaçu-de-garganta-branca)	espécie indicadora de qualidade ambiental.
Leucopternis lacernulata (gavião-pombo-grande)	vulnerável segundo IBAMA (2003) e Birdlife International (2000).

FONTE: baseado em Bóçon, 2003.

4.8.5.4 Ambientes relevantes para a conservação

As florestas primárias e secundárias, bem como os estádios avançados de sucessão secundária proporcionam uma maior riqueza de espécies pela maior oferta de nichos e outras condições de vida do que estádios sucessionais menos desenvolvidos.

Além disto, as estreitas inter-relações entre espécies de aves e de plantas, como no caso do palmito-juçara *Euterpe edulis* ou o guanandi *Calophyllum brasilense*, importantes fontes de alimento para uma avifauna frugívora especialista, e a presença de uma cadeia alimentar bem estruturada para as espécies topo de cadeia, também são motivos para considerar como prioritárias para conservação as florestas e capoeirões da Reserva Natural Serra do Itaqui.

O grau de importância para a avifauna decresce aproximadamente na mesma proporção do grau de desenvolvimento da vegetação, ou seja, quanto menos desenvolvido o estádio sucessional, menos importante este se torna para a conservação da avifauna da Reserva. Entretanto, deve-se considerar que alguns ambientes considerados "simples" como os banhados e alagados colonizados por taboas *Typha domingensis* ou piris *Scirpus californicus* abrigam espécies endêmicas seriamente ameaçadas de extinção como é o caso do bicudinho-do-brejo *Stympharlonis acutirostris*, embora esta ave não tenha sido registrada até o momento na RNSI.

De uma forma geral, considera-se que a RNSI, por si mesma, já desempenha importante papel na conservação dos vários ambientes naturais que compõem a Floresta Atlântica e que esta função é suficiente para a manutenção de parte da avifauna da Reserva. A avifauna migradora terá na RNSI apenas uma parcela da proteção de seus ambientes, ficando a cargo de ações que extrapolam o alcance deste Plano de Manejo, a proteção de seus outros locais de arribação.

4.8.5.5 Pressões e ameaças sobre a avifauna

Alteração e fragmentação de habitats

Este é um dos fatores que mais afetam a avifauna da Reserva e de seu entorno, especialmente nas formações das terras baixas devido aos seus atributos favoráveis à exploração. A alteração de hábitat foi verificada pela exploração seletiva de espécies vegetais de interesse comercial e também a supressão total da vegetação em algumas áreas de frente de expansão pecuária. A supressão de áreas é o principal fator que

compromete não somente a dinâmica populacional da avifauna local como também a diversidade e composição de espécies nos ambientes encontrados na Reserva e entorno. A supressão da vegetação resulta também na fragmentação de hábitat que diminui as áreas de suporte para a sobrevivência de espécies de alta valência ecológica e causa, principalmente, o isolamento de populações. Ressalta-se ainda a presença de espécies invasoras, como é o caso do capim-braquiária, o qual compete com a regeneração natural dificultando o processo de regeneração e conseqüentemente a recolonização da avifauna.

Embora atualmente a Reserva venha executando um plano de restauração florestal, o que vai minimizar este impacto ao longo do tempo, salienta-se a importância da efetivação da restauração florestal com especial enfoque em espécies vegetais chaves para a atração e suporte de uma avifauna mais exigente no que diz respeito à qualidade ambiental, o que contribuirá para a recomposição da flora e, conseqüentemente, da fauna em menor espaço de tempo.

Pressão cinegética

A prática da caça de animais para consumo de subsistência é uma atividade presente e constatada em toda a APA de Guaraqueçaba. Devido a fatores culturais e econômicos da região, embora ilegal, a prática da caça de aves é ocasionalmente verificada na área da Reserva e especialmente nos seus arredores. Segundo informações secundárias, habitantes do entorno da Reserva e áreas próximas como, por exemplo, da ilha Rasa, buscam animais para consumo na região. Em especial a caça recai sobre aves de grande porte como o macuco *Tinamus solitarius*, citado por Sick (1997) como rara e com suas populações reduzidas justamente pela pressão cinegética, o jacupemba *Penelope obscura* e a jacutinga *Pipile jacutinga*, reconhecida como globalmente ameaçada, segundo Birdlife (2000) e pombas em geral como, por exemplo, a pomba-galega *Columba cayennensis,* além de outras espécies como os araçaris, *Selenidera maculirostris* e tucanos *Rhampastos toco*. Existem relatos de pescadores de comunidades em ilhas próximas da Reserva de que é comum a apanha de ovos de garças e outras espécies que nidificam em colônia.

Captura de aves para o comércio ilegal

Da mesma forma como a prática da caça, a captura de aves é uma atividade relativamente comum no litoral do Paraná. Esta prática recai especialmente sobre os

passeriforme canoros como, por exemplo, o coleirinho *Sporophila caerulesces*, o bigodinho *Sporophila lineola*, o curió *Orizoborus angolensis*, a sabiá-uma *Platycichla flavipes* e a araponga *Procnias nudicollis*. Na região do entorno ressalta-se a captura de filhotes de papagio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, espécie globalmente "Ameaçada de Extinção" segundo Birdlife (2000) e "Vulnerável" segundo IBAMA (2003). Embora não tenha sido constatada a prática de captura desta espécie nos limites da Reserva, é notória esta atividade na região de entorno.

Extração seletiva de espécies vegetais

Uma das espécies vegetais da Floresta Atlântica mais procuradas para o comércio, é o palmito-juçara *Euterpe edulis,* uma das espécies vegetais mais importantes deste bioma, uma vez que é considerada chave no que diz respeito às interações com a fauna, especialmente aves. Diversas espécies de aves utilizam os frutos e sementes do palmito-juçara para a sua alimentação. Destacam-se aves frugívoras especialistas, a exemplo, da jacutinga *Pipile jacutinga*, reconhecida como globalmente ameaçada, segundo Birdlife (2000), os araçaris, *Selenidera maculirostris*, *Bailonius bailoni* e tucanos *Rhampastos toco, Rhamphastos dicolorus* e o sabiá-coleira *Turdus albicollis*, *são* estreitamente relacionados com a existência do juçara. Verificou-se que o estoque desta espécie vegetal encontra-se bastante reduzido no interior da Reserva e que o corte do palmito ainda é praticado, apesar da constante fiscalização por parte dos guarda-parques. As maiores concentrações encontram-se em pequenos blocos esparsos, especialmente em áreas de difícil acesso, como por exemplo, nas encostas e porções inundadas nas terras baixas.

4.8.6 Mamíferos

Com base em Quadros e Tiepolo (2003).

Os procedimentos utilizados para realizar o diagnóstico das espécies de mamíferos da Reserva Natural Serra do Itaqui seguiram o protocolo padrão para estudos de inventário, combinando métodos de levantamento de dados primários e secundários. Foi dada ênfase em amostrar os diferentes tipos de ambientes que ocorrem na Reserva, conforme o levantamento da cobertura vegetal existente em bases cartográficas. Desta forma, foram amostrados os seguintes ambientes: (1) encosta, onde se encontra a Floresta Ombrófila Densa Submontana primária e secundária em diferentes estádios sucessionais; e (2) planície, onde encontram-se as Formações Pioneiras de Influência Fluviomarinha, Formações Pioneiras de Influência Fluvial, Floresta Ombrófila Densa

Aluvial, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, além de suas formações secundárias associadas.

Foram realizadas capturas de pequenos mamíferos terrestres através de 100 armadilhas para capturar animais vivos do tipo Sherman de dois tamanhos (grande: 35cm x 14cm x 12cm; pequena: 20cm x 10cm x 10cm) e 125 armadilhas do tipo Tomahawk adaptada, de vários tamanhos, sendo a mais comum de 20cm x 10cm x 10cm. As armadilhas foram iscadas com batata doce besuntada com pasta de amendoim e óleo de fígado de bacalhau, banana e *bacon* misturados com farinha de milho e aveia; e foram revisadas diariamente pela manhã. Para a captura de morcegos foram utilizadas redes-neblina de vários tamanhos (6m, 9m, 12m e 14m) e malhas (36mm e 56mm). Os locais de colocação das armadilhas e redes-neblina, bem como os esforços de captura realizados foram determinados pelos tipos de vegetação e grau de alteração indicados no mapa de uso do solo (1:50.000) e imagem de satélite (1:10.000) fornecidos pela SPVS.

Adicionalmente às capturas com redes e armadilhas também foram aproveitados os mamíferos que caíram em armadilhas de queda (*pitfalls*), instaladas pelas equipes de répteis e anfíbios.

Somam-se às capturas, como evidências diretas da presença das espécies de mamíferos na área, as vocalizações e eventuais visualizações, as quais também foram consideradas na elaboração da lista de espécies.

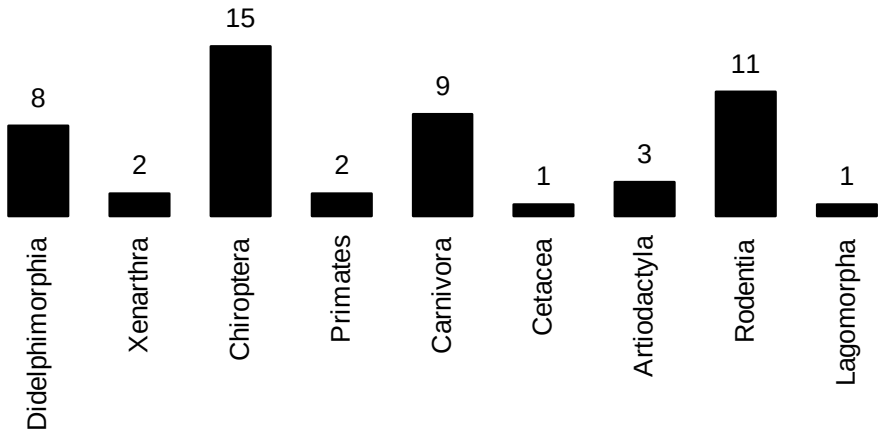
Através de caminhadas por trilhas, foram registradas e identificadas pegadas de mamíferos de médio e grande porte, também foram coletadas amostras fecais de carnívoros, as quais estão em processo de triagem. De forma complementar, entrevistas informais com guardas-parque da área foram de importância para orientar a escolha de trilhas para caminhadas, encontrar abrigos de mamíferos (especialmente morcegos) e, assim, acrescentar espécies à lista.

Todos os registros obtidos durante as campanhas foram georeferenciados para compor um sistema de informações geográficas dos mamíferos da Reserva (ANEXO 5-III).

4.8.6.1 Riqueza específica

A riqueza de mamíferos obtida para a RNSI indica 52 espécies (ANEXO 4-III), distribuídas em nove ordens. Sendo o grupo mais representativo a Ordem Chiroptera com 15 espécies, seguida de Rodentia (11), Carnivora (9) e Didelphimorphia (8) (FIGURA 86-III). Fato esperado, uma vez que os morcegos são o grupo mais bem amostrado no Paraná

(MIRETZKI, 2000). Considerando a lista prévia dos Mammalia do Paraná, de Lange e Jablonski (1981), os mamíferos da RNSI inventariados até o momento representam 40% da mastofauna paranaense.



FONTE: Quadros e Tiepolo, 2003.

FIGURA 86-III - COMPOSIÇÃO MASTOFAUNÍSTICA DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI, GUARAQUEÇABA, PARANÁ.

Outros inventários realizados na Floresta Atlântica podem ser visualizados na TABELA 6-III. Entretanto deve-se considerar que é impossível comparar alguns grupos, como marsupiais, morcegos e roedores, uma vez que os autores dos respectivos trabalhos (com exceção de Marinho-Filho, 1992, que não realizou capturas de roedores e marsupiais) não mencionam o esforço amostral empregado na obtenção dos resultados.

De um modo geral, os mamíferos diagnosticados até então na RNSI têm distribuições muito amplas (ANEXO 4-III) e apresentam-se como oportunistas, com hábitos generalistas e muitas deles adaptados a viver em ambientes alterados. Entretanto, a continuidade dos inventários e a aplicação de diferentes métodos poderão incrementar substancialmente a lista, uma vez que a Reserva apresenta ambientes com excelente grau de conservação. Para a fauna de médio e grande porte são esperados entre os edentados, os registros dos tatus *Dasypus septemcinctus*, *Euphractus sexcinctus* e *Cabassous* sp., entre os carnívoros não houve registros de irara *Eira barbara*, e do gato *Leopardus wiedii,* e entre os veados espera-se que ocorram *Mazama americana* e *M. nana*. Embora com possibilidade mais remota, não descartamos a possibilidade de ocorrência do mono-carvoeiro *Brachyteles arachnoides* e do cachorro-do-mato-vinagre *Speothos venaticus*.

TABELA 6-III - RIQUEZA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES OBTIDA EM DIFERENTES LOCALIDADES DA MATA ATLÂNTICA.

Ordem	Serra do Japi SP[1]	Intervales SP[2]	Rio Guarani PR[3]	Volta Velha SC[4]	Itaqui PR[5]
Didelphimorphia	2	9	7	4	8
Xenarthra	1	3	2	2	2
Chiroptera	10	29	7	15	15
Primates	3	3	1	1	2
Carnivora	6	13	11	11	9
Cetacea	-	-	-	-	1
Artiodactyla	2	4	5	3	3
Perissodactyla	0	1	1	1	0
Rodentia	6	25	15	10	11
Lagomorpha	1	1	2	0	1
Total	31	88	51	47	52

FONTE: Quadros e Tiepolo, 2003.

Legenda: [1] Marinho-Filho (1992); [2] Vivo e Gregorim (1994); [3] Quadros *et al*. (2000); [4] Quadros e Cáceres (2001); [5] Presente estudo

O grupo Didelphimorphia obteve registro da cuíca d'água *Chironectes minimus*, gambá-de-orelha-preta *Didelphis aurita*, da cuíca-de-quatro-olhos *Philander frenata* e da cuíca-de-quatro-olhos-marrom *Metachirus nudicaudatus*. Já *Monodelphis americana* e *M. dimidiata,* assim como *Micoureus demerarae* e *Gracilinanus microtarsus* têm ocorrência para Guaraqueçaba de acordo com Lange e Jablonski (1998). Destes são endêmicos de mata atlântica *D. aurita*, *G. microtarsus*, *M. americana*, *e P. frenata*. São esperados para a região outras espécies dos gêneros *Gracilinanus* e *Monodelphis*, além da cuíca-lanosa *Caluromys philander* e da cuíca-da-cauda-grossa *Lutreolina crassicaudata* que estão presentes na porção atlântica do país (FONSECA *et al*., 1996).

Os Xenarthra evidenciados foram o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla* e o tatu *Dasypus novemcinctus*.

Os morcegos apresentaram a maior riqueza entre os mamíferos diagnosticados com 14 espécies. Houve registro visual do morcego-pescador *Noctilio leporinus*. Os morcegos capturados foram os filostomídeos *Glossophaga soricina*, *Sturnira lilium* (FIGURA 87-III), *Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus fimbriatus*, *Artibeus cinereus*, *Micronycteris* sp., e o vespertilionídeo *Myotis* sp. Para Guaraqueçaba há registros de *Peropteryx macrotis*, o único representante da familia Emballonuridae no Estado (ALTHOFF, 1997), além de *Anoura caudifer*, *Artibeus obscurus*, *Chrotopterus auritus*, *Pygoderma bilabiatum* e *Molossus abrasus* (MIRETZKI, 2000). Miretzki (*op cit.*) aponta para o Paraná 53 espécies de morcegos. Com base neste estudo há registro de 31 espécies para a região leste do estado, aproximadamente 58% dos morcegos do estado.

As únicas espécies de primatas evidenciados na Reserva foram o macaco-prego e o bugio. No Parque Estadual de Intervales, no sul de São Paulo, há registro *de Brachyteles arachnoides*, o mono-carvoeiro (VIVO e GREGORIM, 1994). Este parque inclui regiões de mata atlântica situadas entre 60 a 1.100m e possui porções semelhantes aos ambientes encontrados na Reserva. Recentemente um grupo pequeno de monos foi diagnosticado pela primeira vez no Paraná (KOEHLER *et al*., 2002) na região de Castro, em um fragmento pequeno e muito alterado. Desta forma, não descartamos a hipótese da ocorrência desta espécie na região de Antonina e Guaraqueçaba.

A Ordem Carnivora está representada na Reserva pelo cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (FIGURA 88-III), pelos felinos jaguarundi *Herpailurus yaguarondi*, gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, jaguatirica *Leopardus pardalis* e onça-parda *Puma concolor*. Os mustelídeos foram a lontra *Lontra longicaudis* e o furão *Galictis cuja*. Os procionídeos foram o mão-pelada *Procyon cancrivorus* (FIGURA 89-III) e o quati *Nasua nasua*. Destacam-se os felinos e a lontra, espécies reconhecidamente ameaçadas de extinção.

Os Cetacea estão representados no litoral do Paraná por 28 espécies, tendo sido registrado no rio Tagaçaba o boto *Sotalia fluviatilis*.

Entre os Artiodactyla que obtiveram registro está o cateto *Pecari tajacu* e o veado *Mazama* sp., não sendo possível a identificação das espécies de veado com base em pegadas. Não houve registro do queixada *Tayassu pecari*. O único representante da ordem Perissodactyla no Brasil, a anta *Tapirus terrestris*, foi mencionada em entrevistas realizadas com os guardas-parque da Reserva como sendo uma visitante esporádica e eventual da área (último registro há quatro anos), sob forte pressão de caça na região. Por esta razão não foi considerada na lista das espécies.

Os Rodentia constituem o grupo mais diverso do mundo e encontram na região neotropical sua maior riqueza de espécies. De acordo com Fonseca *et al*. (1996) e Eisenberg e Redford (1999) considerando somente os mamíferos terrestres da América do Sul, os roedores constituem 42% das espécies descritas até então. Para o Paraná existe registro de 52 espécies de acordo com a lista de Lange e Jablonski (1981). Entretanto, roedores como os representados pelas famílias Muridae e Echimyidae são de difícil identificação em campo e apresentam-se como um grupo confuso taxonomicamente. Na RNSI foram obtidos registros de *Sciurus aestuans*, *Hydrochaeris hydrochaeris, Cavia aperea, Dasyprocta azarae* e *Agouti paca* e coletados exemplares de *Nectomys squamipes*, *Oryzomys russatus* (FIGURA 90-III), *Oligoryzomys* sp., *Akodon* sp. (2n=16). Técnicas citogenéticas são essenciais para a identificação de indivíduos do

gênero *Akodon*, uma vez que as diferentes formas que podem ocorrer na região (*Akodon serrensis*, *Akodon cursor* e *Akodon montensis*) são morfologicamente semelhantes, o mesmo valendo para outros táxons como, por exemplo, *Oligoryzomys*. No MHNCI há registro de *Sphiggurus* sp. para Guaraqueçaba, além de outros Muridae sem identificação. Estes resultados apontam um número reconhecidamente baixo de espécies que deve refletir em problemas no método, como a época do ano em que foram feitas as amostragens, número de dias, iscas utilizadas, disposição das armadilhas, entre outros. Com a continuidade dos inventários certamente ocorrerão espécies dos gêneros *Delomys* e *Oxymycterus* entre os Muridae e *Kannabateomys amblyonyx*, *Proechimys dimidiatus* e *Euryzygomatomys spinosus* entre os Echimyidae.

FONTE: Quadros e Tiepolo, 2003.

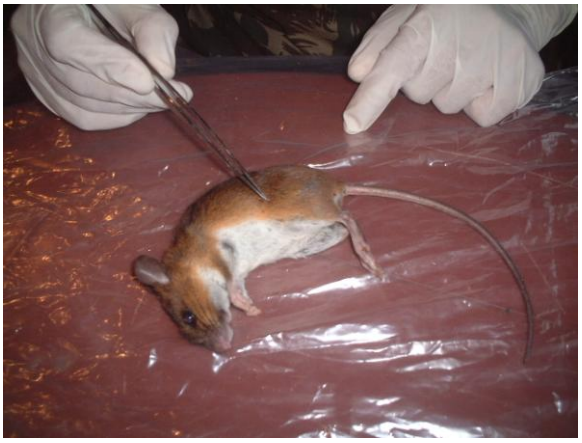
FIGURA 87-III - MORCEGO *STURNIRA LILIUM.*

FONTE: Quadros e Tiepolo, 2003.

FIGURA 88-III - CACHORRO-DO-MATO *CERDOCYON THOUS* ENCONTRADO PREDADO.

FONTE: Quadros e Tiepolo, 2003.

FIGURA 89-III - PEGADA DE MÃO-PELADA *PROCYON CANCRIVORUS.*



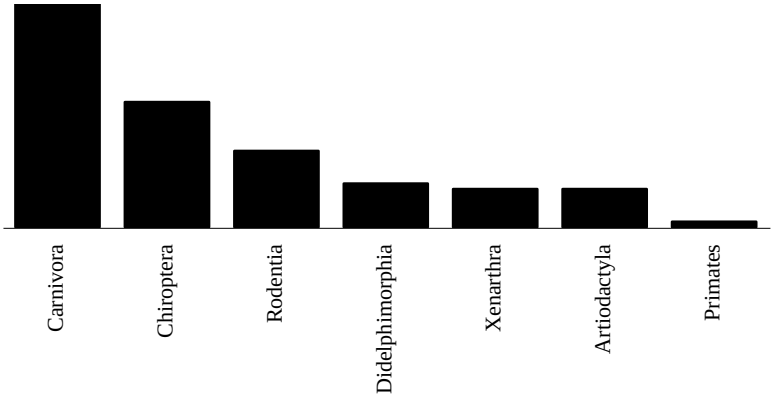
FONTE: Quadros e Tiepolo, 2003.

FIGURA 90-III - RATO-DO-MATO *ORYZOMYS RUSSATUS*.

Dos lagomorfos houve registro do tapiti *Sylvilagus brasiliensis* apenas nas entrevistas. A ocorrência da lebre européia, espécie exótica, não foi registrada e é totalmente indesejável, visto que trata-se de uma espécie competidora com o tapiti.

4.8.6.2 Análise quantitativa dos registros de mamíferos

Foram obtidos 106 registros da presença de mamíferos na Reserva durante as três etapas de inventário (ANEXO 5-III). Conforme a FIGURA 91-III, a ordem Carnivora obteve o maior número de registros com 46 (sendo oito de *Cerdocyon thous* e oito de *Lontra longicaudis*), seguida de Chiroptera com 23 (oito de *Carollia perspicillatta*) e Rodentia com 14 (quatro de *Nectomys squamipes*).



FONTE: Quadros e Tiepolo, 2003.

FIGURA 91-III-REGISTROS QUANTITATIVOS DOS MAMÍFEROS NA RNSI.

Quanto aos métodos empregados, foram realizadas 37 capturas. Houve 26 registros através de fezes, 38 registros de pegadas e cinco visualizações, quatro foram de três espécies raramente observadas na natureza, sendo duas de rato d'água *Nectomys squamipes,* uma de cuíca *d'água Chironectes minimus* e outra de jaguatirica *Leopardus pardalis.* O outro mamífero observado foi o bugio *Alouatta fusca*.

4.8.6.3 Espécies ameaçadas de extinção, raras ou vulneráveis

Foram registradas na Reserva seis espécies ameaçadas de extinção no Estado: o marsupial *Chironectes minimus*, o bugio *Alouatta fusca*, os felinos *Leopardus tigrinus*, *Leopardus pardalis* e *Puma concolor*, e a paca *Agouti paca*, além de outras de interesse para conservação como *Pecari tajacu* e *Mazama* sp. indicando que espécies muito procuradas para caça persistem na reserva, provavelmente devido a proteção que esta oferece. Em Guaraqueçaba há ainda relatos da presença do gato-maracajá *Leopardus wiedii*, da onça-pintada *Panthera onca*, da anta *Tapirus terretris* e do lagomorfo tapiti *Sylvilagus brasiliensis*, além do mico-leão-da-cara-preta *Leontopithecus caissara*, no Parque Nacional de Superagüi. Por várias características estas espécies são consideradas indicadoras de qualidade do ambiente. Entre elas merece destaque a presença da onça pintada, cada vez mais rara na mata atlântica. Os diferentes ambientes da Reserva certamente abrigam uma riqueza de espécies maior do que a obtida.

Mesmo com todas estas características, trata-se de uma região muito sensível a perturbações e com uma pressão antrópica cada vez maior, que pode atuar de forma muito negativa, se não forem conduzidos programas de educação ambiental e

fiscalização contínuos em toda planície litorânea. O crescimento e a ocupação territorial sem planejamento podem comprometer a integridade destas áreas como um todo, uma vez que a proteção destes ambientes, quando existe é muito precária, mesmo com respaldo legal.

4.8.6.4 Endemismos

A Mata Atlântica apresenta acentuado grau de endemismos, especialmente entre os roedores sigmodontíneos com 34 espécies endêmicas, primatas com 11, e marsupiais com nove. A porção sul da Mata Atlântica apresenta apenas cinco espécies de primatas, destas o único considerado endêmico que ocorre na RNSI é o bugio *Alouatta fusca*. Foram registrados quatro marsupiais endêmicos. Já para os roedores, não é possível tratar esta questão devido à baixa taxa de captura obtida, aliada a ausência de informações seguras para a região.

4.8.6.5 Ameaças e conservação da mastofauna

Como ameaça principal para a mastofauna protegida pela RNSI está o crescimento populacional do entorno e suas conseqüências no ambiente como a exploração ilícita de áreas naturais particulares desprotegidas. Neste caso, as atividades mais praticadas são a caça, a extração de palmito e a extração de madeira como, por exemplo, o guapuruvu e o andirá, utilizados para fazer embarcações.

A caça de subsistência é praticada em toda a região. A espécies mais procuradas pelos caçadores são os mamíferos de médio e grande porte tais quais a paca *Agouti paca*, o cateto *Pecari tajacu*, os veados *Mazama* spp., a cutia *Dasyprocta azarae* e o tatu *Dasypus novemcinctus*. O queixada *Tayassu pecari* e a anta *Tapirus terestris* não foram registrados durante os trabalhos de campo, quando foram percorridas vastas áreas a pé, inclusive florestas primárias não alteradas. O queixada não foi sequer mencionado pelos guardas-parque que apoiaram todo o trabalho de campo. Isto pode ser um indicativo do desaparecimento deste mamífero na região. O queixada pode ser considerado o mamífero de grande porte mais ameaçado na mata atlântica. Seu comportamento social gregário, faz da espécie um alvo fácil para caçadores. Além de que necessita de vastas áreas contínuas numa região cada vez mais fragmentada.

A extração de palmito talvez seja o problema mais complicado de resolver por estar associado a aspectos sociais relacionados à baixa renda e falta de melhores

oportunidades de trabalho na região. Sem o manejo adequado do palmito, muitas espécies da fauna são prejudicadas, como aquelas com dieta frugívora, como a anta e os porcos-do-mato que consomem uma grande quantidade de sementes de palmito e são os principais dispersores mamíferos desta palmeira nas florestas tropicais, além de espécies de aves, é claro. A extração de palmito não afeta apenas a dieta destas espécies, mas conseqüentemente a estrutura da floresta, afetando indiretamente outras espécies da teia alimentar. Mesmo havendo proteção ostensiva na Reserva, o entorno desta é intensamente utilizado para estas práticas.

Um grupo severamente ameaçado na região é o dos carnívoros. Especialmente os felinos que tem maior requerimento de área de vida. Em uma paisagem fragmentada, é inevitável que as espécies fiquem vulneráveis ao atravessar áreas antropizadas. Muitas vezes são até perseguidas por atacarem rebanhos domésticos, como é o caso da onça parda e da jaguatirica. Outras atacam criações de menor porte, como galinheiros, sendo também perseguidas, como é o caso do cachorro-do-mato, dos gatos-do-mato e do gambá.

Outro fator de risco à mastofauna diz respeito aos atropelamentos na PR-405. Devido às características de deslocamento dos mamíferos, é freqüente encontrarmos animais atropelados nas rodovias que atravessam a Floresta Atlântica no Paraná. Em observação pessoal das autoras, as espécies mais comumente encontradas atropeladas são o tatu, o cachorro-do-mato, tamanduá-mirim, mão-pelada e preá. Felinos atropelados também são freqüentes, mas dificilmente encontrados porque moradores locais retiram a pele, outros animais como veados são aproveitados na alimentação e também dificilmente são vistos.

Algumas espécies de ungulados nativos, principalmente os Cervidae são particularmente sensíveis às doenças de ungulados exóticos. Em Guaraqueçaba existem rebanhos bovinos e bubalinos. Estas criações devem estar em perfeitas condições de saúde, do contrário podem transmitir inúmeras doenças para as populações nativas de ungulados. Entre elas a língua azul, doença epizoótica hemorrágica (DEH), aftosa, brucelose e babesiose.

O ataque de cães domésticos sobre a mastofauna é freqüente em áreas naturais que se localizam próximas a habitações humanas, como citado em entrevistas e observado durante as fases de campo (um cachorro doméstico matou um veado na RNSI). Além do que cães e gatos domésticos podem introduzir doenças letais como cinomose e parvovirose, não sendo portanto recomendado que estes animais sejam criados na

Reserva, nem que seja permitida a sua entrada sozinhos ou acompanhados de caçadores.

São apontadas 12 espécies de mamíferos registrados na RNSI como prioritários para conservação, pelo seu *status* de espécie ameaçada, rara, vulnerável ou endêmica da Floresta Atlântica (QUADRO 4-III). Outras oito espécies são apontadas "preventivamente" como prioritárias para conservação porque, embora não observadas na Reserva até o momento, são de muito provável ocorrência, que deverá ser confirmada com estudos mais detalhados. São elas: *Myotis ruber* (endêmica e ameaçada de extinção); *Peropteryx macrotis*, *Tonatia bidens* e *Sturnira tildae* (exclusivas da Floresta Ombrófila Densa no Paraná); cachorro-vinagre *Speothos venaticus* (ameaçado de extinção); jaguarundi *Herpailurus yaguarondi*; gato-maracajá; *Leopardus wiedii;* e pintada *Panthera onca* (ameaçadas de extinção).

QUADRO 4-III - LISTA DE ESPÉCIES-ALVO DE MAMÍFEROS REGISTRADOS NA RNSI PRIORITÁRIOS PARA CONSERVAÇÃO.

Nome comum	Nome científico	Razão para conservação
gambá-de-orelha-preta	*Didelphis aurita*	endêmica Mata Atlântica
cuíca-de-quatro-olhos	*Philander frenata*	endêmica Mata Atlântica
cuíca-de-quatro-olhos-marrom	*Metachirus nudicaudatus*	endêmica Mata Atlântica
cuíca-terrícola	*Monodelphis americana*	endêmica Mata Atlântica
cuíca-d'água	*Chironectes minimus*	vulnerável no Paraná
jaguatirica	*Leopardus pardalis*	ameaçada de extinção
gato-do-mato-pequeno	*Leopardus tigrinus*	ameaçada de extinção, vulnerável no Paraná
onça-parda	*Puma concolor*	ameaçada de extinção
lontra	*Lontra longicaudis*	ameaçada de extinção
bugio	*Alouatta fusca*	ameaçado de extinção
paca	*Agouti paca*	ameaçado de extinção
tapiti	*Sylvilagus brasiliensis*	ameaçado de extinção

FONTE: Baseado em Quadros e Tiepolo, 2003.

A seguir são apresentados dados gerais da mastofauna da RNSI. As espécies ameaçadas de extinção são comentadas à parte durante o texto.

Didelphimorphia (marsupiais)

Os marsupiais dependem de ambientes florestais bem estruturados para sobreviver. A destruição das florestas compromete violentamente a estrutura das comunidades destas espécies. Dada sua curta longevidade, a maioria não consegue adaptar-se às novas condições, sendo perdidas gerações inteiras. Os ambientes com maior grau de degradação não tem condições de suportar as espécies mais exigentes e neste caso muitas funções desempenhadas pelos marsupiais como, por exemplo, a dispersão de sementes, fica prejudicada.

A cuíca-d'água *Chironectes minimus* é o único marsupial semi-aquático. Sua ocorrência para a RNSI é comprovada visualmente no Rio do Poço. Esta espécie se enquadra na categoria vulnerável, para o estado do Paraná. Entretanto cabe ressaltar que os trabalhos sobre este marsupial no Brasil são ínfimos, com escassas informações. Há necessidade de pesquisas sobre a sua distribuição, hábito e densidade populacional para um melhor enquadramento do status.

Xenarthra = Edentata (tamanduás e tatus)

Os tatus são animais com hábito diurno e noturno, evitando as horas mais quentes do dia. Alimentam-se de formigas, larvas de insetos, pequenos vertebrados e algumas plantas. Suas áreas de vida variam em função da capacidade de suporte do ambiente, o tatu-galinha pode exceder 15 ha (WETZEL e MONDOLFI, 1979). Os tatus fazem parte da dieta de populações tradicionais e por este motivo sofrem intensa pressão de caça. Assim como os tamanduás são freqüentemente encontrados atropelados em rodovias e estradas marginais.

Chiroptera (morcegos)

De grande importância ecológica, os morcegos contribuem de forma bastante eficiente na recuperação e conservação dos ambientes naturais, seja através da predação de insetos, dispersão de sementes ou polinização de plantas. Essa estreita e complexa relação de interdependência com o meio é um dos principais determinantes do sucesso evolutivo do grupo em todo o mundo.

São importantes componentes dos ambientes que ocupam, entretanto sua abundância numérica e seu papel nos ecossistemas terrestres são subestimados (EISENBERG e REDFORD, 1999). Os morcegos frugívoros são importantes agentes dispersores (REIS e GUILLAUMET, 1983). Algumas espécies de plantas têm co-evoluído com morcegos que atuam como polinizadores (SAZIMA e SAZIMA, 1975). Os morcegos da família Phyllostomidae são úteis indicadores de distúrbios no ambiente, apresentandoalgumas espécies sensíveis (FENTON *et al.*, 1992; WILSON *et al.*, 1996). Em um estudo conduzido no Peru, Wilson *et al.* (1996) observaram que as espécies *Carollia perpicillata*, *Phyllostomus hastatus* e *Desmodus rotundus* foram mais abundantes em áreas mais alteradas. Os autores observaram que táxons como os da família Emballonuridae, os insetívoros Phyllostominae e Vespertilionidae são mais abundantes em habitats preservados, podendo ser utilizados como indicadores.

Hoje, a maior ameaça é, sem dúvida, a perda de habitat, pois se considerarmos a intrínseca relação entre os morcegos e os mais variados recursos naturais, percebemos

o quão delicada é a linha de sustentação e equilíbrio do grupo frente à destruição de seu ambiente.

Primates (macacos, bugios, micos e sagüis)

Um panorama geral para os primatas da floresta atlântica é bastante pessimista. Das 15 espécies que se distribuem no bioma, 11 delas são endêmicas e nove encontram-se sob ameaça de extinção, entre elas todas as espécies de mico-leão além do muriqui, do bugio, do sagüi-da-serra, do mico-estrela e do sauá. Hoje estas espécies estão praticamente restritas a unidades de conservação e, mesmo nestas áreas protegidas, enfrentam a caça, o comércio ilegal de animais silvestres, destruição dos seus ambientes, doenças e catástrofes naturais que podem levá-las à extinção.

O bugio *Alouatta fusca* é considerado vulnerável a extinção no Brasil e no Paraná. Já a UICN considera a subespécie *A. f. fusca* em perigo e na CITES está listado no Anexo II. São perseguidos para comércio ilegal, para alimentação e até mesmo para simpatias.

Carnivora (canídeos, felinos, mustelídeos, procionídeos)

Considerando os papéis desempenhados pelas espécies de carnívoros na ocupação do nicho trófico e espacial, é notória a importância desse grupo na manutenção do equilíbrio do ecossistema e é evidente que a supressão de uma ou mais espécies, ou mesmo a redução de suas populações, tem reflexo certo sobre a flora e sobre outras espécies da fauna.

As espécies essencialmente carnívoras são predadoras de topo da teia alimentar e atuam diretamente na regulação das populações de suas presas e, indiretamente, na modelagem do perfil da vegetação (fitofisionomia), considerando que geralmente suas presas alimentam-se de vegetais. Isso ocorre como um "efeito dominó" que se propaga pela teia alimentar do ecossistema, ou seja, um grupo de espécies tem influência sobre outro que por sua vez influencia outros grupos de espécies e assim por diante.

Os carnívoros que apresentam maior flexibilidade em sua dieta são ditos oportunistas e usualmente têm maior plasticidade ecológica, ou seja, maior capacidade de adaptação às alterações ambientais de origem antrópica. Essas espécies são chamadas sinantrópicas, como é o caso do graxaim e do quati que adaptam-se ao convívio com o homem e são freqüentemente observados junto a habitações humanas e na beira das estradas, chegando inclusive a alimentar-se de lixo e restos de comida. Em um ambiente demasiadamente alterado a tendência é de que as populações de carnívoros

sinantrópicos aumentem em detrimento das populações de espécies mais exigentes quanto à qualidade do ambiente (aloantrópicas), podendo levar à extinção destas.

As espécies com maiores requisitos de quantidade e qualidade da área de vida e recursos alimentares são o cachorro vinagre, a onça pintada, a onça parda e a jaguatirica, sendo que as duas primeiras estão praticamente extintas na Floresta Atlântica.

Nesse sentido, as principais ameaças à perpetuação dos carnívoros em uma área são a destruição e a fragmentação do habitat; e a caça, seja de suas presas ou dos próprios carnívoros. Na falta de alimento ou de porções de ambiente natural por onde se deslocar, os carnívoros ficam expostos a predação pelo homem, pois aproximam-se de estradas, onde são atropelados; e de propriedades rurais, onde são covardemente assassinados na busca por alimento.

A lontra *Lontra longicaudis* é considerada vulnerável no Paraná e no Brasil e consta no Anexo I da CITES. A destruição do ambiente e a poluição da água são as suas principais ameaças. O desmatamento das margens dos rios e a poluição das águas afetam diretamente as populações de peixes que são sua principal fonte de alimento. A caça para o comércio ilegal de peles também é um fator de impacto em suas populações.

O gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus* é listado como provavelmente ameaçada para o estado do Rio de Janeiro e vulnerável em São Paulo e Paraná. As principais ameaças são a perda de habitats florestais para a agricultura, expansão dos centros urbanos e alagamentos em vastas áreas através da construção de barragens.

A jaguatirica *Leopardus pardalis* é considerada vulnerável a extinção no Paraná e no Brasil, sendo suas principais ameaças a destruição dos ambientes naturais e a caça para o comércio de pele.

A onça-parda *Puma concolor* é considerada vulnerável para o Paraná e encontra-se ameaçada na lista do Brasil e está citada no Anexo II da CITES. A principal ameaça é a perda de ambiente e a caça.

Artiodactyla (veados, catetos e queixadas)

Sem dúvida são os mamíferos que enfrentam a maior pressão de caça e por este motivo, entre outros, estão desaparecendo das nossas florestas. São considerados importantes componentes das florestas tropicais, atuando como predadores e dispersores de sementes e elementos fundamentais nas mudanças da composição e da estrutura das florestas. São espécies indicadoras de qualidade ambiental, cumprindo

funções estabilizadoras. Os principais predadores de ungulados são a onça-parda e a onça-pintada, entretanto o homem é o único que pode colocar em risco suas populações.

Analisando as informações da literatura sobre a ecologia da espécie pode-se inferir que a pressão de caça e a destruição das áreas florestais podem tê-los extinguido.

Rodentia (pequenos ratos, ratos de espinho, ouriços, serelepes, capivaras, pacas e cutias)

Na Ordem Rodentia as principais ameaças à sobrevivência das espécies são a caça das espécies de maior interesse cinegético, onde destaca-se a paca *Agouti paca* dentre outras (cutias *Dasyprocta* spp., capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*, preá *Cavia aperea* e ratão-do-banhado *Myocastor coypus*). A destruição e alteração do ambiente são fatores de ameaça na medida que muitas espécies de roedores, especialmente os ratos silvestres, apresentam grande especificidade de microhabitat e microclima, de forma que qualquer mudança das variáveis ambientais pode se tornar desfavorável para as espécies; e por fim a competição por espaço e alimento com espécies exóticas introduzidas especialmente durante a colonização do Brasil (o camundongo *Mus musculus* e as ratazanas *Rattus* spp.).

As principais ameaças para a paca *Agouti paca* são a caça, o ataque de cães domésticos e as alterações nos ambientes florestais e ripários.

Lagomorpha (lebres, tapitis)

Com duas espécies ocorrendo no Brasil *Lepus europaeus* e *Sylvilagus brasiliensis.* A primeira, conhecida como lebre européia, é considerada exótica no país. Foi introduzida pelos europeus na Argentina em 1888 durante o processo de colonização e registrada pela primeira vez no Brasil em 1965, no Rio Grande do Sul. Essa espécie tem se tornado uma séria ameaça para algumas culturas agrícolas, visto sua preferência por ambientes antropizados e seu grande potencial reprodutivo. Desde sua introdução no Brasil vem aumentando a distribuição em direção ao norte, tendo como limite atual o rio Tietê, em São Paulo.

O tapiti *Sylvilagus brasiliensis* é considerado vulnerável no Estado do Paraná e foi registrada em 21 estados brasileiros. Margarido (1995) cita a ausência de estudos sobre os impactos da competição entre a lebre européia e o tapiti, por espaço e alimento, abrigo e área de reprodução. A lebre, no entanto, é bem adaptada a áreas abertas e seus filhotes são nidífugos, o que representa vantagens sobre a espécie nativa.

4.8.6.6 Ambientes relevantes para conservação

Embora muitas espécies de mamíferos, relevantes sob o aspecto conservacionista, se utilizem de extensas áreas da Reserva e de fora dela, como área de vida, inclusive áreas antropizadas e estádios sucessionais mais simples, é nos estádios avançados e nas florestas primárias que se concentra a disponibilidade de recursos para sua sobrevivência.

Deste modo, pode-se considerar que o núcleo mais importante de sustentação da diversidade de mamíferos e para manutenção de populações ou indivíduos de espécies ameaçadas dentro da RNSI é composto pela Floresta Ombrófila Densa primária, secundária e pelos Estádios Sucessionais Médio e Avançado. Isto significa que o núcleo da RNSI formado pela Serra do Itaqui e pelas florestas de planície que unem suas encostas à Baía das Laranjeiras são os ambientes mais relevantes para a conservação e manutenção da mastofauna presente na região da Reserva.

4.9 PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

Com base em Brochier (2003).

O presente estudo tem por finalidade fornecer elementos para a inserção dos registros de interesse histórico-arqueológico no Plano de Manejo da RNSI, para o qual foram levantados, diagnosticados e avaliados os sítios arqueológicos existentes na Reserva segundo fins preservacionistas, científicos, educacionais e de desenvolvimento sustentável.

As informações levantadas permitem apontar as diretrizes básicas para a gestão dos bens arqueoculturais na área, identificando as principais ocorrências e, indiretamente, as zonas de maior potencial arqueológico. As análises realizadas incorporaram estudos de fragilidade e potencialidade, o que permitiu um diagnóstico mais amplo da região, sem deixar de observar as peculiaridades existentes da RNSI.

Embora existam informações secundárias significativas sobre a ocorrência de bens arqueológicos na região norte do litoral paranaense, para efeito dos propósitos deste estudo, tornou-se imprescindível a realização de levantamentos de campo. Esta necessidade deu-se em razão da escassez de dados mais precisos sobre a existência de novos sítios, falta de georreferenciamento das ocorrências, limitadas avaliações sobre o estado atual de conservação e as características culturais dos recursos cadastrados, entre outros. Desta forma resultou imprescindível um “novo olhar” sobre tais áreas,

tendo por enfoque avaliações que permitam apontar diretivas prioritárias e futuros programas para gestão e manejo do Patrimônio Arqueológico.

O levantamento ocorreu no período de 18 a 24 de fevereiro de 2003. Intercalados com as atividades de campo, foram desenvolvidos estudos de gabinete, com o arrolamento das informações secundárias e primárias, análises comparativas e prognósticos e, a confecção dos produtos necessários para o diagnóstico arqueológico.

Considerando as características preliminares e amostrais dos levantamentos aqui explicitados, cabem ressalvas quanto a capacidade do estudo em refletir o número real de sítios arqueológicos existentes. Assim, os trabalhos não tiveram por objetivo a identificação total dos registros arqueológicos, mas apenas levantar as primeiras impressões sobre o potencial de recursos existentes e sua fragilidade do ponto de vista da conservação. No futuro, outros levantamentos deverão ser implementados de forma a subsidiar um banco permanente e dinâmico de informações sobre o Patrimônio Arqueológico no interior da Reserva. Entretanto, para efeito do presente diagnóstico, os dados apurados mostraram-se suficientes para a caracterização das áreas como um todo.

Os trabalhos de avaliação e diagnóstico arqueológico da RNSI foram elaborados a partir de levantamentos primários e secundários enfocados sobre os itens a seguir relacionados.

Características ambientais de relevância arqueológica - refere-se à eleição e a identificação de variáveis ambientais consideradas favoráveis à ocupação e a subsistência humana no passado, tendo-se em conta o suporte físico e biótico das diferentes áreas estudadas. Compreende ainda, o estudo dos compartimentos paisagísticos e sua evolução geológica/geomorfológica, procurando-se identificar aspectos gerais relacionados com a formação, preservação ou destruição de depósitos arqueológicos. Estas informações permitiram a aplicação de análises preditivas com o objetivo de avaliar o potencial arqueológico de setores não abordados no estudo de campo.

Uso e ocupação do solo - permite a identificação dos setores ou unidades territoriais mais intensamente atingidas por atividades antrópicas recentes ou sub-recentes. Esta caracterização é relevante, pois qualquer atividade que implique na supressão da cobertura vegetal ou que afete integridade de solos, traz conseqüências danosas a possíveis registros arqueológicos existentes. Neste contexto situa-se a própria

implantação da Reserva e as atividades técnicas utilizadas para a recuperação de áreas degradadas, locação de infra-estruturas, manejo de trilhas, entre outros usos.

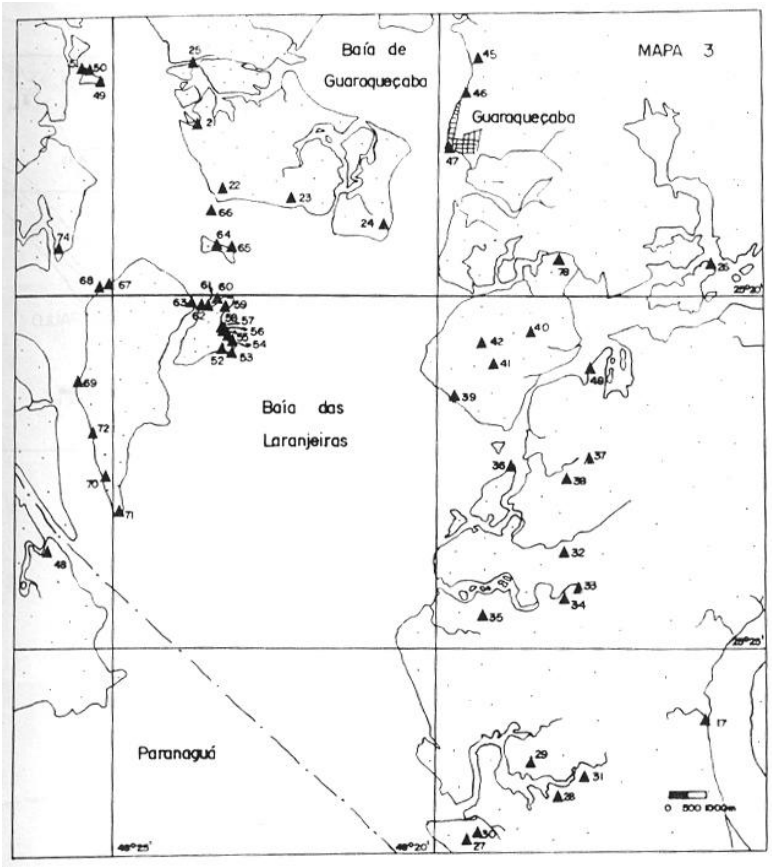
Contextualização etno-histórica - constitui o levantamento de informações históricas e étnicas existentes na região da Reserva e seu entorno, com a finalidade de avaliar o potencial de ocorrência de sítios, associados a grupos ou populações relatadas historicamente. Em razão da significativa presença das cerâmicas "neobrasileiras" nos sítios arqueológicos detectados nas etapas de campo, bem como de amplas áreas com ruínas em alvenaria de pedra, os trabalhos de levantamento das documentações históricas foram concentrados na compreensão da dinâmica populacional e interação de índios, negros, caboclos e ibéricos nesta porção do território paranaense, frente a ciclos econômicos como das minerações, escravagismo e agricultura.

Contextualização arqueológica - consiste no levantamento secundário de dados arqueológicos relacionados ao litoral e Primeiro Planalto paranaense, tais como: histórico das pesquisas, registro de sítios, sínteses regionais, características dos vestígios e estruturas, etc. apontando os locais de ocorrência já registrados e identificando regiões e áreas arqueológicas de interesse.

A presença de sítios arqueológicos históricos também é referendada pelas informações etno-históricas, que indicam o litoral norte paranaense com um dos pontos iniciais da ocupação ibérica no Estado. Tais sítios são de singular importância em razão da escassez de informações relativas aos primeiros povoadores e desbravadores do litoral paranaense.

Os primeiros agrupamentos humanos que teriam habitado a área correspondente à Reserva Natural Serra do Itaqui referem-se a sítios arqueológicos conhecidos como sambaquis. Verdadeiros monumentos de adaptação ao ambiente costeiro, os sambaquis representam a atividade e moradia de populações de pescadores-coletores-caçadores sendo compostos predominantemente de grandes acúmulos intencionais de conchas de moluscos (berbigões, ostras, mexilhões, etc.), que guardam em seu interior inúmeros vestígios arqueológicos (utensílios líticos e ósseos, sepultamentos e adornos, zoólitos, restos alimentares, fogueiras, etc.). Tais materiais são resultantes das intensas fases de ocupação, ou mesmo do sedentarismo de grupos adaptados aos ambientes estuarinos e marinhos em datas recuadas em até 7000 anos antes do presente (LIMA, 1999/2000).

Especificamente para a Reserva existe somente um sítio cadastrado em publicações especializadas (FIGURA 92-III), situado próximo a desembocadura do Rio da Caçada (MARTIN *et al*., 1988; ANGULO, 1992; PARELLADA e GOTARDI-NETO, 1993).



FONTE: Brochier, 2003.

FIGURA 92-III - SAMBAQUIS CADASTRADOS EM PESQUISAS ANTERIORES NAS PROXIMIDADES DA RESERVA DO ITAQUI (SEGUNDO PARELLADA E GOTARDI NETTO, 1993).

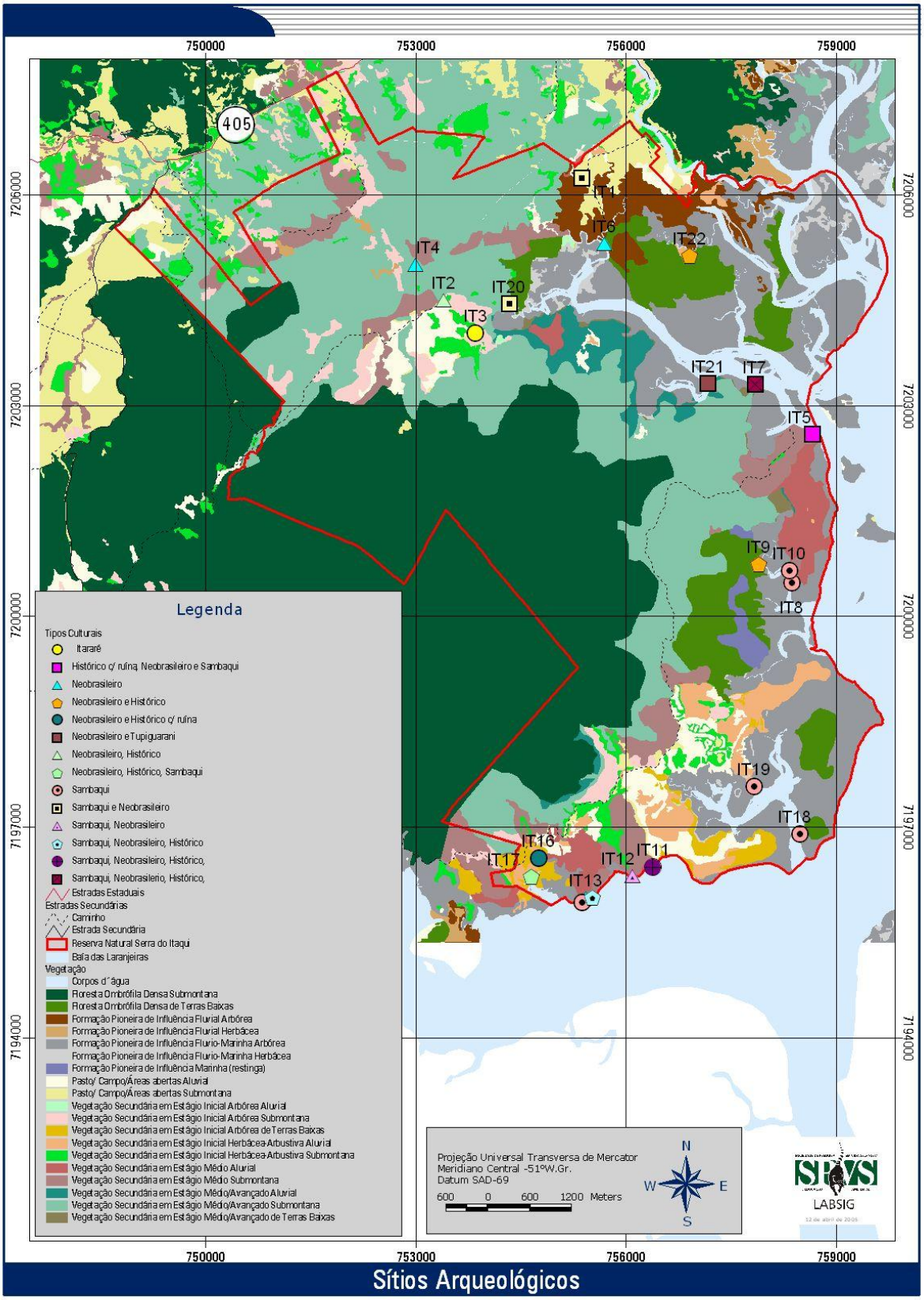
A etapa de campo constou da vistoria de áreas previamente selecionadas utilizando-se de vias fluviais (com influência das marés) e terrestres para os deslocamentos principais. Nos pontos mais favoráveis à identificação de indícios culturais (áreas com feições erosivas, barrancos, solos expostos em pequenos portos junto ao mangue, elevações topográficas, etc) realizaram-se caminhamentos com visualização superficial do terreno. Em alguns casos foram feitas sondagens subsuperficiais ou raspagens, na tentativa de verificação de vestígios arqueológicos encobertos pela vegetação ou camadas de solos/sedimentos. Também foram coletadas informações orais dos moradores (geralmente funcionários da Reserva) sobre a presença de materiais culturais no interior ou nas proximidades da Reserva.

O levantamento considerou ainda estudos de fotointerpretação e análise de cartas temáticas, indicando pontos com características ambientais de relevância arqueológica (foz de afluentes, diques marginais expressivos, terraços fluviais elevados, margens de lagoas, áreas com afloramentos rochosos, presença de colinas com topos aplainados, elevações topográficas em várzeas ou mangues, etc).

Em virtude da grande extensão das áreas a serem prospectadas e dos objetivos propostos para o levantamento, foram definidas áreas amostrais consideradas mais aptas para a ocorrência de sítios arqueológicos, e que pudessem fornecer elementos necessários para uma avaliação geral da potencialidade dos recursos existentes. Os setores a serem prospectados foram distribuídos de forma relativamente uniforme na Reserva objetivando uma avaliação arqueológica nos diversos compartimentos paisagísticos existentes.

Para a Reserva Natural Serra do Itaqui, os principais locais visitados foram: a planície aluvial do médio e baixo Rio do Poço, setores na ilha Caetés, a oeste da sede da SPVS, trilhas ao sul da Reserva, imediações das áreas de planície de maré e terraços elevados junto aos rios Tagaçaba, Caeté, Borrachudo, Tabaquara, Barreiro, do Santo, Caçada e margem norte do estuário do Itaqui.

Os levantamentos realizados na Reserva Natural Serra do Itaqui, permitiram a identificação de 22 áreas de ocorrências arqueológicas (FIGURA 93-III e ANEXO 6-III). Os vestígios culturais foram visualizados na superfície do terreno e sob camadas de solos ou sedimentos. Os sítios estavam assentados sobre afloramentos rochosos, depósitos aluviais, coluviais e marinhos, nas áreas de encosta e em ambientes de planície de maré. Alguns ocorreram de forma ressaltada na paisagem como é caso de muitos sambaquis e ruínas históricas. As áreas de ocorrência variaram de pontual até possivelmente superiores a 15.000m^2 (IT5 / Boa Vista). No caso dos sambaquis foram verificadas desde acumulações rasas ao nível do solo até depósitos com aproximadamente 6m de altura (IT19 / Rio da Caçada 2).



Fonte: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 93-III - Mapa das ocorrências arqueológicas na área do itaqui.

Os materiais arqueológicos encontrados freqüentemente referem-se a depósitos conchíferos e de terra preta, ruínas em alvenaria de pedra (FIGURA 94-III), vestígios líticos (refugo de lascamentos, raspadores, artefatos polidos, pedras de fogueiras, etc.), vestígios cerâmicos (fragmentos de vasilhames e utensílios cerâmicos, telhas goivas, louças, grés, garrafas, vidros, etc.) (FIGURA 95-III), vestígios ósseos (de peixes, mamíferos, etc), metálicos, entre outros.

Autor: Laércio Brochier.

FIGURA 94-III - RUÍNA EM ALVENARIA DE PEDRA - IT5 / BOA VISTA.

Autor: Laércio Brochier.

FIGURA 95-III - LOUÇA E PORCELANAS - IT9 / RIO DO SANTO 2.

Quanto aos tipos culturais identificados classificam-se em **Sambaquis**; tradições arqueológicas **Itararé**, **Tupi-Guarani**, **Neobrasileira** e ao tipo **Histórico** (apresentando ou não ruínas em alvenaria de pedra). No entanto a maioria das áreas apresentou reocupações por mais de um tipo cultura (sítios multicomponenciais).

As informações gerais sobre as características dos sítios e tipos culturais, os vestígios arqueológicos, locais de implantação, distribuição superficial, relevância científica dos registros, fragilidades e potencialidades são descritas no ANEXO 6-III.

Considerando os dados de cadastramento para a Reserva Natural Serra do Itaqui, verifica-se que das 22 ocorrências, 21 são inéditas em termos de registro científico.

4.9.1 Análise dos fatores de degradação de sítios arqueológicos

Em todas as ocorrências avaliadas foi possível identificar os principais fatores e processos responsáveis pela deterioração ou degradação dos sítios arqueológicos. Essas análises permitiram apurar o estado atual de conservação dos registros e as principais fragilidades existentes.

A classificação dos fatores de degradação segue a proposta de Oliveira (2000), porém com adaptações e a introdução de novos critérios considerados mais apropriados para o contexto da Reserva Natural Serra do Itaqui.

4.9.1.1 Bioturbação

Refere-se a perturbação de sítios arqueológicos pela ação natural da fauna silvestre ou a aspectos relacionados a presença e dinâmica da vegetação existente sobre os sítios. Esses fatores foram divididos em floraturbação e faunaturbação.

A **floraturbação** constitui em geral distúrbios provocados por queda de árvores ou pela presença de raízes amplas e/ou pivotantes nos sítios arqueológicos.

Denomina-se **faunaturbação** à ação de animais escavadores como tatus, lagartos, corujas e caranguejos e até formigueiros promovem a contínua descaracterização das camadas arqueológicas provocando movimentação vertical e horizontal de artefatos. Em alguns sambaquis, devido a presença de camadas conchíferas de fácil desagregação, este fator pode se constituir elemento de grande risco, considerando sua ação contínua ao longo do tempo. Com relação aos tatus, sua presença ainda pode atrair caçadores (em áreas não fiscalizadas) com a conseqüente escavação mecânica do sítio.

4.9.1.2 Processos erosivos

Constitui-se um dos fatores naturais mais preocupantes, pois geralmente promove uma contínua degradação dos vestígios. Pela variabilidade dos agentes naturais, biológicos e antrópicos envolvidos e a dificuldade de quantificar ou mensurar os seus efeitos, apenas são indicados qualitativamente os principais processos erosivos mais facilmente identificados em campo e detalhados a seguir.

O **escoamento superficial difuso e/ou concentrado** constitui erosão laminar ou linear em geral provocada pela remoção da cobertura vegetal, expondo o solo à ação pluvial. Este fator promove a exposição de materiais arqueológicos ao intemperismo e a movimentação lateral. Dependendo da declividade do terreno e da evolução do escoamento, podem se formar sulcos, calhas e ravinas erosivas prejudicando camadas e estruturas arqueológicas em profundidade. Naturalmente este fator se desenvolve em função de outros processos atuantes no sítio (naturais e antrópicos), e que podem acelerar ou mesmo interromper o seu desenvolvimento.

Feições associadas a escorregamentos e outros processos gravitacionais são denominados **deslizamentos**. Este pode ser o resultado da retirada de material na base do sítio (promovendo solapamentos e desmoronamentos) ou devido a ação conjunta da gravidade com o saturamento de água no subsolo.

A **abrasão** está associada à dinâmica das correntes fluviais e marinhas atuantes nos diferentes setores da Reserva. Este processo é mais atuante em áreas com presença de ondas (devido a ação dos ventos), nos setores com presença de correntes de maré e dinâmica fluvial. Em geral promove o contínuo solapamento da base de depósitos sedimentares junto aos corpos d´água, ocasionando deslocamentos e desabamentos de sedimentos e dos materiais arqueológicos neles inseridos.

Segundo Oliveira (*op. cit*), **erosão acelerada zoógena** é a aceleração dos processos erosivos por ação de constante pisoteio de bovinos e eqüinos, que promovem desgaste, esburacamento, formação de degraus em solos arqueológicos (principalmente sambaquis). As trilhas formadas por estes animais também ocasionam compactação de camadas arqueológicas e, em casos de alta declividade, rupturas do equilíbrio da encosta, com escorregamentos subseqüentes.

Os processos resultantes da passagem ou fluxo de pessoas nas imediações ou interior de sítios arqueológicos são designados **erosão acelerada antropogênica**. Este processo está associado a caminhos e estradas, trilhas de acesso, atracadouros (“portinhos”), além de áreas sujeitas a acampamentos freqüentes (cabanas de pescadores). O

constante pisoteio sobre terrenos tende a compactar o solo, suprimir a vegetação, diminuir o teor de infiltração, expondo a superfície do sítio ao potencial erosivo e a possíveis quebras de materiais arqueológicos frágeis.

4.9.1.3 Impacto humano remanescente

Refere-se aos impactos associados com atividades humanas sub-recentes para os quais é possível identificar indícios dessas perturbações remanescentes.

A construção de edificações sub-atuais sobre o sítio, denominada, **edificação remanescente** ocorre em áreas recém abandonadas, com vestígios de ocupações geralmente similares a existentes atualmente na região. Não são considerados nesta classificação, o impacto de edificações de interesse arqueológico que estejam sobre outros materiais culturais subjacentes.

O **retrabalhamento remanescente** está associado aos vestígios de alterações sub-recentes no solo, tais como o uso de arado, a destoca, escavações e aterros, estradas desativadas há poucos anos, etc. Nesta classificação também são incluídas alguns indícios de exploração de sambaquis, considerando que muitas dessas atividades ainda existiam nas regiões litorâneas a poucas décadas atrás.

4.9.1.4 Impacto humano direto (atual)

Refere-se às ações humanas que promovem impacto direto sobre sítios arqueológicos e onde, segundo Oliveira (*op. cit.*), "identifica-se uma agressão intencional ou não, promovida de maneira sistemática ou não, em cujas possíveis causas poderiam ser citadas desinformação, interesse econômico e vandalismo."

Os impactos humanos diretos mais evidentes e constatados neste diagnóstico são a presença de edificações, a deposição de resíduos sólidos, o retrabalhamento ou a destruição mecânica e a escavação clandestina e o vandalismo, tratados em detalhes a seguir.

O impacto **edificação** refere-se à presença de edificação ou infra-estruturas domiciliares sobre sítios arqueológicos, geralmente causando grandes interferências sobre vestígios e estruturas. Esta categoria não considera as edificações de valor histórico-arqueológico sobre sítios, nem as habitações abandonadas remanescentes.

Para o impacto **deposição de resíduos sólidos**, os principais tipos de resíduos sólidos observados dizem respeito ao lixo domiciliar, comercial (inclusive por atividade de turismo ou pesca) e agrícola. Além de ser um problema ambiental, a deposição de resíduos sólidos sobre sítios arqueológicos compromete o valor estético dos mesmos, e pode acobertar vestígios ou promover mudanças físico-químicas na matriz arqueológica/sedimentar.

Ações humanas de **retrabalhamento ou destruição mecânica** são realizadas por meio de máquinas, objetos ou ferramentas, que promove o revolvimento, esburacamento, remoção (escavação), terraceamento e escarificação do solo arqueológico, com a conseqüente descaracterização de estruturas e demais vestígios culturais, inclusive a grandes profundidades. Alguns exemplos encontrados referem-se à escavação de valas para a drenagem de terrenos, a aragem do solo, instalação de postes e cercas, derrubada de mata, construção de estradas, etc.

No impacto **escavação clandestina ou vandalismo** estão incluídas as diversas formas de vandalismo, tais como escavações por “caçadores de tesouros”, revolvimento mecânico do sítio por curiosos, coleta de “souvenires”, etc.

4.9.2 A situação dos sítios arqueológicos da RNSI

Em todas as ocorrências avaliadas foi possível identificar os principais fatores e processos responsáveis pela deterioração ou degradação dos sítios arqueológicos nas áreas (TABELA 7-III). Essas análises permitiram apurar o estado atual de conservação dos registros e as principais fragilidades existentes.

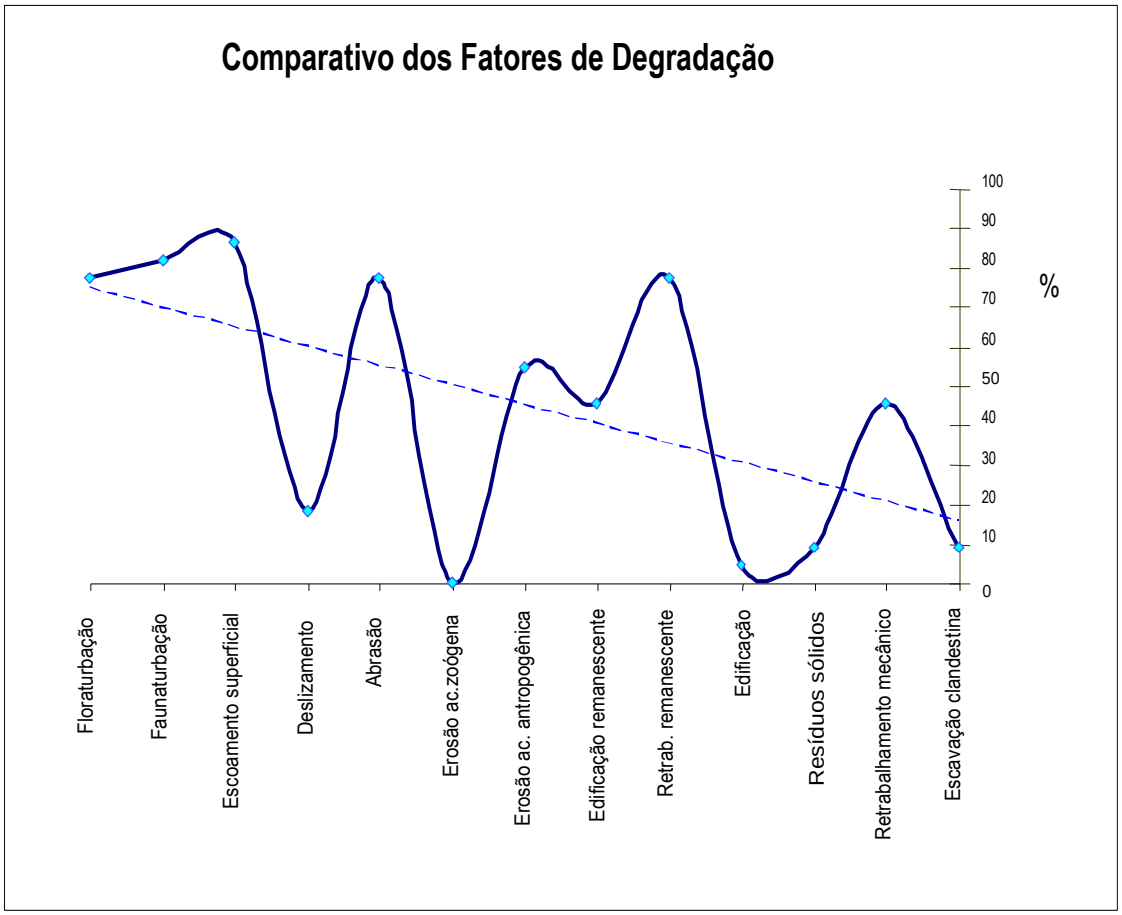
Quase todas as ocorrências arqueológicas diagnosticadas apresentam dois ou mais fatores de degradação atuando concomitantemente, sendo que a média é de aproximadamente cinco classes por ocorrência. A alta quantidade de fatores por sítio, em parte, reflete a metodologia de abordagem prospectiva que, como mencionado anteriormente, “sobreleva” a proporção de sítios arqueológicos mais suscetíveis aos processos de degradação. Entretanto é preciso considerar que mesmo um sítio arqueológico considerado em “bom estado de conservação” pode estar sujeito a diversos fatores de deterioração, sendo necessário, para uma correta avaliação, determinar o grau de criticidade dos processos atuantes.

TABELA 7-III - QUANTIFICAÇÃO DOS FATORES DE DEGRADAÇÃO EXISTENTES NAS OCORRÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS LEVANTADAS NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI

Fatores de degradação	Ocorrências (IT)	Qt.	%
BIOTURBAÇÃO			
Floraturbação	1,2,3,4,5,6,8,9,10,12,13,14,15,18, 19,20,22	17	77,27
Faunaturbação	3,4,5,6,7,9,10,11,12,14,15,16,17,1 8,19,20,21,22	18	81,82
PROCESSOS EROSIVOS			
Escoamento superficial difuso e/ou concentrado	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16, 17,18,19,20,22	19	86,36
Deslizamentos (escorregamentos, processos gravitacionais)	4,5,18,20	4	18,18
Abrasão	5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16,17,18, 19,20,21,22	17	77,27
Erosão acelerada zoógena		0	0,00
Erosão acelerada antropogênica	1,2,3,4,5,7,8,9,11,12,15,18	12	54,54
IMPACTO HUMANO DIRETO (REMANESCENTE)			
Edificação remanescente	2,5,8,10,11,12,15,16,19,21	10	45,45
Retrabalhamento mecânico remanescente	1,2,4,5,7,8,10,11,12,13,14,15,16,1 8,19,20,22	17	77,27
IMPACTO HUMANO DIRETO (ATUAL)			
Edificação	2	1	4,54
Deposição de resíduos sólidos	2,12	2	9,09
Retrabalhamento ou destruição mecânica	1,2,4,7,9,10,15,16,19,22	10	45,45
Escavação clandestina, Vandalismo;	5,16	2	9,09

Fonte: Brochier, 2003.

Outra forma de análise é feita através da proporção relativa dos atributos, considerando a totalidade das ocorrências como amostragem representativa do universo de fatores atuantes na Reserva. Assim foi construída a curva de percentagens relativas dos fatores de degradação na RNSI (FIGURA 96-III), de modo a estabelecer um referencial visual comparativo que facilitasse o entendimento das principais fragilidades existentes e a variabilidade de aspectos a serem tratados de forma distinta.



Fonte: Brochier, 2003.

FIGURA 96-III - COMPARATIVO ENTRE OS FATORES DE DEGRADAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS NA RNSI.

Analisando a percentagem relativa dos principais processos atuantes nota-se importantes diferenças que merecem ser consideradas:

bioturbação - a bioturbação ocorre em cerca de 80% do sítios, sendo representadas pela faunaturbação e pela floraturbação;

processos erosivos - o escoamento superficial é o fator mais representativo deste tipo de perturbação dos sítios da RNSI (77%) e considerando apenas os sítios afetados, a abrasão está presente em 17 ocasiões; a **erosão acelerada antropogênica** apresenta valores percentuais de 55%, com 12 ocorrências.

O impacto humano remanescente é mais significativo que o atual, indicando novamente a própria condição atual de Reserva Natural Particular, onde existem ainda muitos vestígios das moradias abandonadas por ocasião da recente aquisição das propriedades. No entanto em ambas as situações, remanescente e atual, destaca-se o

retrabalhamento mecânico como o principal fator atuante (77% o remanescente e 45% o atual). Este fator indica a presença de atividades críticas de alta capacidade de degradação, que não se enquadram na perspectiva preservacionista da Reserva.

A partir do gráfico comparativo dos fatores de degradação, é possível priorizar quais os fatores que devem ser preliminarmente atendidos em um plano de gestão e manejo dos recursos arqueológicos na Reserva: floraturbação; faunaturbação; escoamento superficial; abrasão; erosão acelerada antropogênica; edificação remanescente; retrabalhamento remanescente; e retrabalhamento mecânico atual.

Assim, o registro dos principais processos degradantes existentes sobre cada ocorrência arqueológica, seu estudo quantitativo e qualitativo, constitui um meio para avaliar as pressões naturais e antrópicas relacionados aos registros arqueológicos e a determinadas zonas no interior das Reservas, favorecendo também a previsão das ações prioritárias a serem tomadas, considerando as características singulares de cada Reserva.

4.9.3 Prognóstico de atividades e áreas críticas

Ao se associar as análises dos fatores de degradação atuantes às características físicas dos registros arqueológicos em superfície e subsuperfície, aos aspectos da cobertura florística e o uso do solo, às variáveis ambientais de relevância arqueológica e às diretrizes e ao planejamento de atividades no interior da Reserva, é possível realizar um prognóstico de áreas ou setores críticos, onde exista o maior potencial de risco sobre os sítios existentes e aqueles ainda não detectados.

Como ainda não é possível realizar uma adequada espacialização das fragilidades existentes, foram apontadas apenas as atividades de risco, de onde é possível zonear as áreas de maior possibilidade de impacto. Com base nos estudos apurados até o momento, foram prognosticadas as seguintes atividades críticas.

Restauração Ambiental - constitui fator de risco o uso de subsolador e outros maquinários de aeração e revolvimento do solo. Nas técnicas manuais de plantio, as cavadeiras e enxadas também podem constituir certo risco, embora de caráter mais ameno e pontual. A introdução de árvores ainda poderá afetar os registros arqueológicos das seguintes maneiras: revolvimento pelo crescimento de raízes amplas ou pivotantes no interior do sítio; futura queda de árvores por ação de ventos; impacto maior sobre sítios históricos ocupados após a derrubada da mata e portanto, com baixa

bioturbação; mascaramento das áreas de antigas atividades de produção (arrozais, por exemplo) ou quintais existentes no interior da Reserva.

Circulação de búfalos de terceiros - por suas características rústicas e de comportamento, os búfalos promovem grandes perturbações nos solos, tais como esburacamentos, pisoteamentos, formação de trilhas, feições erosivas e poças, etc. que podem comprometer a integridade física de registros existentes nessas áreas.

Infra-estruturas de apoio - as obras e atividades associadas a essa estruturas (alicerces, redes de água e esgoto, encanamentos, aterramentos) geralmente impactam o solo e podem representar alto risco aos sítios arqueológicos.

Manejo de trilhas, áreas de passagem - apesar de restritas à faixa da trilha, tais atividades podem resultar em danos a sítios cortados por esses caminhos. Esse item também está associado com a própria passagem de pessoas pelo percurso, entradas e saídas de trilhas, podendo promover pisoteamento e erosão acelerada.

Visitação - a visitação não controlada pode comprometer a integridade de vestígios e estruturas arqueológicas.

Embarcação a motor - muitos sítios arqueológicos encontram-se junto ao espelho d´água de lagoas, estuários e rios navegáveis. Além de sofrerem ação das correntes fluviais ou da maré, esses locais podem estar sendo afetados pela passagem de embarcações a motor, que provocam marolas capazes de desmantelar barrancos com potencial arqueológico.

Recuperação de áreas degradadas - algumas áreas no interior da Reserva apresentam feições de degradação ambiental tais como antigas lavras e pedreiras, cortes de barrancos, ravinamentos e exposição de solos. Da mesma forma o abandono de algumas residências por ocasião da incorporação de propriedades à Reserva apresentam, ainda, feições decorrentes do uso do solo nessas áreas. Tais locais podem ser, no futuro, objeto de recuperação ambiental. Considerando que foram identificadas ocorrências associadas com algumas dessas áreas, são previstos riscos ao patrimônio arqueológico em decorrência dessas atividades.

Moradias e atividades no entorno da Reserva - considerando a perspectiva de interação com as áreas de entorno da RNSI, notadamente com as comunidades adjacentes, torna-se necessário prever as pressões existentes sobre o patrimônio arqueológico nas áreas lindeiras, com especial destaque às moradias de funcionários. Considerando a sinergia existente entre futuros programas de educação ambiental e

desenvolvimento sustentável com as propostas de manejo e proteção dos recursos ambientais/culturais, o impacto dessas atividades e moradias sobre os bens arqueológicos não podem ser desconsiderados.

O prognóstico de atividades e áreas críticas tem por objetivo perspícuo identificar as pressões e fragilidades existentes ou vindouras na área da RNSI e, mais pontualmente, nos sítios identificados. Entretanto, considerando a necessidade de priorizar ações de proteção, prevenção e conservação do Patrimônio Histórico-Arqueológico junto aos futuros programas ambientais, foi criada uma avaliação de Criticidade/Prioridade para os recursos existentes (QUADROS 5-III e 6-III). Dois itens novos de avaliação foram então acrescidos:

- Valores de criticidade para o estado atual de conservação dos registros - que considera os diferentes pesos existentes entre os fatores/processos de degradação e sua capacidade de alterar progressivamente a conservação de vestígios e estruturas arqueológicas, classificando-os em *Integro, Estável, Instável* e *Crítico*;
- Valores para prognóstico de risco - que considera as diferentes possibilidades de risco aos bens arqueológicos, prevendo-se a capacidade de impacto das áreas de entorno imediato aos sítios diagnosticados, classificando-os em *Não Previsto, Incerto, Provável* e *Eminente/Certo*.

Tais valores em conjunto com a Significância/Relevância dos registros e a quantidade de fatores degradantes por ocorrência permitem criar avaliações de prioridade a partir do estabelecimento de alguns critérios de criticidade, que foram expressos por diferenças de cor nos QUADROS 5-III e 6-III.

QUADRO 5-III - CRITÉRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DA ORDEM DE PRIORIDADES (P) ENTRE AS OCORRÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS AVALIADAS NA RNSI E A QUANTIFICAÇÃO CORRESPONDENTE.

P	cor	CRITÉRIOS	I	%
1		Todas as ocorrências classificadas com prognóstico de risco EMINENTE/CERTO, sem considerar outros itens de criticidade.	6	27,27
2		Ocorrências de risco PROVÁVEl e com estado de conservarão atual CRÍTICO.	0	0
2		Ocorrências de ALTA RELEVÂNCIA, apresentando risco PROVÁVEL sendo considerado ainda, o estado de conservação atual INTEGRO.	1	4,54
3		Ocorrências com estado de conservação atual CRÍTICO, sendo o prognóstico de risco de INCERTO a NÃO PREVISTO.	0	0
3		Ocorrências com prognóstico de risco PROVÁVEL e estado de conservação atual INSTÁVEL.	5	22,73
4		Ocorrências de ALTA RELEVÂNCIA, com prognóstico de risco INCERTO.	6	27,27
5		Ocorrências não enquadradas nos critérios anteriores	4	18,19
			22	100

FONTE: Brochier, 2003.

QUADRO 6-III - TABELA DE AVALIAÇÃO DE CRITICIDADE/PRIORIDADE PARA A RESERVA ITAQUI. AS CORES IDENTIFICAM OS CRITÉRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DAS PRIORIDADES.

		Significância / Relevância								Estado atual de conservação				Prognóstico de Risco			
Prioridade	Ocorrências	Alta	Alta a Média	Média a Alta	Média	Média a Baixa	Baixa a Média	Baixa	Nº de Fatores Deoradantes	Critico	Instável	Estável	Íntegro	Eminente /Certo	Provável	Incerto	Não previsto
	IT 01								5								
	IT 02								9								
	IT 03								3								
	IT 04								7								
*	IT 05								9								
	IT 06								4								
	IT 07								6								
	IT 08								5								
*	IT 09								5								
	IT 10								6								
	IT 11								6								
	IT 12								8								
	IT 13								2								
	IT 14								5								
	IT 15								8								
	IT 16								6								
	IT 17								3								
*	IT 18								7								
	IT 19								7								
	IT 20								6								
	IT 21								2								
	IT 22								6								

FONTE: Brochier, 2003.

Na TABELA 8-III pode-se avaliar como estão dispostas as ocorrências nos diferentes prognósticos de atividades críticas indicando ainda, quais apresentam prioridades de 1ª e 2ª ordem.

Note-se que podem existir critérios distintos, mas com o mesmo peso em termos de prioridade (cores roxa-azul e cores laranja-amarela). Também é possível identificar subprioridades em cada prioridade apontada. Assim, as ocorrências com prioridade 1 (ou de 1° ordem) que receberam asterisco (*) foram, pela análise do estado de conservação atual (Crítico), rapidamente diagnosticadas como as mais urgentes do ponto de vista de futuras medidas para programas prioritários. Outras diferenças de

criticidade/prioridade poderiam ser estabelecidas utilizando-se relações entre Significância/ Relevância e N° de Fatores Degradantes.

TABELA 8-III - RELAÇÃO ENTRE AS ÁREAS DE OCORRÊNCIAS, AVALIAÇÕES DE PRIORIDADE E O PROGNÓSTICO DE ATIVIDADES CRITICAS NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI.

Atividades	Reserva Itaqui	Q
Restauração ambiental	IT1, IT2	2
Manejo de búfalos		0
Infra-estruturas de apoio		0
Manejo de trilhas ou áreas de passagem.	IT1,IT3, IT4, IT5*, IT9*, IT11, IT12, IT14, IT15, IT16,IT20, IT22	12
Visitação	IT1,IT5*,IT7,IT8,IT10, IT11,IT12,IT14,IT16, IT18*,IT19	11
Embarcação a motor	IT6, IT9*, IT17, IT18*, IT21,IT22	6
Recuperação de áreas degradadas ou moradias abandonadas	IT1	1
Moradias e atividades no entorno das Reservas		0
Nenhum prognóstico de risco	IT13	1
Ocorrências fora da Reserva		0

Fonte: Brochier, 2003.

Legenda: vermelho=1ª ordem; roxo=2ª ordem; * (asterisco) ocorrências mais críticas.

4.10 AS POPULAÇÕES E A RESERVA

Esse item foi desenvolvido com base no relatório referente aos estudos levados a termo por Toledo (2003), por SPVS (2001 e 2002) e complementados pelos organizadores deste Plano de Manejo.

4.10.1 Visão dos funcionários sobre a Reserva e a SPVS

Com base em Toledo (2003).

Para a população da região de Guaraqueçaba e, especificamente do entorno da RNSI, a SPVS é uma empresa (ou "firma", na linguagem local) indistinta de qualquer outra presente na região, com objetivos econômicos.

Em entrevistas realizadas com os funcionários da Reserva, Toledo (2003) constatou que a percepção acerca dos objetivos da SPVS são predominantemente preservacionistas: preservar o meio ambiente e a natureza com o plantio de mudas e construções, cuidar da floresta (impedir invasão de palmiteiros e caçadores), limpeza de áreas, preservação,

plantios (restauração), cuidar do mato, construir e cuidar das infra-estruturas são as percepções de 80% deles.

Os outros 20% manifestaram uma visão mais conservacionista: trabalhar com a natureza, com os animais e com os homens e trabalhar para desenvolver a comunidade foram as idéias mais expressadas.

Em termos de benefícios gerados pelos trabalhos da SPVS, a maioria dos entrevistados (55%) percebem a instituição empreendedora e as pessoas como seus beneficiados, quase em equilíbrio com aqueles que percebem a natureza como a grande e exclusiva beneficiada (45%). É significativa a percepção de que estes benefícios são desfrutados também pelas pessoas, visão apresentada por 77,8% dos funcionários.

Em relação aos impactos negativos gerados pela implantação da Reserva, 66,7% dos entrevistados consideraram que a população local não aceita este tipo de empreendimento e nem a fiscalização da Reserva.

A proibição de uso, ainda que este seja ilegal, e a obrigação dos funcionários da Reserva de coibirem tais atividades gera um conflito entre estes e alguns membros da comunidade que têm na extração de recursos naturais uma fonte de renda ou mesmo atividade lúdica. Tais conflitos têm se manifestado na forma de ameaças de morte ou outros tipos de vingança aos funcionários que interferiram em tais atividades dentro da RNSI, destruindo “cevas” e “giraus” para caça, registrando problemas e solicitando apoio da polícia florestal, fiscalização do IAP e IBAMA.

Os funcionários consideram importante o acompanhamento e controle tanto das invasões quanto das ameaças a eles próprios, através da adoção de iniciativas institucionais que incluem educação ambiental extensiva às comunidades; a solicitação de maior apoio ao Batalhão de Polícia Florestal e recorrência às ações judiciais. As iniciativas pessoais sugerem calma no trato das provocações e que se evitem os contatos com os provocadores.

Em relação às mudanças na vida dos funcionários, 90% destes apontaram o emprego fixo, as melhorias de renda e a visão de mundo como os pontos mais importantes. Toledo (2003) observou que estes passaram a resgatar valores intuitivos dos seus antepassados em relação à natureza, mas em uma ótica além da intuição, proporcionada pelas reflexões em grupo, palestras e cursos oferecidos pela SPVS.

Reivindicações freqüentes são melhoria salarial seguida de manutenção e ampliação da capacitação e melhoria dos processos de comunicação, o fomento ao desenvolvimento

local, geração de empregos e extensão das oportunidades de estudo e capacitação à comunidade. Alguns dos entrevistados (20%) considera a situação atual como adequada.

As aspirações da maioria dos funcionários é crescer profissionalmente e, conseqüentemente, trazendo melhoria das condições de vida - uma segunda aspiração do grupo. Fato interessante é a estreita relação que fazem destas aspirações com o sucesso do empreendimento da SPVS na região. Apenas uma pequena parcela manifestou interesse em abrir seu próprio negócio.

4.11 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A Reserva Natural Serra do Itaqui ocupa uma área onde a estrutura fundiária é potencialmente geradora de conflitos, com níveis médios de concentração de terras e conflitos fundiários (MARCHIORO, 1999, *apud* TOLEDO, 2003).

Segundo os critérios ordenados por Marchioro (*op. cit.*), a região onde se insere a RNSI possui potencial para extrativismo e agricultura e extrativismo e de média pressão antrópica.

A SPVS adquiriu de dez proprietários, nenhum deles residentes ou com familiares residentes na região, 47 propriedades para formar a Reserva Natural Serra do Itaqui (FIGURA 97-III). Destas, como pode se constatar nos QUADRO 7-III e TABELA 9-III, 49% tinham áreas menores que 100ha (módulo considerado pequena propriedade), dentre as quais 65% (15) eram menores que 50ha. Entre 100ha e 199ha, eram 31,9%; maiores que 200ha, foram 19,1% dos imóveis e dentre estes, 6,4% possuíam áreas superiores a 500ha. A área média das propriedades era de 138,83ha (a menor 0,06ha e a maior 596,73ha).

A evidente concentração de terras é um fenômeno historicamente identificado como grande obstáculo à implantação de políticas socioambientais adequadas e fortemente associado ao empobrecimento da população local.

A intensificação do controle da terra por grandes proprietários externos à comunidade está associada aos conflitos de interesse e o com o modo de vida local e provocou, ao longo da história socioambiental local, o deslocamento dos nativos para as encostas das serras e favelas em Paranaguá e Curitiba.

QUADRO 7-III - COMPOSIÇÃO RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI: ÁREAS ADQUIRIDAS PELA SPVS EM GUARAQUEÇABA (FEV/2003).

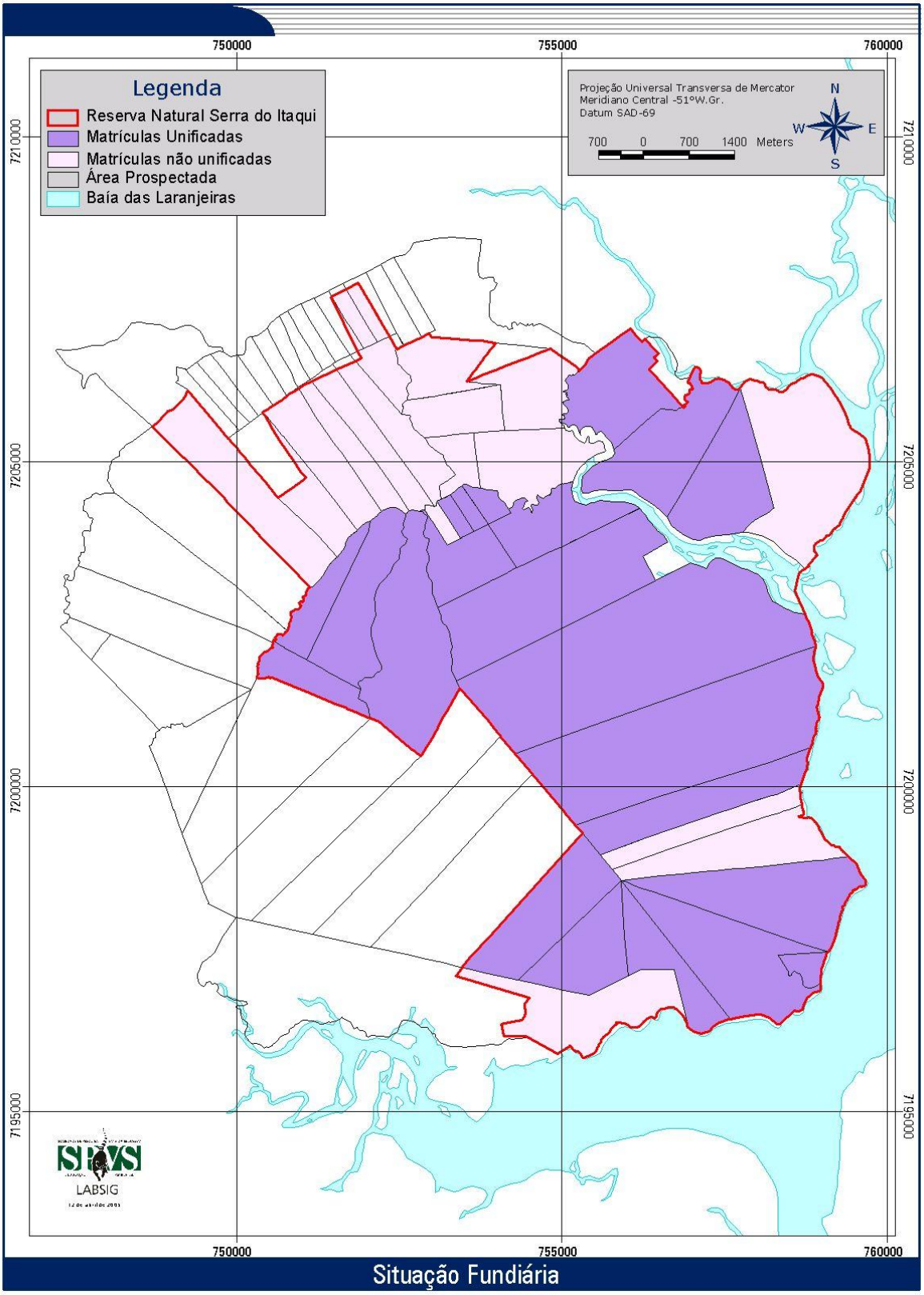
1	20,00	17	241,90	33	24,20
2	20,00	18	100,00	34	90,00
3	20,00	19	124,10	35	140,20
4	100,00	20	100,00	36	293,20
5	187,00	21	23,70	37	197,20
6	222,50	22	22,90	38	20,00
7	190,14	23	50,26	39	246,70
8	310,97	24	49,74	40	201,70
9	100,00	25	50,08	41	596,73
10	24,20	26	49,92	42	596,73
11	106,70	27	45,70	43	193,60
12	159,10	28	50,00	44	90,60
13	268,00	29	50,00	45	24,20
14	69,30	30	100,00	46	79,14
15	150,00	31	100,00	47	0,06
16	27,96	32	24,20	47b	572,53

Fonte: Setor de Prospecção da SPVS. Fevereiro de 2003.

TABELA 9-III - AGRUPAMENTOS DAS PRIORIEDADES POR INTERVALO DE ÁREAS, EM HECTARES.

Tamanho da propriedade	**Quantidade**	**Participação**
Menores que 100ha	23	49%
Entre 100ha e 199ha	15	31,9%
Entre 200ha e 299ha	5	12,7%
Entre 300ha e 399ha	4	2,1%
Entre 400ha e 499ha	0	0,0%
Entre 500ha e 599ha	3	6,4%
Total	**48**	**100,0%**

FONTE: Toledo, 2003.



Fonte: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 97-III - MAPA DA SITUÇÃO FUNDIÁRIA NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI.

Os 6.653,16ha de áreas já adquiridos representam 95,04% da área total de 7.000,00ha prevista para o Projeto de Ação Contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba.

No QUADRO 8-III pode ser constatado que o maior número de propriedades cadastradas (53%) corresponde àquelas situadas nos estratos de área menores de 100ha, classificadas como pequenas propriedades, a ocupar 9,5% da área total cadastrada. Na composição deste estrato, 79,2% são propriedades com menos de 50ha. No estrato superior, áreas com mais de 1.000ha, as cinco maiores propriedades cadastradas ocupam 15,5% da área total. A Reserva Natural Serra do Itaqui ocupa 12,8% desta mesma área.

O estrato situado entre 100 a 199 hectares é o segundo mais representativo do ponto de vista de número de propriedades, 17,6% delas; do ponto de vista de área ocupada, o estrato mais representativo é o situado entre 200 a 299 hectares, 21,2% da área total cadastrada. Quanto à condição da propriedade, se posse ou legalmente titulada, as informações dão conta que o entorno da Reserva Natural Serra do Itaqui, é composto por propriedades tituladas.

QUADRO 8-III - ARREDORES CADASTRADOS E ÁREA DA RNSI.

Intervalo dos estratos	Número de propriedades	Participação (%)	Número de proprietários	área total (ha)	Participação (%)	Área Média (ha)	Condição da propriedade
< 100 ha	154	53,1		4835,381	9,5	31,40	
< 50 ha	122	79,2		-	-	-	
100 a 199 ha	51	17,6		7490,886	14,6	146,88	
200 a 299 ha	47	16,2		10821,370	21,2	230,24	
300 a 399 ha	13	4,5		4310,775	8,4	331,598	
400 a 499 ha	15	5,2		6776,503	13,2	451,100	
500 a 599 ha	2	0,7		1089,235	2,1	544,617	
600 a 699 ha	2	0,7		1379.944	2,7	689,972	
1000 ha e +	5	1,7		7929,324	15,5	1585,865	
SPVS	1	0,3	1	6525,160	12,8	6525,160	
Total	**290**	**100,0**		**51158,628**	**100,0**	**276,409**	**100% tituladas**

FONTE: SPVS/Setor Geoprocessamento - março 2003. Originais e memória de cálculo em anexo.

A situação mais evidente e preocupante da RNSI em relação à terra, é que a SPVS adquiriu cerca de 1.575ha de terras compostas por manguezais (Formações Pioneiras com Influência Flúvio-marinha), das quais a maior parte já fazia parte da Estação Ecológica de Guaraqueçaba criada pelo Decreto Federal nº 87.222 de 31 de maio de 1982 e ampliada pelo Decreto Federal nº 93.053 de 31 de julho de 1986.

É certo que o IBAMA deverá tomar posse efetiva da áreas pertencentes à ESEX Guaraqueçaba para solucionar as questões referentes à desapropriação e indenização de terras. Todavia, estas áreas são de posse da Marinha do Brasil.

O repasse destes terrenos ao IBAMA significará a subtração de 1.575ha da RNSI, que não cumprirá com seu objetivo de englobar 7.000,00ha de áreas legalmente protegidas em seu interior.

4.1.2 OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS

4.1.2.1 Enchentes

São freqüentes as enchentes do rio Tagaçaba, que faz a divisa leste da Reserva, durante os períodos mais chuvosos do ano, no verão. As enchentes são rápidas tanto na elevação do nível da água quanto na duração. Chuvas intensas nas cabeceiras do rio e de seus afluentes causam elevações muito rápidas do nível da água, por ser um rio de curta extensão e rapidamente alcançar a planície, onde é diretamente influenciado pelas marés. Quando coincidem com marés de sizígia (de lua) a inundação é maior e o tempo de rebaixamento também.

Em conversas com funcionários, constatou-se que o rio Tagaçaba inunda as áreas próximas da sede da Reserva de uma a três vezes ao ano. Em algumas situações atingindo o rodapé da casa sede e formando uma lâmina d'água em seu interior. As atividades no pátio da sede são interditadas por algumas horas até que o rio volte ao seu normal.

4.1.2.2 Fenômenos climáticos

Durante o verão são freqüentes as tempestades acompanhadas de relâmpagos e ventos fortes. Além do evidente perigo de descargas elétricas em áreas abertas, quedas de árvores e enchentes súbitas são provocadas por estes fenômenos.

Não se tem, entretanto, levantamentos detalhados do IAPAR ou do SIMEPAR sobre a sua freqüência de ocorrência.

Deve-se considerar que o acesso à fazenda Caçada é feito predominantemente pela Enseada do Benito e ventos fortes são perigosos para embarcações pequenas e leves como é o caso das voadeiras de alumínio utilizadas pela Reserva. Outro fato é o transporte marítimo entre a RNSI e a sede do município de Guaraqueçaba que pode ser comprometida durante períodos de mau tempo.

4.13 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UC

Neste item são abordadas as principais atividades desenvolvidas na Reserva Natural Serra do Itaqui úteis ao manejo ou que devem ser eliminadas ou controladas por ele. As atividades são agrupadas em apropriadas e conflitantes aos objetivos de manejo de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Especificamente para compor o item 4.13.2 "Atividades ou situações conflitantes", além das informações constantes nos relatórios, foram utilizados dados coligidos nas oficinas realizadas com os pesquisadores (Oficina de Planejamento) e com os funcionários da RNSI (DIPUC).

A Oficina de Planejamento foi realizada nos dias 01 e 02 de novembro de 2004, no Centro de Educação Ambiental da RNRC, na qual foram apontados e discutidos os principais estresses que assolam a Reserva e suas origens, no que se refere aos alvos de conservação (FIGURA 113-III). Nesta discussão foi de grande importância a participação dos capatazes e administradores da RNRC.

No Diagnóstico Participativo para Unidades de Conservação (DIPUC) realizado pela SPVS no final do mesmo mês, foram coletadas informações atualizadas sobre a situação das atividades incompatíveis com a RNRC para subsidiar este Plano de Manejo, as quais são apresentadas ao longo do supramencionado item e ilustradas nas FIGURAS 98-III e 99-III.

4.13.1 Atividades Apropriadas

4.13.1.1 Fiscalização

A fiscalização é feita apenas durante o dia, sempre em duplas portando rádio, e o procedimento padrão em caso de flagrante é o não enfrentamento do invasor e o imediato contato com a administração para que esta solicite a presença da Polícia Florestal no local. Em caso de constatação de trepeiros (giraus) e cevas para caça, desde que se confirme a ausência do caçador, estes são imediatamente destruídos e a ceva recolhida.

Em pontos mais distantes e de acesso mais difícil, como é o caso da parte sul da RNSI, na fazenda Caçada, são pré-estabelecidas equipes e cronogramas de permanência nos alojamentos da região durante a semana e, principalmente, em períodos críticos de entrada de caçadores e palmiteiros.

Todo vestígio e constatação direta de infrações ambientais e de animais e plantas signficativos para o manejo encontrados devem ser anotados no caderno de campo da dupla de guardas-parque, com a devida localização no mapa de trilhas (nome da trilha e ponto) e registradas em um relatório.

É de responsabilidade da equipe de fiscalização o acompanhamento e o apoio aos pesquisadores na Reserva o que, por vezes, reduz em 15% o quadro disponível para as rondas. Em contrapartida esses funcionários acabam recebendo conhecimentos repassados pelos pesquisadores. Além desta atividade, os guarda-parques também prestam manutenção da malha de trilhas e divisas da Reserva, tais como limpeza, abertura, demarcação e correções de piso o que corresponde a 25% das atividades.

Quando possível, são agendadas ações de fiscalização conjunta com o BPFlo de Antonina, cujo posto está localizado na localidade de Cacatu, aproximadamente 6km da RNSI, em áreas onde se constatem maior pressão.

A principal necessidade apontada pela administração da Reserva em relação à fiscalização é o atendimento mais rápido da Polícia Florestal no local onde se constatou a ocorrência. Muitas vezes a polícia não comparece sob a alegação de falta de contingente, equipamentos ou combustível. A falta de ações mais severas em relação aos transgressores denota impunidade e desmotiva a equipe de fiscalização.

Em relação à segurança patrimonial, não há vigilantes específicos para esta função e já foram constatados pequenos furtos de combustíveis, fiação elétrica e câmeras fotográficas automáticas utilizadas em pesquisas de fauna. Em algumas fazendas com alojamentos e outras infra-estruturas mora também um funcionário com ou sem família, mas que nem sempre está presente no local (FIGURA 100-III). A presença de pessoas relacionadas com a Reserva em locais estratégicos, notadamente aqueles de grande fluxo de pessoas, tem sido uma estratégia útil para inibir possíveis invasores.

Está sendo discutida a possibilidade de matricular alguns funcionários da equipe de fiscalização em cursos de vigilância patrimonial para utilizá-los nesta função, nos períodos noturnos. Todavia, sua utilização nesta função acarretará em diminuição do quadro de guardas-parque ativos durante o dia.

O planejamento da rotina de fiscalização é feito através da análise das áreas de pressão e das reuniões mensais. Nestas reuniões são avaliadas as áreas que estão sendo mais afetadas na Reserva através dos registros do guarda-parques, a partir destas ajusta-se o cronograma de fiscalização conforme a necessidade.

O inverno é a estação do ano com maior incidência de atividades de caça na região de Guaraqueçaba, demandando uma atenção especial das equipes de fiscalização. Comparando com o mesmo período do ano de 2003, foi visível a diminuição de vestígios de caçadores encontrados dentro da Reserva.

São definidos roteiros de fiscalização por área, cada roteiro corresponde a uma jornada diária de trabalho. O horário de trabalho inicia às 8h00 e termina as 16h20, com uma hora de intervalo para almoço. A jornada é modificada conforme a necessidade, por exemplo, inicia às 11h00 e terminando às 19h20. A fiscalização é feita a pé, em viaturas e/ou em embarcações. No entorno a fiscalização é realizada nas estradas adjacentes e mediante operações eventuais nos rios.

As trilhas da RNSI ainda não foram completamente mapeadas e demarcadas, o que dificulta a localização exata das ocorrências registradas durante as atividades de fiscalização.

É de responsabilidade da equipe de fiscalização o acompanhamento de pesquisas e pesquisadores na Reserva, o que é sempre feito em duplas. Tal função por vezes reduz significativamente o quadro disponível para as rondas. Além desta atividade, os guardas-parque também prestam manutenção da malha de trilhas e divisas da Reserva, tais como limpeza, abertura, demarcação e correções de piso o que, segundo a administração, atrapalha a fiscalização.

Segundo a administração da Reserva, ocorrem "vazamentos" de informações sobre as atividades de fiscalização para a comunidade do entorno o que, naturalmente, prejudica sobremaneira a atividade.

4.13.1.2 Pesquisa

As atividades de pesquisa desenvolvidas na RNSI são significativamente menores em número em relação à Reserva Natural Rio Cachoeira. Alguns dos fatores que, provavelmente, reduzem o interesse para a RNSI é o maior tempo de viagem para se chegar a ela, uma vez que as infra-estruturas disponíveis em ambas as Reservas são satisfatórias para abrigar pesquisadores e alunos. Em contrapartida, a RNSI oferece maior facilidade de obtenção de gêneros básicos no comércio local de Tagaçaba Porto da Linha do que a RNRC.

Para a desenvolver pesquisas na Reserva é necessário que o pesquisador formalize, através de um Termo de Cooperação entre ele ou a instituição de ensino ou pesquisa à qual está vinculado e a SPVS.

O coordenador da Reserva é o responsável por garantir que os procedimentos sejam seguidos pelo pesquisador que deve preencher um formulário de pesquisa. Após finalizadas as atividades, será solicitado que o pesquisador apresente os resultados aos funcionários da Reserva em que esta foi realizada. Além disto, também é obrigação do pesquisador fornecer exemplares ou cópias de artigo(s) científico(s) publicado(s) que tenham sido originados dos dados coletados na Reserva.

O acompanhamento de pesquisas pelos funcionários da Reserva propicia a estes assimilação de conhecimentos técnicos e científicos que se traduzem em crescimento pessoal e profissional, que trazem sensíveis melhorias na realização de tarefas e no manejo geral da RNRC.

Atualmente estão em curso quatro trabalhos de pesquisa na Reserva Natural Serra do Itaqui. Além destas, quatro pesquisas já foram concluídas. Maiores informações de cada um destes trabalhos são apresentadas a seguir.

- Estudo da dieta e comportamento alimentar de *Spillotes pullatus* (serpentes) no litoral paranaense (Universidade Tuiuti do Paraná - por Rafaele Cristine Santos de Mello).

- Monitoramento de Ninhos em Áreas de Restauração da Reserva do Itaqui/SPVS, 2005, por Rafaele Cristine Santos de Mello.

- Banco de Dados, Área de ocorrência e a Influência do Grau de Conservação nas Comunidades de Mamíferos de médio e grande porte nas Reservas Naturais do Cachoeira (Antonina-PR) e Serra do Itaqui (Guaraqueçaba-PR) (Universidade Tuiuti do Paraná – por Patrícia Zeni Sá). Curso de Especialização, Manejo e Conservação da Biodiversidade.

- Avaliação qualitativa e quantitativa da regeneração natural de áreas em processo de restauração na APA (Área de Proteção Ambiental) de Guaraqueçaba – litoral norte do Paraná (Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" por Maria Carolina Garutti). Estágio profissionalizante em Engenharia Agronômica.

- Os gêneros Canomaculina, Parmotrema e Rimeliia (Ascomycota liquenizados – Parmeliaceae) na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. 2005 (Universidade Federal do Paraná - por Christine Gobel Donha). Dissertação de Mestrado.

- Levantamento populacional e filogenético de fotobiontes de líquens de diversos ecossistemas paranaenses (Universidade Federal do Paraná – por Rodrigo

Arantes Reis). Tese de Doutorado, Curso de pós-graduação em Bioquímica, defendido em 2005.

- Estudo comparativo da avifauna em dois fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em recuperação, 2005 (Universidade Tuiuti do Paraná – por Luis Guilherme Chaves Santos). Curso de especialização em Conservação em Manejo de Vida Silvestre.

- Aspectos Estruturais de Distribuição da Comunidade de Dois Diferentes Estádios Sucessionais em uma Área de Floresta Ombrófila Densa, Reserva Natural Serra do Itaqui-PR, 2005 (Universidade Federal do Pananá – por Galiana Lindoso). Monografia de conclusão de curso. Bacharelado em Ciências Biológicas.

Nos anos de 2002 a 2004 foram realizadas diversas pesquisas para embasar o Plano de Manejo da Reserva, dentre as quais levantamentos de solos, geologia, vegetação, macroinvertebrados bentônicos, ictiofauna, avifauna, anurofauna, herpetofauna, mastofauna, arqueologia e socioeconomia.

Foi concluído um levantamento fitossociológico na fazenda Esteves, pela aluna de graduação, Galiana Lindoso, com vistas à sua monografia de conclusão do curso de Biologia da UFPR.

Utilizam a estrutura da Reserva os pesquisadores do projeto “Papagaio-da-Cara-Roxa”, desenvolvido na ilha Rasa.

Trabalhos de monitoramento específico são mantidos pelo Componente Monitoramento do Projeto Contra o Aquecimento Global, em parcelas fixas instaladas em várias tipologias desde o início dos trabalhos de restauração florestal.

4.13.1.3 Restauração Florestal

Com base em SPVS (2004b).

A RNSI tem por objetivo principal a fixação de carbono da atmosfera através da proteção das florestas nativas e da restauração florestal de 129ha, o que corresponde a cerca de 31% do total de áreas degradadas presentes na Reserva.

Esta última atividade tem sido realizada desde fevereiro de 2000 nas áreas anteriormente utilizadas como pastagem para búfalos e totalizam atualmente 108,4ha de restauração o que corresponde a 84% do total de área disponível para restauração (baseado em LabSig, com. pess.).

Até dezembro de 2004 já haviam sido plantadas 194.311 mudas de espécies nativas da região e os plantios deverão ser concluídos no final do verão de 2005/2006, a partir do qual haverá apenas a manutenção até o final de 2006.

O trabalho é realizado por uma equipe de dez funcionários. Destes, cinco realizam trabalhos de viveirista (do viveiro da Reserva Morro da Mina), e cinco o plantio e a manutenção. A infra-estrutura utilizada compreende um viveiro de mudas próximo à sede da Reserva e inúmeros equipamentos e implementos agrícolas, entre tratores e roçadeiras.

A partir da experiência de mais de cinco anos de atividades com trabalhos de restauração na região, foram definidas quatro técnicas básicas de restauração visando cumprir os objetivos estabelecidos pelo projeto, dentre elas o plantio mecanizado (mais representativo), o plantio manual (mais oneroso e lento, realizado nas áreas onde não é possível realizar a mecanização), o plantio com estacas (realizado nas áreas alagadas) e o acompanhamento da regeneração natural (são comparados o processo do plantio com o desenvolvimento desta para avaliar tanto o incremento em biomassa como a riqueza de espécies).

As mudas são produzidas no viveiro da Reserva Natural Morro da Mina, aproximadamente 50km de distância da RNSI, na PR-405, com capacidade de produção de 250 mil mudas/ano e mais recente no viveiro da Fazenda Caçada na RNSI, estão sendo produzidas cerca de 12.000 mudas em saquinhos para a restauração das pastagens existentes nesta propriedade. As mudas da RNMM são produzidas em tubetes e saquinhos transportadas de caminhão até o viveiro da RNSI onde ficam armazenadas até irem definitivamente para o campo. Na fazenda Caetê serão transplantadas 10.000 mudas de tubetes para saquinhos.

Atualmente, cerca de 90% da produção de mudas dos viveiros é feita em tubetes de polipropileno com 50cm^3. Nesse sistema, as mudas são levadas a campo para plantio quando atingem uma altura de 20 a 30cm. Esse tamanho é obtido, em três a quatro meses, em média.

Uma pequena parte da produção do viveiro utiliza tubetes maiores, de 250cm^3. Os tubetes grandes são utilizados para semeadura direta de espécies com sementes de maior tamanho como o guapuruvu (*Schizolobium parahyba*). Eles, também, permitem a produção de mudas de maior porte final (30 a 50cm de altura), além de possibilitar a manutenção por mais tempo no viveiro, de mudas produzidas.

Também, é realizada a produção de mudas em sacos plásticos, com as dimensões de 18 x 30cm, com o objetivo de produzir plantas de maior porte, cerca de 60cm a 1,0m de altura, as quais são indicadas para plantio em áreas infestadas por gramíneas agressivas como a *Brachiaria* spp.

O plantio em áreas encharcadas e infestadas por *Brachiaria* spp. não é mais feito com mudas oriundas de sementes, mas com plantio direto de estacas no campo. Este método é restrito a poucas espécies que apresentam a particularidade de reproduzir-se vegetativamente. São utilizadas estacas com cerca de um metro de altura, para superar a densa cobertura de capim que recobre o solo.

Diversos controles sobre as atividades de restauração são mantidos pela SPVS, monitoramento *in loco*, através da instalação de parcelas para a averiguação do desenvolvimento das mudas e o monitoramento fotográfico. Para tornar mais preciso e eficiente este trabalho, está sendo desenvolvido um banco de dados para compor o Sistema de Informações Geográficas (SIG) da Reserva.

A regeneração natural tem ajudado a recuperar grandes áreas na Reserva, reduzindo a necessidade de intervenções como plantio de mudas e manutenção. Em termos quantitativos, houve uma redução de cerca de 50% do número de mudas previstas para todo o trabalho de restauração florestal da Reserva.

4.13.1.4 Sensibilização ambiental e Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental da SPVS desenvolve diversas atividades na Reserva Natural Serra do Itaqui, algumas delas voltadas para as comunidades do entorno, outras para escolas e instituições de ensino do litoral do Paraná ou de outras regiões do estado, e outra, ainda, especificamente para os funcionários da Reserva.

Comunidades locais

Visando integrar as comunidades do entorno da Reserva Natural Serra do Itaqui aos objetivos de conservação da natureza, a SPVS desenvolve trabalhos de Educação Ambiental e geração de renda com a população local.

Enfoque maior é dado à produção de banana orgânica, atividade já em andamento em outras comunidades da APA de Guaraqueçaba, como Rio Verde e Batuva, e em fase inicial em Tagaçaba e região. A participação da SPVS de uma forma direta no projeto foi finalizada ao final de 2004.

Em relação à Educação Ambiental, são desenvolvidos trabalhos de aproximação com a comunidade voltados para a melhoria da sua qualidade de vida, como é o caso da implantação de uma horta orgânica na escola municipal de Tagaçaba. Isso resultou na proposta da escola de utilizar a horta como laboratório no pedido de ensino do 2º grau, aprovado em fev/mar de 2005.

Também foram aplicados cursos de capacitação técnica para agricultores da região, a exemplo do curso sobre controle biológico de pragas na comunidade Potinga, meliponicultura e sistemas agroflorestais (SAF).

4.13.1.5 Sensibilização ambiental e Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental da SPVS atua nas comunidades de Potinga e Tagaçaba.

Todavia, o aproveitamento da RNSI para o desenvolvimento de atividades de sensibilização e educação ambiental é limitado pela inexistência de instalações adequadas para tal. A visitação da Reserva por grupos de alunos e funcionários de empresas é muito pequena em relação à Reserva Natural Rio Cachoeira, que oferece infra-estrutura mais adequada e acessos mais fáceis.

Escolas e instituições de ensino

Desde Junho de 2003 vem sendo desenvolvido na Escola Estadual de Tagaçaba em parceria com a SPVS o projeto "Educação Ambiental através da Agroecologia em Escolas Rurais de Guaraqueçaba", que tem como objetivo implementar uma metodologia de formação continuada em Educação Ambiental fundamentada em conceitos e experiências de Agroecologia junto aos professores e alunos das escolas situadas no entorno das Reservas da SPVS, buscando-se contribuir para o aumento da capacidade de convivência com a região, para o exercício consciente da cidadania e para difusão de conceitos com relação à conservação ambiental.

Dentro do contexto da Agroecologia, a escola optou por desenvolver uma Horta Orgânica, que teve como objetivos melhorar a qualidade da merenda escolar; servir de estudo de meio para as diversas disciplinas e ser um tema gerador para se tratar questões relacionadas à conservação ambiental como: equilíbrio dos ecossistemas, conservação de solos e florestas, controle biológico, problemas causados ao ambiente pelo uso de agrotóxicos, diversidade biológica entre outros.

Funcionários

Desde 2002 a SPVS vem desenvolvendo um processo educativo diferenciado para os funcionários voltado não apenas à disseminação de conhecimentos ligados a conservação ambiental, mas também direcionado ao desenvolvimento das potencialidades de seus funcionários. As ações de formação e educação ambiental são direcionadas ao resgate de saberes e à consolidação da dignidade humana, buscando o crescimento individual, grupal e social dos envolvidos, objetivando assim, melhorar o desempenho dos funcionários das reservas para a eficácia dos projetos e despertar no indivíduo a valorização de suas atribuições cotidianas, dando a estas um significado integrado aos objetivos do projeto e à missão da SPVS.

A metodologia adotada compreende ações como reuniões mensais com os funcionários, intituladas de "oficinas"; visitas domiciliares e cursos complementares.

As oficinas são realizadas com todos os funcionários nos últimos dias de cada mês, para discutir e avaliar o mês que se encerra. Normalmente têm a duração de um dia inteiro onde são desenvolvidas diversas atividades de entrosamento e educação ambiental. Em cada oficina é abordado um tema específico tendo como eixo temático questões concretas vinculadas à conservação. São utilizados diversos instrumentos educativos, como cartazes, slides, jogos e exposição de vídeos com reportagens vinculadas a temática trabalhada.

As visitas domiciliares são realizadas durante todo o período de execução do trabalho e tem como objetivo ampliar o conhecimento do perfil do funcionário e possibilitar a construção de um banco de dados com informações sócio-econômicas referentes à composição familiar, religião, nível de escolaridade, nível de organização social, faixa etária, tipo de domicílio, tipo de saneamento (água e esgoto), destinação do lixo, tipo de alimentação, outras atividades produtivas, principais doenças, locais de atendimento na área da saúde. Após as visitas domiciliares de aplicação do questionário, outras visitas foram realizadas para integração com a família do funcionário ou atendimento de casos específicos. A freqüência de visitas é de uma por trimestre para cada funcionário e família.

Especificamente para os funcionários são oferecidos diversos cursos de capacitação como Formação de Guardas-parque pela Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (FBPN), combate a incêndios e primeiros socorros pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná (CB/PMPR), Informática (com liberação de três horas semanais aos sábados para realizá-lo), Meliponicultura pela Associação Paranaense de Apicultores (APA), Implantação e Manutenção de Trilhas.

Atualmente estão sendo priorizadas atividades de capacitação e geração de renda com os funcionários e seus familiares, por meio de cursos de meliponicultura para os funcionários e artesanato para as suas esposas. Na Reserva já existe um meliponário, localizado atrás do alojamento do Caetê.

Alguns funcionários participaram do Projeto de Escolarização de Jovens e Adultos (PEJA), mas devido ao baixo interesse e pelo fato da escola de Tagaçaba ter passado a oferecer o supletivo noturno este foi cancelado em março de 2005.

4.13.1.6 Visitação

A Reserva Natural Serra do Itaqui ainda não está estruturada para receber visitação com fins ecoturísticos ou Educação Ambiental. As atividades de visitação atualmente realizadas estão voltadas para trabalhos de sensibilização e Educação Ambiental em pequena intensidade com alunos das escolas da região e têm duração de um dia, sendo utilizadas áreas próximas à sede administrativa.

A Reserva possui alto potencial em relação aos atrativos turísticos, desde caminhadas por trilhas que cruzam diversos tipos de ambientes, do terrestre ao aquático, até passeios de barco e visitas a sítios arqueológicos e cachoeiras.

É possível desenvolver atividades de baixo impacto como a canoagem em vários locais da Reserva, principalmente ao longo do estuário dos rios Tagaçaba, Caeté e Borrachudo, muito próximos à sua sede administrativa. Caminhadas mais técnicas e pesadas podem ser oferecidas em direção às áreas mais centrais da Reserva, na região do Rio do Poço, ou em sua parte mais meridional, ao longo da estrada da Boa Vista, até a Enseada do Itaqui.

4.13.2 Atividades ou Situações Conflitantes

As principais atividades conflitantes com os objetivos da RNSI são o roubo de palmito, a caça e a pesca, a presença de plantas e animais exóticos, atividades agrícolas e pecuárias externas que geram poluição, assoreamento de rios e a supressão de vegetação. A seguir são apresentados maiores detalhes de cada um destes conflitos.

4.13.1.2 Extração de palmito e caça

Com base em Toledo (2003); SPVS (2004a).

Entrevistas realizadas com funcionários, guardas-parque, encarregado de equipes e gerentes da Reserva apontaram a caça como a principal ameaça imediata ao patrimônio natural por ela protegido. Segue em relevância a extração do palmito, práticas pontuais de queimadas nas vizinhanças e extração pontual e eventual de orquídeas.

O Diagnóstico Participativo em Unidades de Conservação (DIPUC) realizado em novembro de 2004 com os funcionários da RNSI, resultou nos apontamentos a seguir comentados sobre as principais pressões e ameaças ao patrimônio natural protegido pela Reserva.

Nesta reunião os participantes indicaram onde são verificadas pressões constantes e quais são elas, de acordo com suas experiências de fiscalização. A partir destas informações os funcionários elaboraram um mapa da RNSI e seu entorno, o qual foi reproduzido em papel pelos técnicos da SPVS (FIGURA 98-III). Nesta figura constam as indicações das principais entradas pressões e ameaças enumeradas, descritas e representadas através de flechas amarelas.

As principais pressões identificadas foram a caça, seguida do roubo de palmito e de outras espécies florestais. Madeiras são pouco procuradas, dentre as quais a caxeta, o cedro e o guapuruvu, utilizados na carpintaria naval. A área mais pressionada da RNSI por esta atividade é a fazenda Caçada.

Todas estas ameaças têm a mesma fonte: a dependência local dos recursos da floresta para a sobrevivência. De acordo com os depoimentos ouvidos, as investidas cotidianas da população local em busca da caça e de um ou outro palmito para consumo da família ou transação informal simples não representam ameaça real aos objetivos do projeto carbono. São as empreitas comerciais as efetivamente ameaçadoras. Atualmente elas estão latentes e em declínio se comparadas às existentes quando da implantação da Reserva.

O inverno é a estação do ano com maior incidência de atividades de caça na região de Guaraqueçaba. Os períodos de defeso do camarão e de alguns peixes também desloca a mão-de-obra pesqueira para as atividades ilegais.

Conforme declarações de funcionários da Reserva, as incursões de caçadores e palmiteiros se dá pela Baía das Laranjeiras, através dos inúmeros canais, braços de rios e gamboas existentes nessa região. Para isto, os transgressores devem, necessariamente,

passar pela Estação Ecológica de Guaraqueçaba, que deveria manter fiscalização na área, mas não o faz. Os limites oeste e norte da RNSI estão relativamente melhor protegidos pela acidentada topografia da Serra do Itaqui e pela circulação freqüente de funcionários e pessoas ao longo da rodovia PR-405, respectivamente.

Os participantes do DIPUC relataram que a maior incidência de caça ocorre nos meses de abril a junho e também agosto, quando as pacas, catetos e tatus são os principais alvos (estão mais gordos no inverno). O destino final da caça é principalmente o comércio, ficando o consumo próprio em segundo lugar. O problema de captura de animais para tráfico não acontece na Reserva, mas nas ilhas.

A entrada de caçadores na RNSI diminuiu devido às rondas da equipe de fiscalização, segundo os funcionários, que tomam por base o número de ocorrências constatadas (cevas, giraus, redução de vestígios de invasores, armadilhas, aumento da freqüência de rastros de animais).

A opinião dos funcionários é de que os invasores são inibidos muito mais pela facilidade de comunicação e solicitação de apoio da Polícia Florestal via rádio, que cada dupla carrega consigo durante as rondas, do que por qualquer outro fator. Para os guardas-parque, se a fiscalização cessar ou diminuir sua intensidade, as atividades ilegais retornam com "força total".

Constatou-se que uma parte das pessoas que praticam atividades ilegais evitam a RNSI por consideração e respeito aos amigos que são funcionários da SPVS. Estes, por sua vez, estabelecem um diálogo, explicam que a Reserva é o seu local de trabalho e que eles correm risco de perder o emprego caso pessoas conhecidas sejam flagradas na Reserva.

Ex-funcionários, pessoas que conhecem a rotina de trabalho dos guardas-parque e mesmo alguns funcionários podem estar informando, ainda que não intencionalmente, pessoas da comunidade sobre a rotina de fiscalização da RNSI. Algumas pessoas pedem informações sobre a fauna e a flora da RNSI e é possível que, em algumas situações, esta seja utilizada para planejar a invasão.

Por outro lado, os horários de trabalho dos guardas-parque da RNSI são conhecidos pela população local, o que facilita muito o planejamento de atividades clandestinas. Os caçadores agem sempre após o retorno das rondas, que acontece às 16h30, e nos finais de semana e feriados.

A pesca em rios é pouco freqüente dentro da Reserva e, quando constatada, está sendo praticada por turistas. Dentro da Reserva, vários locais são freqüentados por pescadores amadores, entre os quais o rio Borrachudo, o Rio do Poço e outros riachos menores.

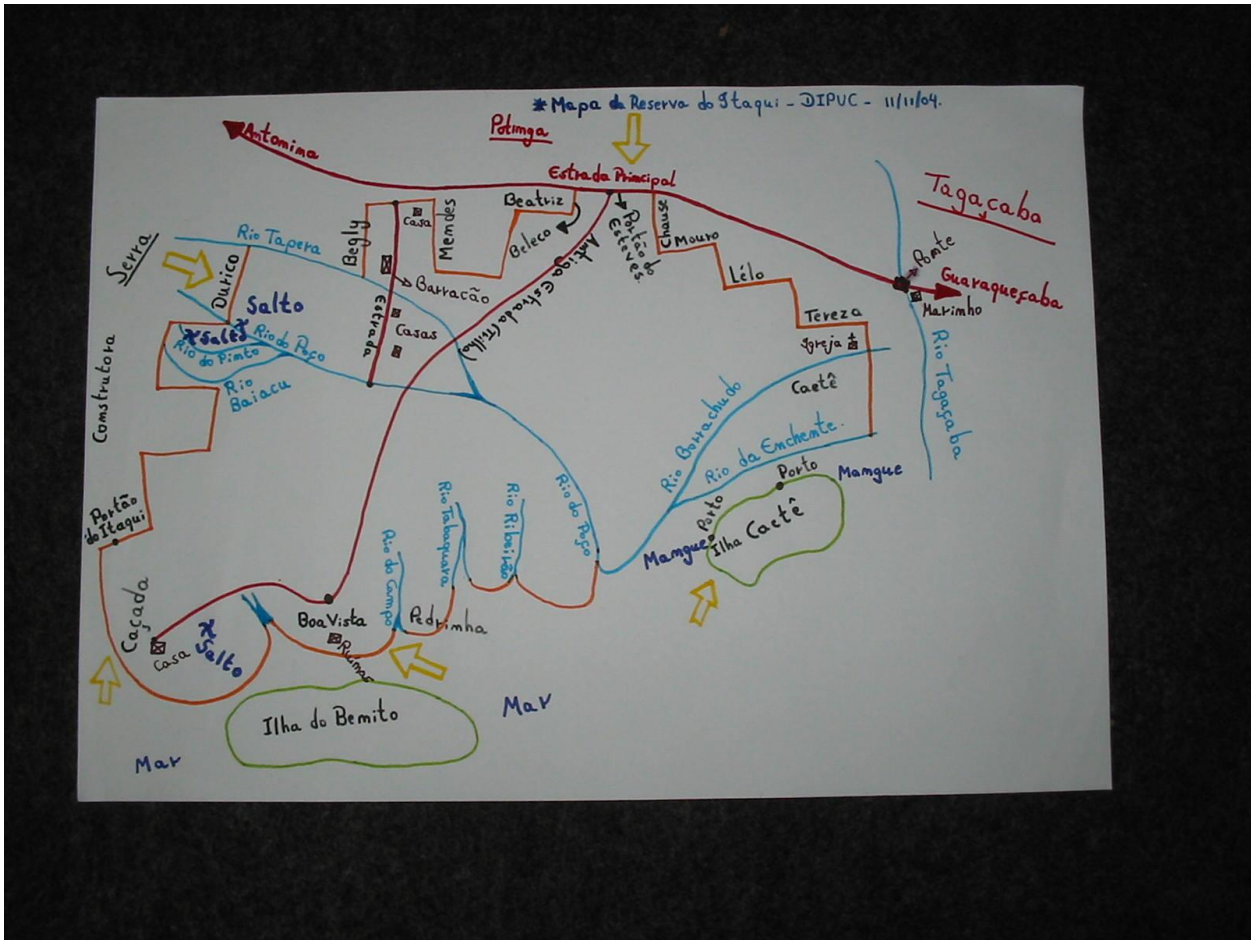
Na região do Rio da Caçada e arredores, e nas barras dos rios Tagaçaba e Borrachudo, na Enseada do Benito e Rio do Santo esta atividade ocorre de forma predatória, mesmo praticada de forma rudimentar e artesanal pela população residente na ilha Rasa que costumeiramente atravessam redes de ponta a ponta em canais de desembocadura do Rio da Caçada, uma prática ilegal.

Foram constatados casos isolados de botos acidentalmente mortos em redes de pesca na região, o que pode causar a desestruturação familiar do grupo, de hábitos gregários, e de tartarugas marinhas, tanto na baía quanto nos rios da Caçada e Boa Vista.

Na áreas de mangue, em grande parte na Estação Ecológica de Guaraqueçaba, há extração de caranguejos e ostras sem respeito à época de defeso. Esta atividade é considerada normal pela população da região e o destino é sempre o comércio. Da mesma forma que a pesca, a coleta de caranguejos é feita com técnicas proibidas por serem consideradas predatórias (lacinho).

A extração vegetal tem seu principal alvo no palmito-juçara, cuja exploração não é concentrada em um único local, mas como é mais abundante nas florestas de encosta, está na região da Serra do Itaqui.

Outras espécies visadas para comércio ou uso doméstico são o cipó timbupeva, utilizado para o fabrico de vassouras, retirado principalmente na fazenda Begley, nas florestas primária e secundária, onde ocorre, o cedro, o guanandi, a caxeta e a maçaranduba, todas madeiras utilizadas para fins de construção naval ou de casas. A fonte de maior pressão sobre estas espécies são as comunidades da ilha Rasa e os locais mais freqüentados são as florestas primárias e secundárias da parte sul e leste da RNSI que possuam acesso facilitado por canais e rios que permitam navegação de pequenas embarcações.



FONTE: SPVS, 2004.

FIGURA 98-III - MAPA ELABORADO PELOS PARTICIPANTES DO DIPUC MOSTRANDO AS PRINCIPAIS ENTRADAS (PRESSÕES/AMEAÇAS) NA RNSI.

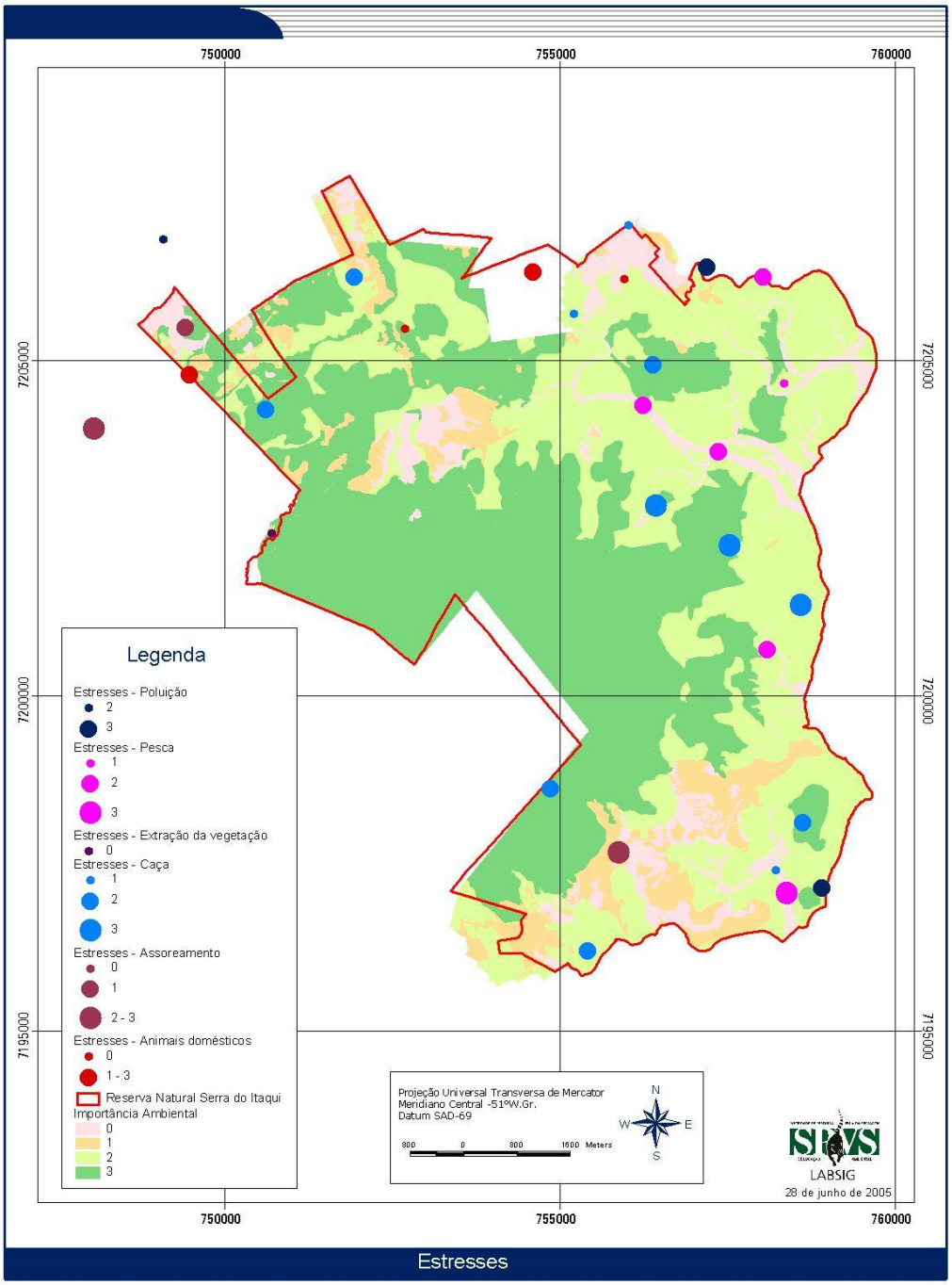
As áreas de incidência

De maneira geral, as áreas que têm contato com o mar são as de mais fácil acesso, dos quais as mais citadas foram a fazenda Caçada, Dorico e a ilha Caeté, cujos principais focos são as comunidades situadas na ilha Rasa. Também os rios são muito utilizados para se entrar na RNSI.

Os funcionários participantes do DIPUC apontaram cinco entradas principais, que devem ser monitoradas com maior freqüência:

- portão da Esteves - entrada de cachorros de caça;
- Caetê - entrada para caça;
- Boa Vista - entrada para procura de ouro (caso isolado);

- Caçada - entrada para extração de madeira (caxeta) em pequena escala e entrada para caça e extração de caranguejos e ostras; e
- Dorico - grande entrada para caça.



FONTE: SPVS/LabSig, 2005.

Figura 99-III-principais pontos de estress na RNSI

4.13.2.2 Erosão

Não foram mencionados grandes problemas com erosão na RNSI. Algumas observações foram relativas ao tráfego de embarcações pelo rio Tagaçaba que, pela falta de vegetação ciliar em vários pontos, tem sofrido com o solapamento das margens e a um local de extração de seixos rolados de antigo leito deste rio, na região de Tagaçaba de Cima, para pavimentação da PR-405. Esta área necessita ser melhor averiguada para conhecimento e controle.

No caso da erosão marginal, há uma evidência próxima à sede da Reserva, onde o processo está em franco desenvolvimento.

4.13.2.3 Contaminação biológica, química e física de corpos d'água e do solo

A maior concentração humana nos arredores da RNSI é a localidade de Tagaçaba Porto da Linha. As condições sanitárias precárias é uma potencial fonte de contaminação biológica do rio Tagaçaba.

Eventuais problemas de poluição do rio Tagaçaba poderão vir a afetar o seu estuário, onde também deságuam os rio Caeté e Borrachudo, além de outros menores, que certamente serão afetados pela ação das marés e pela contaminação da fauna aquática que circula pela Enseada do Benito.

Deve-se voltar as atenções para os rios Serra Negra e Açungui que, apesar de não banharem a RNSI, influenciam diretamente uma foz comum também ao rio Tagaçaba, cujas alterações podem refletir-se de maneira remontante na bacia deste rio.

As maiores preocupações acerca da poluição na RNSI são o rio Tagaçaba e os manguezais. No rio Tagaçaba os tipos de poluição citados são o lixo e o esgoto domésticos e a poluição por agrotóxicos oriunda de atividades agropecuárias na bacia a montante.

O lançamento de resíduos sólidos em pequenos rios e córregos da RNSI é mais evidente ao longo do Rio da Caçada, muito freqüentado por pessoas das comunidades da ilha Rasa, quer seja para pesca e coleta do caranguejo, quer seja para manutenção do sistema de abastecimento de água daquelas comunidades. A região do rio Itaqui também é muito procurada para a pesca com rede.

Lixo flutuando ou preso à vegetação das margens também é freqüente no rio Tagaçaba, oriundo tanto das comunidades a montante da Reserva quanto do tráfego de embarcações de pescadores e visitantes eventuais.

Nas partes baixas da Reserva, como os manguezais, desembocaduras de rios, gamboas e a própria Baía das Laranjeiras, também a atividade de coleta do caranguejo com a técnica denominada "lacinho", além de predatória, é vetor de poluição ambiental, pois os sacos de ráfia utilizados nesta técnica são abandonados nestes locais pelos coletores.

Dentro da Reserva, o lixo dos funcionários e da administração é coletado, separado e depois enviado para fora do município através de caminhão fretado.

Não foi possível averiguar se estão sendo utilizados produtos químicos no controle de pragas e doenças de culturas agrícolas e de criações no entorno da RNSI, mas desde já recomenda-se especial atenção ao acompanhamento destas atividades pela SPVS, neste sentido.

Saibreiras, áreas de empréstimo de solos e pedreiras são fontes de sedimentos que assoream os rios e modificam sua dinâmica natural, alterando seu leito e intensificando a migração e erosão de margens, além de afetarem a fauna aquática por meio da alteração física da água. Há indicações que na localidade de Tagaçaba de Cima existe uma área de retirada de seixos do rio Tagaçaba pela prefeitura de Guaraqueçaba, os quais são utilizados na manutenção das estradas da região. Contudo, estes apontamentos devem ser averiguados e, se confirmados, dever-se-á avaliar os impactos que tais atividades provocam sobre a Reserva Natural Serra do Itaqui. A retirada do seixo é autorizada pelo IAP, para o Departamento Estadual de Estradas de Rodagem (DER) utilizar na manutenção da PR-405. O seixo é retirado de um antigo leito de rio na comunidade de Tagaçaba de Cima.

O assoreamento é causado principalmente pela supressão da vegetação nativa na bacia do rio Tagaçaba e pela PR-405. Rios menores como o Borrachudo e o Rio do Poço estão quase integralmente dentro da RNSI.

Outras referências foram feitas em relação à possível permanência de agrotóxicos nos solos das antigas pastagens, atualmente em recuperação pela SPVS, questão que merece avaliação mais cuidadosa por especialistas. As bubalinocultura praticada anteriormente na área, utilizava Tordon para controle de ervas nas pastagens e Neguvon misturado a óleo queimado para aplicação no couro dos animais do plantel para controle de bernes e carrapatos. Como o búfalo é um animal que se utiliza muito de água para banhos, tais produtos podem estar ainda presentes em poças dentro da RNSI.

Outros tipos de poluição como as provenientes da circulação de embarcações nos rios da região (combustíveis, óleos, graxas e lixo) foram consideradas insignificantes.

4.13.2.4 Espécies exóticas e invasoras

Os funcionários da RNSI freqüentemente encontram cães domésticos perambulando pelas trilhas da Reserva, sem seus donos. Segundo informaram, estes animais são cães de caça que, acostumados a esta atividade e à região, andam livremente durante os períodos de "folga" e são responsáveis pela morte de vários animais silvestres dentro da Reserva. Os pontos de maior incidência são as divisas ao norte da RNSI, próximo à rodovia PR-405, onde há maior aglomeração humana.

Búfalos de propriedades vizinhas também já foram causa de transtorno na região da fazenda Rio do Poço, tendo invadido áreas da SPVS em busca de alimento, uma vez que as pastagens não oferecem alimentação suficiente durante o inverno. Há indícios de omissão do proprietário acerca do fato, uma vez que a busca de alimento em áreas vizinhas pelo plantel evita gastos com ração e forrageamento em épocas de falta de pasto.

Segundo funcionários da Reserva, a criação de búfalos na região do entorno está sendo substituída por atividades mais rentáveis como a produção de arroz alagado, banana, pupunha e palmeira-real, estas duas últimas para palmito.

Das espécies invasoras apontadas na Oficina para a RNSI, destacam-se os peixes exóticos tilápia, bagre-africano e carpa, todos provenientes de criadouros no entorno da Reserva, nas fazendas Begley e da comunidade de Tagaçaba de Cima. Estas espécies foram constatadas no rio Tagaçaba e devem ser monitoradas nos demais rios desta bacia, como o Borrachudo e o Rio do Poço. Foram apontadas como um problema de média intensidade pelo administrador e pelo capataz da RNSI.

Também o caramujo-africano *Achatina fulica* é uma espécie exótica invasora mencionada como muito comum e abundante em toda a porção norte da Reserva, nas comunidades de Tagaçaba Porto da Linha e Tagaçaba de Cima.

Em relação à flora, as espécies constatadas na Reserva com maiores potenciais de invasão são a maria-sem-vergonha, a braquiária, o capim-colonião, o capim-elefante, o lírio-do-brejo, as bananeiras, a goiaba e a amora. Outras espécies de pouca preocupação em relação à ocupação de ambientes naturais da RNSI, mas citadas na Ofincina foram o abacateiro, a criciúma e os bambus.

Não foram mapeadas as áreas com maior potencial de problema de invasão por estas espécies de plantas, o que deverá ser realizado em breve pela equipe de monitoramento do carbono.

4.14 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA RESERVA

4.14.1 Pessoal

A Reserva Natural do Serra do Itaqui possui 17 funcionários a maioria jovens, todos eles selecionados entre concorrentes locais, moradores das comunidades e municípios vizinhos (QUADRO 9-III), A escolaridade para ambos os sexos é a primeira fase do ensino fundamental (1ª a 4ª série). Três funcionários moram dentro da Reserva em casas cedidas em comodato pela SPVS: Marcos e Selma Andrioli, na fazenda Caetê e Adauri e família na Begley.

Em abril de 2003, a remuneração média dos funcionários era de R$357,00 independente do sexo. O salário mínimo regional era de R$200,00, equivalente a US$66,68.

De acordo com as informações obtidas no setor administrativo da SPVS, as principais atividades sob responsabilidade destes funcionários são:

As atividades das mulheres reproduzem a tradição rural dos trabalhos femininos: manutenção da limpeza e ordem dos alojamentos e sede, e preparo das refeições. Atividades relacionadas ao plantio de mudas foram recentemente incorporada a esta lista.

Os homens atuam ainda na vigilância da Reserva; em reparos e manutenções das infra-estruturas; no acompanhamento de pesquisadores e abertura de “picadas” quando necessário.

Com relação a ocupação anterior ao trabalho na Reserva, a maioria dos funcionários entrevistados atuava na contra-mão da conservação ambiental, 41% deles nas fazendas pré-existentes: criação de búfalos, roçados; na extração do palmito; caça, formação de pasto, pesca sem manejo. Outro tanto, 36%, alternava trabalho por dia na roça e na construção civil; em oficinas; na extração de palmito; como vaqueiros; e em empreitas para cercas nas propriedades; 9% trabalhavam no comércio; 9% trabalhavam por conta; e 5% declararam que estavam desempregados.

Entre as mulheres entrevistadas, 67% estavam em busca de trabalho, incluídas na categoria desempregados: tinham experiência anterior na roça, por ser esta sua origem, mas estavam sem atividades remuneradas, ocupadas nos afazeres domésticos; no percentual complementar estão representadas as que trabalhavam como autônomas, em vendas (roupas, cosméticos, alimentos preparados, etc).

O tempo de serviço dos funcionários na Reserva de acordo com a data de admissão e as funções podem ser vistos no Quadro 8-III.

O recorte tempo de trabalho nas reservas associado às atividades que hoje este grupo desempenha – prestação de serviços ambientais -, e suas atividades anteriores (item 3.1.6), - caracterizada preponderantemente pela ocupação nos desserviços ambientais - , evidencia dois fenômenos aqui complementares: a flexibilidade/capacidade de adaptação expressa pelo povo local e a eficiência do processo de capacitação desenvolvido pela SPVS.

Os turnos de trabalho são dois, manhã e tarde, a hora de entrada da manhã é entre sete e oito horas; almoço das 11h30 às 13h00. Em decisão acordada com o conjunto dos funcionários a entrada da tarde acontece às 13h00 e o encerramento das atividades diárias entre 16h30 e 17h00.

Desde março de 2003 os funcionários passaram a contar com o benefício Plano de Saúde e Seguro Pessoal.

QUADRO 9-III - FUNCIONÁRIOS DA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI.

Funcionário	Função	Data da admissão
-	Ass. de Reserva (Administrador)	
Marcos Andrioli de Souza	Aux. Reserva (Encarregado de equipes)	02/01/03
Elizeu Cogrossi	Aux. Reserva	20/09/04
Helio do Nascimento Batista	Aux. Reserva	20/09/04
Adauri dos Santos	Aux. Reserva	02/05/00
Adauto Brasil dos Santos	Aux. Reserva	02/05/02
Alaor Balduino de Lima	Aux. Reserva	15/05/00
Antonio Cella Rosa	Aux. Reserva	01/09/01
Darci Teodoro Fernandes	Aux. Reserva	03/02/03
Denizart Pinto	Aux. Reserva	01/04/02
Devanir dos Santos	Aux. Reserva	01/05/00
Ismael Cordeiro Martins	Aux. Reserva	01/03/01
João Pinto	Aux. Reserva	08/07/02
José Brasil	Aux. Reserva	01/09/01
Luiz Rodrigo da Silva	Aux. Reserva	01/08/00
Roberto Ali Congrossi	Aux. Reserva	08/07/02
Selma Mendes Andrioli	Aux. Serv. Gerais	02/02/04
Ezequiel Santos do Rosário	Aux. Serv. Gerais	19/07/04
Luiz Carlos Pinto	Aux. Serv. Gerais	20/07/04

FONTE: SPVS/RH, 2005.

A seguir estão especificadas as atividades correspondentes a cada cargo citado no QUADRO 9-III.

4.14.1.1 Assistente de Reserva (Administrador)

Com a saída do funcionário Luiz Flávio Garcia de Lima em março de 2005, que era o Administrador da Reserva, este cargo está vazio e os funcionários Marcos e Selma Andrioli, assumiram algumas destas tarefas.

- Produzir relatórios técnicos trimestrais.
- Confeccionar junto com o coordenador, o planejamento anual do projeto.
- Prestação de contas de gastos e elaboração de orçamentos.
- Responder pela gestão dos funcionários, das atividades e patrimônio da Reserva.
- Distribuir as tarefas pelas diversas atividades, dando-lhes instruções, orientando e fiscalizando sua execução.
- Controlar as ações desenvolvidas, acompanhando e/ou verificando o andamento das instruções técnicas e administrativas recebidas da direção superior.
- Controlar o acesso de pessoas, veículos e materiais na Reserva informando as ocorrências por escrito ou verbalmente.
- Responder pela gestão da fiscalização da área da Reserva.

4.14.1.2 Assistente de Reserva (Capataz)

- Distribuir as tarefas pelas diversas atividades, dando instruções, orientando e fiscalizando sua execução de acordo com as demandas repassadas pelo administrador.
- Assegurar o cumprimento dos programas, prazos e a qualidade.
- Elaborar relatório escrito e apresentar o registro dos trabalhos realizados quando solicitado pelo administrador.
- Auxiliar na implementação das normas de segurança e de conservação da Reserva.
- Operacionalizar o desenvolvimento de serviço de fiscalização na Reserva, percorrendo sistematicamente os roteiros de vigilância e inspecionando a realização dos mesmos.
- Atender aos visitantes e pesquisadores na ausência do administrador da Reserva.
- Resolver conflitos entre funcionários e dar ciência ao administrador.
- Representar a instituição perante a comunidade.

- Operacionalizar os recursos humanos, materiais e logística para visita de técnicos e visitantes.
- Organizar e zelar pelo bom uso do patrimônio da Reserva.
- Informar a necessidade de repreensão e punição dos funcionários junto ao administrador de Reserva.

4.14.13 Auxiliar de Reserva (Restauração)

- Desenvolver atividades de restauração florestal (preparo de terreno, plantio e coroamento de mudas , eventualmente, outros serviços de manutenção da Reserva.
- Trabalho no viveiro florestal da Reserva (plantio e repicagem de mudas, coleta e plantio de sementes, preparação de rocambole).
- Desenvolver, eventualmente, outras atividades como: acompanhamento de visitantes e outros serviços de manutenção da Reserva.

4.14.14 Auxiliar de Reserva (Fiscalização)

- Garantir a fiscalização preventiva de toda a área da Reserva (trilhas, caminhos, divisas, etc).
- Informar a administração qualquer ilícito na área da Reserva e no seu entorno.
- Monitoramento ambiental (registro de ocorrências da fauna e flora).
- Fazer manutenção de trilhas, estradas, divisas, cercas e caminhos existentes na Reserva.
- Acompanhar e apoiar, quando solicitado, todas as pesquisas que estejam acontecendo na Reserva.
- Desenvolver, eventualmente, outras atividades como: acompanhamento de visitantes, plantio de mudas e outros serviços de manutenção da Reserva.

4.14.1.5 Auxiliar de Reserva (Manutenção)

- Fazer a manutenção e reparos de todos os equipamentos e ferramentas da Reserva, garantindo o perfeito funcionamento dos mesmos.
- Fazer a manutenção de toda a infra-estrutura da Reserva.
- Acompanhar eventualmente, pesquisadores e visitantes na Reserva.

- Desenvolver, eventualmente, outras atividades como: plantio de mudas e outros serviços de manutenção da Reserva.

4.14.1.6 Auxiliar de serviços gerais (Manutenção)

- Conhecer as atividades desenvolvidas dentro de sua área de trabalho.
- Efetuar a manutenção das reservas realizando limpeza dos alojamentos, cozinhas, banheiros, escritório, etc., bem como lavar e passar as roupas de cama e mesa dos alojamentos.
- Efetuar a manutenção das reservas através da execução de pinturas, coleta de lixo, roçado, limpeza do pátio, etc.
- Saber usar e manter os equipamentos necessários a seu trabalho.
- Controlar o acesso de pessoas nas reservas.
- Controlar o estoque dos materiais de limpeza e/ou manutenção e dos alimentos.
- Ter conhecimento e prática freqüente de primeiros socorros.

4.14.1.7 Auxiliar de serviços gerais (Escritório)

- É responsável pela anotação e digitação de todos os controles da Reserva (Alojamento, alimentação, combustível. etc.).
- Atendimento de telefone e agendamento de visitas (técnicos, pesquisadores, etc.).
- Limpeza e organização de escritório.
- Digitação do ponto dos funcionários.
- Organização dos arquivos da Reserva.
- Enviar e receber correspondências.

OBS.: O cargo de auxiliar de Reserva, possui diferentes atribuições: Restauração, Manutenção e Fiscalização e os funcionários fazem rodízio destas funções.

4.14.2 Infra-estrutura, equipamentos e serviços.

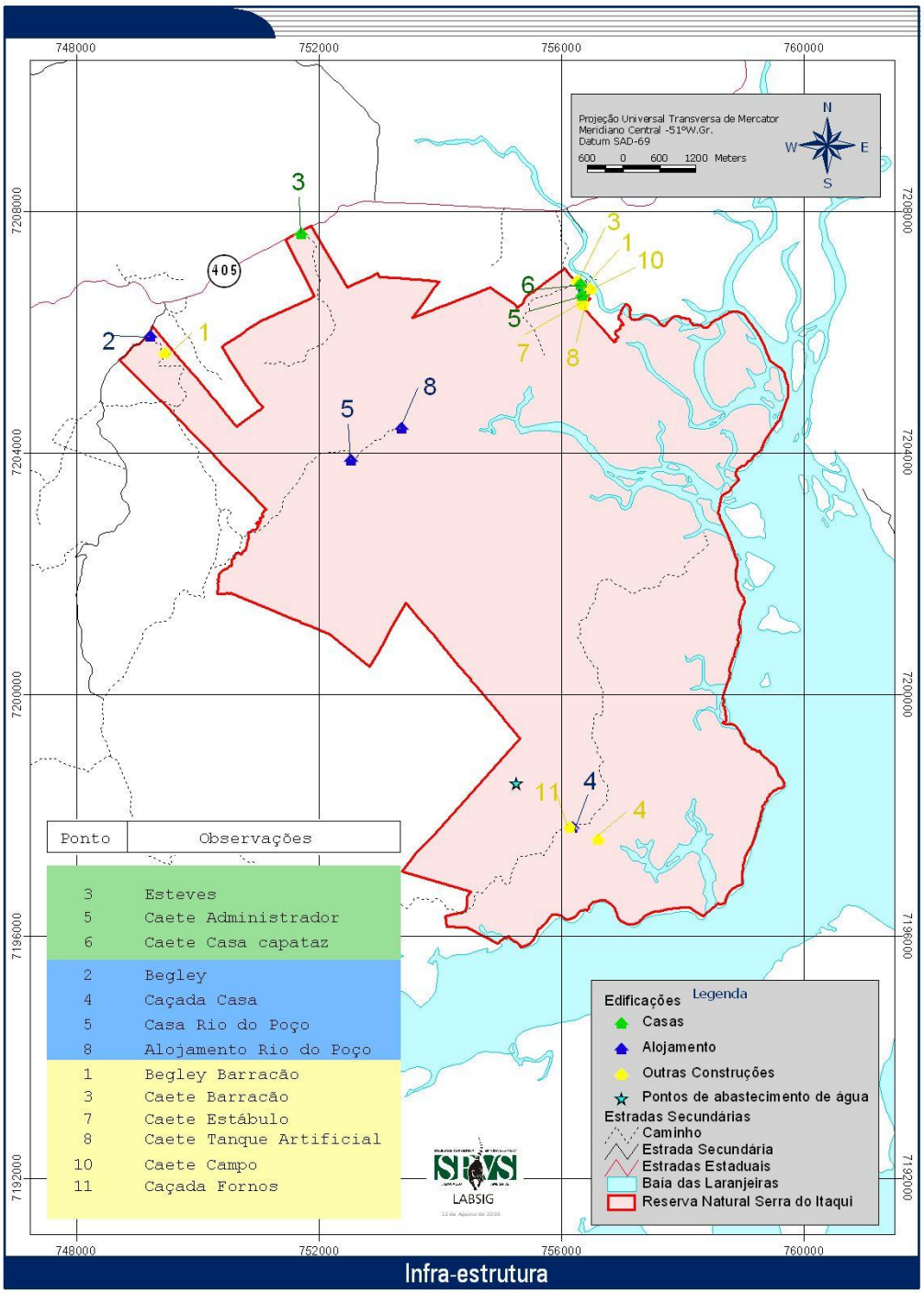
As fazendas adquiridas pela SPVS para compor a Reserva Natural Serra do Itaqui já possuíam diversas infra-estruturas implantadas, de forma que a SPVS procedeu, em

muitos casos, apenas adequações, reformas e recuperação de edificações (FIGURA 100-III).

As construções existentes dentro da Reserva são descritas sucintamente a seguir.

4.14.2.1 Fazenda Caetê

A fazenda Caetê, localizada em Tagaçaba, Guaraqueçaba-PR, é a sede da RNSI e possui três casas (residência do capataz, escritório e alojamento). Há um barracão logo na entrada da propriedade e uma mangueira parcialmente desmontada em área mais ao fundo.



Fonte: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 100-III -LOCALIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DA RNSI, COM ÊNFASE NAS MORADIAS DE FUNCIONÁRIOS DA SPVS.

O escritório possui cerca de 60m² com uma cozinha, sala, banheiro e dois quartos, além de abrigo para veículo (não computado nesta área). É uma construção em pré-moldados, bem acabada e com piso cerâmico.

A casa sede que serve de alojamento para a Reserva é construída em alvenaria e possui ampla sala, ampla cozinha, três quartos e dois banheiros, além de uma grande varanda lateral com churrasqueira coberta, num total de 156m² (13mx12m). O piso também é de lajotas cerâmicas e o estado geral da construção é ótimo. Até julho será construída uma lavanderia e todo o piso da casa será substituído por ardósia.

A casa do capataz vai ser ampliada entre maio e julho de 2005 com a construção de uma suíte e uma lavanderia. O barracão possui estrutura em madeira e cobertura em telhas de amianto. Recobre uma área de 300m² e está conjugado a outra construção em alvenaria onde estão o almoxarifado, a oficina e um pequeno alojamento com cozinha, quarto e dois banheiros (um com chuveiro e um com vaso sanitário), atualmente em uso para hospedagem de pessoas que vêm trabalhar na Reserva.

Equipamentos

O novo escritório da Reserva (antiga casa do administrador) é completamente equipado com móveis e eletrodomésticos, assim como o alojamento: fogão, geladeira (no alojamento também um *freezer*), mesas, cadeiras, sofás, camas (beliches no caso do alojamento), armários, estantes, aparelhos de TV e aparelho de vídeo (alojamento), ar condicionado (inclusive estão sendo adquiridos mais três, sendo um para o escritório e dois para equipar dois quartos do alojamento).

Os banheiros têm ótima conservação, são bem equipados e possuem chuveiros elétricos.

A RNSI possui uma antena repetidora de rádio-comunicação e está autorizada a operar em duas freqüências exclusivas TX 152.610 kHz e RX 148.010 kHz em uma área de 70km de raio a partir da repetidora.

Ao lado do barracão está instalado um pequeno viveiro de mudas, constituído por uma estufa de PVC e plástico, com área de 120m² e capacidade atual para abrigar 8.000 mudas. Estas plantas são produzidas na Reserva Natural Morro da Mina, também de propriedade da SPVS e transportadas, ainda em tubetes até a RNSI onde se desenvolvem até atingirem o porte adequado para o plantio.

Água e esgoto

O abastecimento de água é proveniente de rede pública mantida pela Sanepar, mas recentemente a Reserva instalou mangueira desde a serra Siriri para complementar o abastecimento de água da RNSI e reduzir custos, principalmente pela baixa qualidade da água e problemas de interrupção. Isto deve-se, principalmente, ao uso da água pelo viveiro. Há a necessidade de melhorar o sistema de captação de água bem como regulamentá-lo.

Energia Elétrica

O fornecimento de energia elétrica trifásico provém da rede pública que abastece a vila de Tagaçaba, mantida pela COPEL.

Acessos

O principal acesso à fazenda Caetê é a estrada de Guaraqueçaba e uma estrada secundária que parte desta vila. Todavia o rio Tagaçaba é uma importante via de acesso à sede daquele município, bem como à fazenda Caçada e algumas ilhas na Baía das Laranjeiras, onde são desenvolvidos alguns dos projetos da SPVS. O rio Tagaçaba é navegável durante o ano todo.

É possível alcançar as fazendas Caçada, do Poço e antiga Rosa, Esteves e Begley ou Tapera por trilhas no interior da Reserva, mas apenas a pé, pois algumas destas, antigamente transitáveis por veículos automotores, estão há alguns anos sem manutenção para tal.

Outros

A cerca de 200m da sede da fazenda, havia uma antiga mangueira totalmente desmontada e um barracão antes usado como “caprio” para aproveitamento de materiais, ao lado de um tanque com paredes em alvenaria de cantaria, com uma rampa em cada extremidade, por onde eram lavados os búfalos da antiga fazenda. Neste tanque há três jacarés-do-papo-amarelo.

A RNSI possui um portal de entrada em alvenaria, revestida no padrão “tijolo à vista”, com uma pequena cobertura que protege uma placa em madeira entalhada com os dizeres “Reserva Natural Serra do Itaqui”, SPVS, iluminada à noite por holofote.

4.14.2.2 Fazenda Begley (antiga Tapera)

Na fazenda Begley há uma casa de caseiro, construída pela SPVS e um barracão em estrutura metálica e coberto com telhas de amianto atualmente desativado, ao lado de uma laje em concreto. Esta infra-estrutura (o barracão e a laje) eram utilizados para a secagem e armazenamento do café, segundo informações de um dos funcionários da Reserva.

Este barracão é relativamente isolado e pode vir a desempenhar as mais variadas funções, necessitando de melhorias em suas condições de uso e acesso.

4.14.2.3 Fazenda Caçada

Infra-estrutura

A Fazenda Caçada possui uma pequena casa em madeira de pinus, com 5,0x7,0m (35m²) com dois quartos, uma sala, um banheiro e uma cozinha, além de pequena varanda. Próximo a ela há um almoxarifado de 3,0x4,0m (12m²) em alvenaria e com uma área coberta de 1,5x4,0m (6,0m²) que serve, entre outras funções, de lavanderia.

Equipamentos

Possui equipamentos básicos: quatro beliches, fogão a gás, geladeira, sofás, mesa e cadeiras. Banhos quentes são possíveis com o aquecimento de bolsa de água apropriada ao sol.

Água e Esgoto

A água alimenta pias, chuveiro e descarga do sanitário e provém do rio Caçada. O esgoto é tratado pelo sistema “wetland” implantado pela Tamara, mas está atualmente sem vegetação no local.

Energia Elétrica

Neste local a energia elétrica é provida por uma roda d'água recém-instalada e em fase de ajustes, que gera 35W a 3A em corrente contínua, armazenados em bateria especial no interior da casa. Esta energia é suficiente para manter a geladeira especial (motor sem pico de partida), as lâmpadas da casa e o carregamento/recarregamento das baterias dos rádios HT. Também foi provida nesta semana com um aparelho portátil de rádio/TV para distração dos funcionários nas horas de folga.

Há uma antena externa de rádio à qual pode ser conectado qualquer HT portátil, melhorando a recepção e transmissão da comunicação via rádio.

Acesso

O acesso, partindo-se da sede na fazenda Caetê à margem do rio Tagaçaba, pode ser feito em pequenos barcos de alumínio com motor de popa (voadeiras) descendo-se este rio até a enseada do Benito e subindo-se o rio Caçada até pequeno trapiche a cerca de 300m da casa.

Este percurso depende da maré cheia para se chegar até o trapiche. Outras formas de acesso são a antiga estrada que parte da comunidade do Itaqui e passa por propriedades vizinhas. Numa extensão de aproximadamente 6km, esta estrada está atualmente abandonada, requerendo intervenções médias (somente dentro da RNSI, uma vez que não foi percorrida além da divisa) em alguns pontos críticos como bueiros, algumas ladeiras erodidas e uma ponte.

Esta estrada conduzia ao local das casas e ao antigo posto da Polícia Florestal, desativado há anos. Seguia adiante contornando os morros até chegar às margens do rio Borrachudo em um local denominado Boa Vista, já próximo da fazenda Caetê, atual sede da Reserva. Este trecho não foi percorrido para avaliação, mas é bastante utilizado pelos guarda-parques da SPVS para fiscalização e deslocamento Sede-Caçada.

Outros

Próximo à casa há cerca de 12 antigos fornos de carvão.

O rio Caçada abastece as comunidades da ilha Rasa com água: Almeida, Ilha Rasa, Ponta do Lanço e Mariana.

O local possui uma pequena horta bem cuidada e local para compostagem de resíduos orgânicos.

4.14.2.3 Fazenda Rio do Poço

Esta fazenda está localizada no centro da RNSI e é pouco utilizada tanto pelos pesquisadores, quanto pelos funcionários.

Infra-estrutura

A fazenda conta com duas construções em alvenaria, uma delas em péssimo estado (será demolida em 2005) e outra em bom estado de conservação.

A que está em melhor estado e em uso tem uma área de 96m² (12,0x8,0m), distribuídos em dois quartos, uma cozinha, uma ampla sala e um banheiro.

A alvenaria está protegida apenas por chapisco ou mesmo desprotegida em alguns pontos (tijolo aparente). Necessita de emboço e reboco nas paredes externas, para o que já foram fixados os “botões” e as “réguas” na parede frontal.

As janelas são fechadas apenas por duas folhas de madeira grosseiramente construídas, sem vidros ou qualquer tipo de acabamento. São trancadas por tramelas internas simples, relativamente frágeis e pouco seguras. O sistema de travamento das folhas é feito por uma pequena ripa pregada externamente a uma delas, podendo ser facilmente arrancada por fora. No mês de abril de 2005 constatau-se um furto de alimentos, talheres e ventiladores no alojamento do Rio do Poço.

O piso é de cimento alisado ou “queimado”, permanecendo úmido durante boa parte do tempo pela sua porosidade e pela condensação da umidade sobre sua superfície fria.

O telhado é de amianto e requer alguma manutenção. Talvez seja possível aproveitar as telhas da outra casa abandonada nesta mesma fazenda.

Acesso

Esta construção pode ser acessada tanto por barco, subindo pelo Rio do Poço a partir das enseadas da Baía das Laranjeiras, quanto por trilha a pé ou de trator. A trilha está mal conservada.

Pelo rio, o percurso a partir da sede da Reserva, na fazenda Caetê, é feito descendo-se o rio Tagaçaba até a barra do rio Borrachudo, subindo-se por este até a barra do Rio do Poço. O percurso é feito em canais cercados de manguezais e áreas alagadas. Tal qual o trajeto para a fazenda Caçada, este também depende da maré para ser utilizado, pois a partir de determinado ponto, o rio torna-se muito raso. Além disto, o pequeno rio freqüentemente está obstruído por troncos, árvores e galhos caídos sobre ou no seu leito, dificultando ou mesmo impedindo a passagem. Por conta destes impedimentos freqüentes, há um ponto de desembarque mais a jusante da construção, onde pode-se chegar mais facilmente de barco, mas obriga a uma caminhada de sete minutos por trilha relativamente boa.

Próximo à casa não há um ponto adequado para desembarque, sendo as margens do rio neste ponto altas, com cerca de 1,8m.

Por trilha a pé há duas alternativas a partir da sede da Reserva e a partir da fazenda Esteves, na margem da rodovia PR-405. A partir da sede a trilha segue sempre por dentro da Reserva e passa pelo rio Borrachudo.

Pela fazenda Esteves, que também faz parte da Reserva, parte-se da sede em direção a Antonina pela estrada principal, até a entrada da fazenda Esteves, aproximadamente a 6km de distância. A partir desta porteira percorre-se um caminho transitável por automóveis normais, até o início da trilha do Rio do Poço que está sendo melhorada. Esta trilha é larga e com poucas e pequenas rampas, mas sua limitação fica por conta das enchentes e lamaçais nas partes baixas durante períodos chuvosos. São cerca de 30 minutos até sua confluência com uma pequena estrada transitável apenas por veículos com tração integral (4x4). Por este outro caminho são mais 20 minutos até a casa.

Uma segunda alternativa a partir da fazenda Esteves é seguir pela linha de energia elétrica que segue até a casa. Em determinado ponto abandona-se esta linha para contornar um pequeno morro e evitar terrenos alagados já próximo ao Rio do Poço. Esta trilha está menos conservada e possui mais limitações em relação às condições de uso, notadamente durante períodos chuvosos.

Energia elétrica

A energia elétrica que abastece esta residência provém de rede pública mantida pela COPEL. A linha monofásica segue por poste através da fazenda Esteves, passando por morrotes e pântanos por 5km, acompanhada por uma trilha de manutenção utilizada também para acesso à casa.

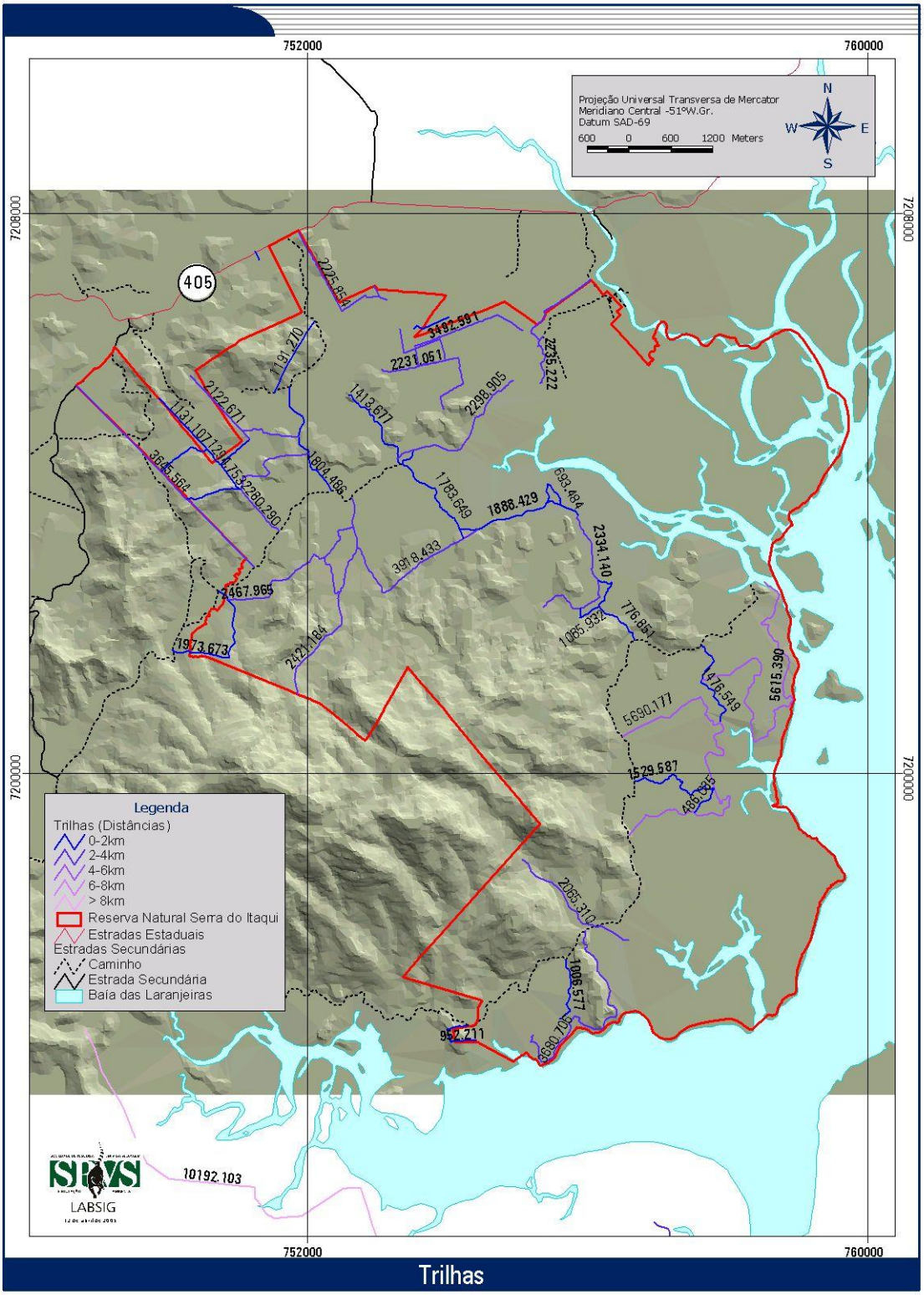
4.14.3 Trilhas e vias de circulação existentes

A RNSI possui hoje cerca de 70km de trilhas que ainda não foram sinalizadas com marcos de PVC conforme os padrões adotados pela SPVS para a RNRC (FIGURA 101-III).

A eficiência das vias de circulação dentro da RNSI são limitadas pela presença de alguns rios maiores, como o rio Borrachudo, que impede o acesso por terra diretamente da sede da Reserva até a fazenda Rio do Poço ou a fazenda Caçada. Para a primeira fazenda, o acesso por terra é feito parcialmente de automóvel pela PR-405 e por um caminho de serviço (3,5km) e por trilha a pé através da fazenda Esteves. Para a fazenda Caçada, há uma antiga estrada que a liga ao rio Borrachudo, já próximo da rodovia PR-405. Atualmente esta estrada abandonada e fechada por vegetação constitui-se apenas em uma trilha caminhável. Segundo o administrador da RNSI, é possível recuperá-la o suficiente para percorrê-la de motocicleta. Ainda partindo da fazenda Caçada, há outra estrada abandonada há poucos anos que a liga a comunidade do Itaqui, na porção sudoeste da Reserva. Alguma manutenção necessita ser feita no trecho dentro da RNSI,

mas o principal problema está no trecho entre a divisa e a comunidade do Itaqui, onde há barreiras caídas e erosão.

O coordenador do projeto de carbono e o administrador da Reserva entendem que é inviável recuperar e manter este acesso, devido aos custos e vantagens envolvidas. Para substituí-la o acesso é feito atualmente pelo rio Caçada, de barco.



Fonte: SPVS/LabSig, 2005.

FIGURA 101-III - MAPA DA LOCALIZAÇÃO E DISTÂNCIAS DAS TRILHAS NA RNSI.

4.14.4 Cercas

Algumas poucas divisas da RNSI possuem cercas, que totalizam 2,6km de extensão em várias partes da Reserva: na fazenda Caetê (sede) são 150m; ao longo da estrada secundária de acesso à RNSI são 250m; na divisa com o Sr. "Lelo", 700m; na Begley, 1.500m; na divisa com a fazenda Sizeski. Todas as cercas se encontram em bom estado e foram feitas com o objetivo de impedir a entrada de animais (gado, búfalos, cavalos) na Reserva.

Existe necessidade de se construir uma cerca de 300 metros na área que foi adquirida do Sr. Joel Reded na divisa com o mesmo, devido a entrada de animais do Sr. Joel nesta área.

Independentemente da existência ou não de cercas nas divisas, estas foram demarcadas a cada 100m com marcos de concreto com a sigla SPVS. No entanto não foram colocados os marcos na Caçada na divisa com as terras do Sr. Ernesto. O agrimensor abriu as divisas na serra mas não se sabe se estas divisas ficaram certas ou não e, portanto, não foram colocados os marcos.

Na maior parte das divisas foram colocadas placas (40x60cm) com os dizeres: Atenção: Área de Proteção Ambiental, proibido caçar, pescar e cortar a vegetação. Lei de Crimes Ambientais 9.605/98 e Decreto 3.179/99. SPVS. Faltam no entanto colocar placas em alguns locais.

4.14.5. Saneamento e sua adequação

As águas servidas da RNSI são tratadas pelo sistema de zona de raízes implantados sob responsabilidade técnica de Tamara van Kaick que, segundo observações, trata os efluentes muito eficientemente, mas não atende os limites máximos impostos pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) em relação à DBO, DQO e coliformes fecais.

4.14.6 Recolhimento e destino dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos produzidos pela RNSI e pelas residências dos funcionários são triados na fonte, coletados pela própria Reserva e transportados para Morretes-PR, por caminhão fretado pela SPVS.

4.14.7 Fonte de energia elétrica

A rede elétrica que abastece a maior parte da infra-estrutura da RNSI é pública. Apenas a fazenda Caçada, no extremo sul da área não é atendida por este serviço. Neste local foi recentemente instalada uma pequena roda d'água para gerar energia suficiente para o consumo básico de luz, geladeira e rádio/televisão, além do recarregamento de baterias de rádios.

Não foi avaliado junto aos funcionários e ao administrador a eficiência da rede elétrica pública (se há quedas freqüentes de energia, picos e demora no atendimento de emergências).

Outros problemas de descarga elétrica e queima de equipamentos eletrônicos já ocorreram por curtos-circuitos causados por uma garça que pousou nos fios da rede elétrica.

4.14.8 Comunicação

A sede é provida de telefone celular, acesso à internet via satélite, e rádio para comunicação interna e entre as outras duas Reservas Naturais da SPVS: Rio Cachoeira e Morro da Mina. A comunicação interna utiliza as freqüências TX 152.610 kHz e RX 148.010 kHz entre as Reservas.

4.14.9 Sinalização existente

Praticamente inexiste sinalização quer seja ao longo da rodovia PR-405 ou mesmo nas entradas das Reservas. Apenas pessoas que já conhecem a Reserva conseguem encontrá-la facilmente.

4.14.10 Equipamentos e material permanente

Equipamentos de comunicação

Rádios fixos (2) , portáteis (6) e antenas (2)

Telefone fixo com fax, linha normal (1)

Veículos

Volkswagen Kombi (1)
Motocicleta Yamaha 125 (1)

Equipamentos agrícolas

Veículos
Trator agrícola Massey-Ferguson 4x4, modelo MF 275
Microtrator (Tobata)
Implementos agrícolas
Enxadas rotativas
Arados
Roçadeiras
Lâmina
Carretas (2)
Motosserras (2)
Geradores de energia
Compressor de ar (1)
Wap (compressor de água) (1)
Engraxadeira (1)

Barcos e motores

Barcos (4)
Carreta para barcos (1)
Motor de popa Honda 15HP 4 tempos (1)
Motor de popa Honda 20HP 4 tempos (1)
Motor de popa Suzuki 40HP 2 tempos (1)
Motor de popa Mercuri 15HP 2 tempos (1)

Equipamentos de escritório

Computador(es) (2)
Material de escritório em geral

Equipamentos de segurança e de proteção pessoal

Uniforme padrão da SPVS - calça e camisa em brim cáqui com logomarca da SPVS nas costas da camisa.
Botas de borracha ou botina comum em couro.
Luvas, protetores auriculares, óculos de segurança
Calças especiais de proteção e demais EPI para operadores de moto-serras.
Polainas de proteção e demais EPI para operadores de roçadeiras a gasolina.
Máscaras de solda (verificar pro Itaqui)
Macas (3)
Mochilas contendo os medicamentos para prestar os primeiros socorros (3)

Extintores de incêndio na sede administrativa (3)
Capacetes para uso na motocicleta (2)
Coletes salva-vidas em todos os barcos.

4.14.11 Cooperação Institucional

Projeto Ação Contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba

Projeto Ação Contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba é um esforço inovador que combina a restauração e estratégias de manejo florestal para promover a fixação do dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera na biomassa vegetal, visando reduzir o efeito estufa e consequentemente o aquecimento global.

Durante um período de quarenta anos (vigência do contrato do Projeto), este irá restaurar e proteger uma área de aproximadamente 6,7 mil hectares de Floresta Atlântica, na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba.

Os principais objetivos do projeto são conservação da biodiversidade, restauração florestal em áreas degradadas, proteção e enriquecimento de florestas secundárias, proteção dos remanescentes de florestas primárias, desenvolvimento rural sustentável e geração de benefícios de carbono.

A execução do projeto será desencadeada através de um investimento da American Electric Power (AEP), uma companhia estadunidense do setor de energia elétrica com a cooperação da The Nature Conservancy (TNC), e a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS).

As terras foram adquiridas em nome da SPVS, constituindo a área do Projeto Ação Contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba, e serão registradas como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Na área está sendo desenvolvido um projeto experimental para estabelecer e testar metodologias de mensuração da quantidade de carbono captado pela vegetação em áreas de floresta conservada, em floresta secundária com plantios de enriquecimento, e em antigas pastagens reflorestadas com espécies nativas da região. Organização do Projeto e Estrutura de Manejo.

Como descrito no contrato entre as partes, o Projeto será manejado por três entidades distintas:

- Comitê Executivo;

- administradora dos fundos do projeto; e
- administradora do sítio do projeto.

Comitê Executivo (AEP, SPVS, TNC)

O Comitê Executivo possui três membros e é constituído pelos contatos principais da AEP, SPVS e TNC. Reúnem-se uma vez por ano nos primeiros cinco anos de implementação do Projeto, e quando as Partes considerarem necessário no período restante do prazo do Projeto. O Comitê Executivo poderá emitir recomendações sobre as seguintes questões, sem limitar-se às mesmas:

- plano de trabalho e orçamento anuais;
- relatório financeiro e técnico anuais;
- atividades gerais de implementação do projeto;
- submissão de documentação e solicitações necessárias para créditos de carbono.

Administradora dos Fundos do Projeto (TNC)

A TNC é a Administradora dos Fundos do Projeto e será responsável por prestar os serviços de administração financeira e por supervisionar a implementação do Projeto por parte da Administradora do Sítio do Projeto. Prestará também assistência técnica para a Administradora Projeto.

Administradora do Sítio do Projeto (SPVS)

A SPVS é a responsável pela administração e implementação das atividades do Projeto, em conformidade com o Plano do Projeto, em regime de consultas com a Administradora dos Fundos do Projeto e Comitê Executivo. Dentre as principais responsabilidades, destacam-se: comprar e manter a titularidade das escrituras que compõem o Sítio do Projeto; contratar pessoal e consultores; apresentar plano de trabalho anual e relatórios técnicos e financeiros no final de cada ano fiscal.

Para cada ano do Projeto é apresentado um Plano Anual de Trabalho, que é colocado em prática após a aprovação do Comitê Executivo.

O Projeto apresenta um orçamento geral aprovado quando da assinatura do contrato entre as Partes (AEP, TNC e SPVS), que define os valores a serem desembolsados anualmente durante o prazo de execução do Projeto (40 anos).

5. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A seguir são apontados, de forma sucinta, os principais benefícios oriundos da Reserva Natural Serra do Itaqui, de forma a reforçar sua importância para a conservação da natureza e, principalmente, da Floresta Atlântica.

A Reserva Natural Serra do Itaqui, atualmente com 6.653,16ha, ampliará para 105.681,88ha a área de RPPN na Floresta Atlântica *sensu latu* brasileira e participará com cerca de 6,3% desta área. Em relação ao território nacional, a RNSI aumentará para 521.602,96ha a extensão protegida sob a forma de RPPN e será responsável por 1,27% deste valor.

A Reserva Natural Serra do Itaqui ampliará para 44.163,04ha a área atual das RPPN no Paraná e contribuirá com 15,06% da área protegida por esta categoria de manejo no Estado.

A Reserva Natural Serra do Itaqui estenderá em pouco mais de 3,5 vezes a área da Floresta Ombrófila Densa paranaense protegida por RPPN (dos atuais 2.556,15ha para 9.238,15ha) e passará a contribuir com cerca de 72% desse valor.

As RPPN estaduais somam uma área atual de 30.952,7ha e a única RPPN estadual situada na Floresta Ombrófila Densa é a RPPN Morro da Mina, cuja área é de 1.336,19ha. A RPPN Serra do Itaqui aumentará para 37.605,86ha as RPPN estaduais (participando com 17,7% da área) e cerca de seis vezes (7.989,35ha) a área atual das RPPN estaduais neste bioma.

Em relação à biodiversidade protegida pela Reserva Natural Serra do Itaqui, são 42 espécies de peixes; 30 espécies de anfíbios (uma das quais vulnerável e quatro vulneráveis de provável ocorrência); 26 espécies de répteis (uma delas ameaçada de extinção e duas vulneráveis); 235 espécies de aves (três das quais novos registros para a região da APA de Guaraqueçaba e 12 sob algum grau de ameaça); e 52 espécies de mamíferos (seis delas ameaçadas de extinção e outras sete de provável ocorrência também importantes para a conservação, por serem endêmicas da Floresta Atlântica ou ser considerados oficialmente ameaçados de extinção).

Das espécies de macroinvertebrados bentônicos encontradas, destacam-se duas como sendo vulneráveis: a espécie de camarão-de-água-doce *Macrobrachium acanthurus* e o caranguejo-de-água-doce *Trichodactylus fluviatilis,* pouco abundante no litoral paranaense e ainda o registro, até então inédito para o Estado, de *M. acanthurus* parasitados por isópodos da família Bopyridae.

Sob o aspecto histórico-cultural, a RNSI protege 22 áreas de ocorrências arqueológicas, dos quais 21 são registros inéditos.

Como parte dos objetivos conservacionistas da SPVS, a RNSI está contribuindo para a fixação do carbono, através da manutenção de florestas cerca de 445.500 toneladas de carbono e absorção de carbono em áreas de restauração e regeneração natural, de mais de 83.600 toneladas de carbono (estimado pelo GEOMOD) ao longo dos 40 anos de duração do Projeto de Carbono.

Com vistas ao mosaico de Unidades de Conservação da Floresta Atlântica, a RNSI desempenha importante papel na proteção e manutenção da lindeira Estação Ecológica de Guaraqueçaba, proporcionando conexão com as florestas de planície e da Serra do Itaqui em um gradiente de ambientes de grande interesse conservacionista.

Está também situada aproximadamente no centro da APA de Guaraqueçaba e integra um importante corredor de biodiversidade dentro desta UC, composto pelo Parque Nacional de Superagüi, pela Estação Ecológica de Guaraqueçaba e pela RPPN Rio Cachoeira, além das UC estaduais localizadas no segmento central da Serra do Mar paranaense.

A RNSI protege integralmente várias pequenas bacias hidrográficas que nascem e deságuam dentro de seus limites, desta forma proporcionando qualidade da água e integridade de ambientes aquáticos para a manutenção da ictiodiversidade dulcícola e da macrofauna bentônica presente.

ENCARTE I

ANEXOS

ANEXO 1-I - RPPN FEDERAIS E ESTADUAIS EXISTENTES NO ESTADO DO PARANÁ ATÉ O ANO DE 2004, POR ANO DE CRIAÇÃO, ÁREA TOTAL, MUNICÍPIO ONDE ESTÁ LOCALIZADA E NOME(S) DO(S) PROPRIETÁRIO(S).

Nº	Denominação	Criação	Área (ha)	Município	Nome do proprietário
1	RPPN Federal Papagaios Velhos	1994	153,17	Palmeira	Cid Mendes
2	RPPN Federal Salto Morato	1994	819,18	Guaraqueçaba	Fundação O Boticário de Proteção à Natureza
3	RPPN Estadual Leonora	1997	25,30	Alto Paraná	Oswaldo Cavalini
4	RPPN Estadual Maracanã	1997	96,80	Castro	Agro Mercantil Kraemer Ltda.
5	RPPN Estadual Matão	1997	607,94	Loanda	Clóvis Amaral
6	RPPN Estadual Paiquerê	1997	60,00	Ponta Grossa	Vespasiano Bittencourt
7	RPPN Estadual Potreiro	1997	7,50	Ipiranga	Ferdinando Scheffer Junior
8	RPPN Estadual Santa Fé	1997	525,07	Querência do Norte	Rodolpho e Ricardo Bulle Oliveira
9	RPPN Estadual Santa Fé do Ivaí	1997	127,80	Santa Izabel do Ivaí	Norma Helena Ludere Philipp
10	RPPN Estadual Santa Francisca	1997	545,30	Querência do Norte	Manoel Campinha Garcia Cid
11	RPPN Estadual São José	1997	66,63	Alto Paraná	Manoel Pedro Ribeiro Andreatta
12	RPPN Estadual São José	1997	3,00	Mato Rico	Alberto Bernaczuk
13	RPPN Estadual Taquaritinga	1997	36,28	Santa Izabel do Ivaí	Hugo Roberto Accorsi
14	RPPN Estadual AABB	1997	5,60	Pato Branco	AABB
15	RPPN Estadual Adealmo Ferri	1997	7,90	Coronel Vivida	Adealmo Ferri
16	RPPN Estadual Alagado do Iguaçu	1997	26,00	São Jorge do Oeste	Armelindo Mezzaroba
17	RPPN Estadual Alegre	1997	12,00	Verê	Domingos Vizintin
18	RPPN Estadual Almiro José Liberali	1997	48,40	Diamante do Oeste	Almiro José Liberali
19	RPPN Estadual Asia Menor	1997	24,20	Jaboti	Luiz Ribeiro Castro Carvalho
20	RPPN Estadual Barivieira	1997	20,00	Flor da Serra do Sul	Francisco Barivieira
21	RPPN Estadual Boa Vista	1997	62,32	Santa Fé	Kioji Tanno
22	RPPN Estadual Cagnini	1997	8,00	Verê	Mário Domingos Cagnini
23	RPPN Estadual Campina da Lagoa	1997	276,19	Campina da Lagoa	Paulo Ferreira Muniz
24	RPPN Estadual Caraguatatiba da Divisa	1997	222,30	São Manoel do Paraná	Companhia Melhoramentos Norte do Paraná
25	RPPN Estadual Cidade Real	1997	134,06	Fênix	Bernard Philuppe Marie Philibert de Laguiche
26	RPPN Estadual COTREFAL II	1997	54,20	Ramilândia	COTREFAL
27	RPPN Estadual da Barra	1997	588,50	Lobato	Antonio Fernando de Camargo Ferraz
28	RPPN Estadual Dal Ross	1997	5,20	Pato Branco	Diomar Dal Ross
29	RPPN Estadual Dalla Costa	1997	23,95	Pato Branco	Dérico Dalla Costa
30	RPPN Estadual Donin	1997	2,97	Toledo	Leonildo Donin
31	RPPN Estadual Donin I	1997	2,50	Toledo	Wilson Eugênio Donin
32	RPPN Estadual Donin II	1997	5,22	Toledo	Wilson Eugênio Donin
33	RPPN Estadual Donin III	1997	4,69	Toledo	Wilson Eugênio Donin
34	RPPN Estadual Dunke	1997	14,52	Toledo	Augusto Dunke
35	RPPN Estadual Elza Mior	1997	4,84	Coronel Vivida	Elza Mior
36	RPPN Estadual Fiss	1997	14,52	Bom Jesus do Sul	Edemar José Fiss
37	RPPN Estadual Gamelão	1997	4,00	Mato Rico	João José de Deus
38	RPPN Estadual Garbin	1997	4,84	Coronel Vivida	Antonio Garbin Neto
39	RPPN Estadual Graff	1997	2,60	Coronel Vivida	Claudino Luiz Graff
40	RPPN Estadual Granja Perobal	1997	23,41	São Jorge do Oeste	Paulo Winiarski
41	RPPN Estadual Hensa	1997	262,40	Luiziana	Henrique Gustavo Salonski
42	RPPN Estadual Hoffmann	1997	17,54	Toledo	Oswvaldo Hoffmann
43	RPPN Estadual ITA-Y-TYBA	1997	1090,00	Tibagi	Regina Maura Gasparetto Amt
44	RPPN Estadual Krause	1997	12,50	Verê	Helmuth Krause
45	RPPN Estadual Legendária	1997	50,00	Laranjal	Rubens Linhares Claizer
46	RPPN Estadual Maran	1997	46,70	Bom Jesus do Sul	Carlos Valdir Maran
47	RPPN Estadual Massocato	1997	12,00	Bom Jesus do Sul	João Massocato
48	RPPN Estadual Mata Suíça I	1997	645,00	Lunardeli	Markus Max Wirth

continua...

...continuação

Nº	Denominação	Criação	Área (ha)	Município	Nome do proprietário
49	RPPN Estadual Mata Suíça II	1997	645,00	Bom Jesus do Sul	Arthur Johannes Baumgartner
50	RPPN Estadual Mazzocato	1997	25,00	Bom Jesus do Sul	Severino Mazzocato
51	RPPN Estadual Mitra Diocesana	1997	20,08	Toledo	Mitra Diocesana de Toledo
52	RPPN Estadual Moreira Sales	1997	219,60	Moreira Sales	Rogério Pinto Coelho Amato
53	RPPN Estadual Mosaico I	1997	309,88	Santa Mônica	Orlando Cezar Volpon
54	RPPN Estadual Mosaico II	1997	330,39	Santa Mônica	Fernando Volpon
55	RPPN Estadual Mosaico III	1997	263,57	Santa Mônica	Silvia Volpon Moraes Terra
56	RPPN Estadual Mosaico IV	1997	291,77	Santa Mônica	José Máximo Volpon
57	RPPN Estadual Narciso Luiz Vannini I	1997	19,24	Medianeira	Narciso Luiz Vannini
58	RPPN Estadual Narciso Luiz Vannini II	1997	14,40	Medianeira	Narciso Luiz Vannini
59	RPPN Estadual Narciso Luiz Vannini III	1997	10,88	Medianeira	Narciso Luiz Vannini
60	RPPN Estadual Narciso Luiz Vaninni IV	1997	12,63	Medianeira	Narciso Luiz Vannini
61	RPPN Estadual Pastoral "Dom Carlos"	1997	3,63	Pato Branco	CPEA "Dom Carlos"
62	RPPN Estadual Pastro	1997	3,00	Verê	Olívio Expedito Pastro
63	RPPN Estadual Perobal	1997	102,85	Itambé	Edenélcio Casavelchia
64	RPPN Estadual Piovezan	1997	54,16	Diamante do Oeste	Rubens Cadena Piovezan
65	RPPN Estadual Pizzato	1997	15,00	São Jorge do Oeste	Riciere Pizzato
66	RPPN Estadual Poletto Mior	1997	4,84	Coronel Vivida	Odila Poletto Mior
67	RPPN Estadual Progresso	1997	80,90	Roncador	Lucia Conrado Schimidt
68	RPPN Estadual Ricardo Mior	1997	4,84	Coronel Vivida	Ricardo Mior
69	RPPN Estadual Rio Negro	1997	119,40	Rio Negro	Fernando Reitmeyer
70	RPPN Estadual Santa Juliana	1997	116,28	Santa Fé	Justiniano Clímaco da silva
71	RPPN Estadual Santa Maria	1997	242,00	Santa Terezinha do Itaipu	Lacínio de Oliveira Machado
72	RPPN Estadual Santa Rosa	1997	148,32	Luiziana	Henrique Gustavo Salonski
73	RPPN Estadual São Franciso de Assis	1997	20,00	Castro	Izidro Constantino Guedes
74	RPPN Estadual São João	1997	104,06	Engenheiro Beltrão	José Antonio Casado Pascual
75	RPPN Estadual Stedile	1997	30,00	Coronel Vivida	Celso Stedile e outra
76	RPPN Estadual Vailatti	1997	2,42	Coronel Vivida	Lauro Luiz Vailatti
77	RPPN Estadual Vila Rica	1997	111,32	Fênix	Agro Mercantil Vila Rica Ltda.
78	RPPN Estadual Vit' Água Club	1997	7,00	Coronel Vivida	Ivanil Pimentel Vieira
79	RPPN Federal Fazenda Primavera	1997	400,00	Tibagi	Consuelo G. Pinto e Milton da M. Pinto
80	RPPN Estadual Cercado Grande	1998	14,50	Castro	Marcos José Carneiro Gomes
81	RPPN Estadual Itapuã	1998	48,76	Faxinal	Flávio Rizzato
82	RPPN Estadual Kaloré	1998	25,14	Marumbi	Otávio Augusto Genta
83	RPPN Estadual Kondo I	1998	62,76	Nova Londrina	Yukio Condo e Saeko Condo
84	RPPN Estadual Kondo II	1998	86,99	Nova Londrina	Yukio Condo e Saeko Condo
85	RPPN Estadual Mocambo	1998	2771,60	Tibagi	Nazem Fadel
86	RPPN Estadual Paranhos	1998	43,07	São Carlos do Ivaí	Gerano Sordi
87	RPPN Estadual Serra do Tigre	1998	7,26	Ivaí	João Antonio Batista
88	RPPN Estadual Açu	1998	484,00	Terra Roxa	Berenice Vilela de Andrade
89	RPPN Estadual Almir dos Santos	1998	182,88	Terra Roxa	Antonio Almir dos Santos
90	RPPN Estadual Balzan Breda	1998	18,00	Coronel Vivida	Teolide Maria Balzan Breda
91	RPPN Estadual Belo Horizonte	1998	19,98	Faxinal	Dalmi Carvalho Pereira
92	RPPN Estadual Belo Horizonte	1998	19,98	Faxinal	Mário Aparecido Sabadini
93	RPPN Estadual Bittencourt	1998	24,20	Fênix	Ivan Luís de Castro Bittencourt
94	RPPN Estadual Bortolon	1998	198,71	Cruzeiro do Oeste	Agenor Bortolon Junior
95	RPPN Estadual Cachoeira	1998	28,10	Roncador	Ema Izabela Prieve
96	RPPN Estadual Cândido da Silva	1998	60,50	Fênix	José Candido da Silva Muricy Neto
97	RPPN Estadual COAMO	1998	160,74	Luiziana	COAMO

continua...

...continuação

Nº	Denominação	Criação	Área (ha)	Município	Nome do proprietário
98	RPPN Estadual Corumbataí	1998	43,22	Barbosa Ferraz	Lenita Neme Fernandes Ruiz de Arruda Leite
99	RPPN Estadual Depósitosinho	1998	131,21	Luiziana	COAMO
100	RPPN Estadual dos Santos	1998	220,29	Terra Roxa	Paulo Ivan dos Santos
101	RPPN Estadual Edela Toldo e outros	1998	57,00	Guaíra	Edela Toldo
102	RPPN Estadual Estância Alvorada	1998	676,60	Vera Cruz do Oeste	José Carlos Pennacchi
103	RPPN Estadual Estância Hermínio e Maria	1998	804,00	Campo Bonito	José Carlos Pennacchi
104	RPPN Estadual Estância Primavera	1998	210,00	Campo Bonito	José Carlos Pennacchi
105	RPPN Estadual Serra Morena	1998	187,00	Diamante do Oeste	José Carlos Pennacchi
106	RPPN Estadual Felicidade	1998	1,72	Imbituva	Felizitas Francisca Maus Preuss
107	RPPN Estadual Graciolino Ivo Sartor	1998	4,84	Coronel Vivida	Graciolino Ivo Sartor
108	RPPN Estadual Ikatu Chavantes	1998	135,00	São Pedro do Paraná	Ikatu Agropecuária Ltda.
109	RPPN Estadual Invernada Barreiro	1998	80,00	Ponta Grossa	Inedina Guimarães Lima
110	RPPN Estadual Marques	1998	25,00	Fênix	Hilva Jandrey Marques
111	RPPN Estadual Mata do Barão	1998	1126,10	Londrina	Alexandre von Pritzeiwitz
112	RPPN Estadual Monte Alegre	1998	3852,30	Telêmaco Borba	Klabin Fabricadora de Papel e Celulose S/A
113	RPPN Estadual Pedro Bento	1998	162,61	Santa Cruz do Monte Castelo	Maria Angelina Manzati Mendonça
114	RPPN Estadual Pereira dos Santos	1998	185,48	Terra Roxa	Edmundo Pereira dos Santos
115	RPPN Estadual Pinheiro	1998	24,23	Faxinal	Reynaldo de Paula Martins
116	RPPN Estadual Rio Bonito	1998	95,00	Ivaí	Acyr Balzer Batista
117	RPPN Estadual Santa Terezinha	1998	108,90	Campo Mourão	Artur Cesar Vigilato
118	RPPN Estadual Santa Thereza	1998	40,08	Barra do Jacaré	Olympia Maria Aguiar
119	RPPN Estadual Santos Filho	1998	16,40	Guaíra	Benedito Antonio dos Santos Filho
120	RPPN Estadual Slomp	1998	27,42	Campo Mourão	Eda Maria Slomp
121	RPPN Estadual Squizatto	1998	10,60	Anahy	Pedro Squizatto
122	RPPN Estadual Tamura	1998	294,44	Quinta do Sol	Eunice Shizuko Tsuzuki Tamura
123	RPPN Estadual Tarumã I	1998	404,00	Campo Largo	José Carlos Veiga Lopes
124	RPPN Estadual Tarumã II	1998	443,00	Palmeira	José Carlos Veiga Lopes
125	RPPN Estadual Tupiatã	1998	4,84	Faxinal	Anésio Silvestre da Silva
126	RPPN Estadual Urupês	1998	274,60	Cruzeiro do Oeste	Antonio Sestito
127	RPPN Estadual Vigilato	1998	72,60	Luiziana	Artur Cesar Vigilato e Ana Tramujas
128	RPPN Estadual Banhadinho	1999	26,73	Sapopema	Paulo Maximiniano de Souza e outros
129	RPPN Estadual do Tigre - parte II	1999	158,75	Arapoti	Ermelino Carneiro Lobo e outra
130	RPPN Estadual do Tigre I	1999	211,08	Arapoti	Irineu Bacellar e outra
131	RPPN Estadual Duas Barras	1999	173,24	Planaltina do Paraná	Pedro Carlos de Oliveira Cardoso
132	RPPN Estadual Inho-ó	1999	441,05	Sapopema	Nelson Zamarian e outros
133	RPPN Estadual Nova Esperança	1999	6,82	Arapoti	Hendrik Jan Berendsen
134	RPPN Estadual São Bento	1999	167,08	Paraíso do Norte	Cantídio Mello e Lindalva Cavalcanti de Mello
135	RPPN Estadual São Roque	1999	10,65	Sapopema	Salvanil do Nascimento Delfino
136	RPPN Estadual São Sebastião	1999	5,87	Sapopema	Lauredi de Oliveira Camargo
137	RPPN Estadual Taquarussu	1999	25,47	Arapoti	João Percy Raysel e outra
138	RPPN Estadual Bordignon	1999	133,22	Tomazina	Roberto Zanini Bordignon e outros
139	RPPN Estadual Cachoeira Laranjal	1999	8,97	Jacarezinho	Roberto Moraes e Judith Lincoln de Moraes
140	RPPN Estadual Campo Alto	1999	30,03	Campo Bonito	Osvino Ricardi
141	RPPN Estadual Chácara Ipê	1999	4,17	Carambeí	João Francisco de Oliveira Carmo
142	RPPN Estadual Faxinal Barreiro	1999	23,00	Arapoti	Lodewika Harmina Boessenkool
143	RPPN Estadual Invernada do Cerradinho	1999	20,00	Arapoti	Adolf Hendrik van Arragon
144	RPPN Estadual Mata do Cidão	1999	5,32	Corumbataí do Sul	Aparecido Ferreira da Silva
145	RPPN Estadual Mata São Pedro	1999	429,22	Lupionópolis	Maria Beatriz, Maria Eugênia e Maria Luiza Ferrari Borges

continua...

...continuação

Nº	Denominação	Criação	Área (ha)	Município	Nome do proprietário
146	RPPN Estadual Naude P. Prates	1999	21,00	Diamante do Oeste	Naude Pedro Prates
147	RPPN Estadual Salto das Orquídeas I	1999	41,81	Sapopema	Marco Antonio, Maria e Márcio Maximiniano
148	RPPN Estadual Santa Maria I	1999	93,01	Luiziana	Marcos Augusto Carolo e Esposa
149	RPPN Estadual Santa Maria II	1999	10,70	Luiziana	Marcos Augusto Carolo
150	RPPN Estadual Serrinha	1999	3,81	Sapopema	Salvador Sasdeli
151	RPPN Federal das Araucárias	1999	115,00	General Carneiro	Industrias Pedro N. Pizzatto
152	RPPN Federal Reserva Ecológica Sebuí	1999	400,78	Guaraqueçaba	Gaia Operadora de Ecoturismo S/C
153	RPPN Federal Vale do Corisco	1999	507,50	Sengés-PR e Itararé-SP	Pisa Florestal S/A
154	RPPN Estadual Batista do Nascimento	2000	53,15	Tomazina	Zaine e João Conceição e Silva
155	RPPN Estadual Cadena Piovezan	2000	39,67	Diamante do Oeste	Rosenei Cadena Piovezan
156	RPPN Estadual Nova Paranapanema	2000	159,70	Jardim Olinda	Manuel Pedro Ribeiro Andreata
157	RPPN Federal Fazenda Barra Mansa	2000	218,05	Arapoti	INPACEL
158	RPPN Estadual Bararuba	2001	359,34	Alto Paraná	Betty Laffer e outros
159	RPPN Estadual da Mata	2001	137,05	Querência do Norte	Daisy Prochet Sandreschi
160	RPPN Estadual Santa Olímpia	2001	103,40	Barra do Jacaré	Hermenegildo Gonçalves de Andrade
161	RPPN Estadual São Paulo	2001	94,40	Ramilândia	Paulo Kiyoshi Taki
162	RPPN Estadual Água Cristalina I	2001	39,43	Ramilândia	Milton Colombo e outros
163	RPPN Estadual Água Cristalina II	2001	37,61	Ramilândia	Milton Colombo e outros
164	RPPN Estadual Água Cristalina III	2001	78,90	Ramilândia	Milton Colombo e outros
165	RPPN Estadual Estância do Monge	2001	12,85	Ortigueira	Mário Izael Siqueira
166	RPPN Estadual Foz do Juquiri	2001	98,40	Mato Rico	Olindo Melo e Edelfonso Becker
167	RPPN Estadual Juca Amâncio	2001	21,82	São José da Boa Vista	José Constantino de Souza
168	RPPN Estadual Juca Amâncio I	2001	41,25	São José da Boa Vista	Cirlei Angelo de Souza
169	RPPN Estadual Major Vilela	2001	89,96	Lupionópolis	Beatriz Mancini Vilela e Márcia Vilela
170	RPPN Estadual Parque das Águas	2001	400,00	Ramilândia	Antoninho Tentro e outros
171	RPPN Estadual Recanto da Jaguatirica	2001	10,89	Mato Rico	Hélio Bocatto
172	RPPN Estadual São João	2001	90,54	São José da Boa Vista	Deomedes Roque de Souza e outros
173	RPPN Estadual Vale do Rio Cantu	2001	177,00	Mato Rico	Jovaldir Anselmini e Nelson Furlan Bagini
174	RPPN Estadual Paraguaçu	2002	104,89	Guaporema	Ermeto Barea e Ana Lourdes Barea
175	RPPN Estadual Duas Fontes	2002	43,00	Cruzeiro do Sul	José Aparecido da Silva
176	RPPN Estadual Paradão	2002	243,79	Jardim Olinda	Takashi Inoue
177	RPPN Estadual São Francisco	2002	7,73	Rio Azul	Jean Francisco e Juliana Venturin Szmarek
178	RPPN Federal Corredor do Iguaçu I	2002	5151,00	Nova Laranjeiras e Rio Bonito do Iguaçu	Araupel
179	RPPN Federal Sítio do Bananal	2002	28,84	Morretes	Jorge Ramón Araújo
180	RPPN Federal Sítio Monte Ararat	2002	10,00	Bocaiúva do Sul	Cláudio Paciornick
181	RPPN Estadual Cachoeira do Aristeu	2003	14,91	Ibaiti	Aristeu Soares Marques
182	RPPN Estadual Morro da Mina	2003	1336,19	Antonina	SPVS
183	RPPN Estadual Fazenda Carambola	2004	129,14	Rolândia	Nikolaus Schauff
184	RPPN Estadual Fazenda Cachoeira	2004	57,02	Cruzeiro do Sul	Osvaldo Fernando Cella, Paulo Cella e Catarina Cella
185	RPPN Estadual Sítio São Sebastião	2004	10,29	Paranavaí	Amadeu e Antonio Rodrigues Ribeiro
186	RPPN Estadual Sítio Avelar	2004	6,05	Paranavaí	Celso Avelar e Luiza Tossi Avelar
187	RPPN Estadual Águas Belas	2004	508,20	Antonina	SPVS
	Total		**37509,89**		

Fonte: Baseado em LOUREIRO e MARTINEZ, 2004 e www.ibama.gov.br (2004).

ANEXO 1-I - DESCRIÇÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS - RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI E ARREDORES

Setor 2 – Bacia V/Rio Tagaçaba - Distrito Serra Negra: "Serra da Virgem Maria" na nascente do "rio Açungui". Do ponto inicial segue pelo "rio Açungui" margem direita até a sua foz no "rio Serra Negra" e por esse margem direita até a antiga linha telegráfica divisa interdistrital com Guaraqueçaba. Desse ponto pela antiga linha telegráfica divisa interdistrital com Guaraqueçaba até o "rio Tagaçaba" e por esse margem esquerda até a sua nascente na "serra da Virgem Maria". "Serra da Virgem Maria" pelo divisor de águas limite intermunicipal com Campina Grande do Sul e divisa interestadual com São Paulo até o ponto inicial.
Localidades: Tagaçaba Capivari..

Setor 3 – Bacia II/Rio Serra Negra - Distrito Serra Negra: "Serra Negra" na nascente do "rio Serra Negra". Do ponto inicial segue pelo "rio Serra Negra" margem direita até a ponto da "PR-405 estrada Antonina-Guaraqueçaba" e por essa na direção de Antonina contornando e (excluindo) o perímetro urbano de Serra Negra até a ponte sobre o "rio Açungui". "Rio Açungui" margem esquerda até a sua nascente na "serra da Virgem Maria" e por essa pela linha de cumeada divisa interestadual com São Paulo até a "Serra Negra". Segue "Serra Negra pela linha de cumeada divisa interestadual com São Paulo até o ponto inicial.
Localidades: Assungui, Pedra Chata, Laranja Azeda.

Setor 4 – Bacia VIII/Rio Guaraqueçaba - Distrito Serra Negra: Nascente do "rio Serra Negra" na "Serra Negra". Do ponto inicial segue pelo divisor das serras "Negra" e "do Taquari" divisa interestadual com São Paulo até a antiga linha telegráfica limite interdistrital com Guaraqueçaba. Desse ponto pela antiga linha telegráfica limite interdistrital com Guaraqueçaba até o "rio Serra Negra" e por esse margem esquerda contornando e excluindo a sede urbana de Serra Negra até o ponto inicial.
Localidades: Serra Negra, Bananal, Ipanema, Rio das Canoas, Morato, Rio Verde e Batuva.

Setor 5 – Bacia V/Rio Tagaçaba - Distrito Serra Negra: "Rio Tagaçaba" no cruzamento com a antiga linha telegráfica próximo a ponte da "PR-405". Do ponto inicial segue pela antiga linha telegráfica divisa interdistrital com Guaraqueçaba até a altura da casa do Sr. Joaquim Claro. Desse ponto contornando e (incluindo) o terreno do Sr. Joaquim Claro até o "rio Tagaçaba" e por esse margem direita até o ponto inicial.
Localidade: Tagaçaba de Cima.

Setor 6 – Bacia V/Rio Tagaçaba - Distrito Serra Negra: "Serra da Virgem Maria" na nascente do "rio Tagaçaba". Do ponto inicial segue pelo "rio Tagaçaba" margem direita até a altura do terreno do Sr. Joaquim Claro no inicio do povoado de porto Tagaçaba. Desse ponto contornando e (excluindo) a propriedade do Sr. Joaquim Claro até a antiga linha telegráfica divisa interdistrital com Guaraqueçaba antiga linha telegráfica divisa interdistrital com Guaraqueçaba até o limite intermunicipal com Antonina na "serrinha" desse ponto pelo divisor de águas da "serrinha" divisa intermunicipal com Antonina até a "serra da Virgem Maria" "serra da Virgem Maria" divisa intermunicipal com Campina Grande do Sul até o ponto inicial.
Localidades: Rio do Cedro e Potinga.

Setor 9 – Ilha Rasa - Guaraqueçaba: "Ponta do Lanço" ao norte da ilha Rasa. Do ponto inicial, segue pela orla marítima da baía das Laranjeiras no sentido horário até a "ponta da Mariana" na parte meridional da ilha desse ponto pela orla marítima em rumo norte até o ponto inicial.

Localidades: Ilha Rasa, Ponta do Lanço, Vila Almeida e Mariana.

Setor 10 – Bacia VII/Enseada do Itaqui e Benito - Guaraqueçaba: Antiga linha telegráfica divisa interdistrital Guaraqueçaba-Serra Negra nas proximidades do encontro da "PR-405" com a "estrada Itaqui". Do ponto inicial, segue pela "estrada Itaqui" até o "rio Itaqui" na localidade o mesmo nome e por essa margem direita até a sua foz na "enseada do Itaqui". Desse ponto pela orla marítima até a foz do "rio dos Medeiros" e por essa margem esquerda divisa intermunicipal com Paranaguá até o "rio Medeiros". "Rio Medeiros" margem esquerda divisa intermunicipal com Paranaguá até a sua nascente no "espigão do Feiticeiro" desse ponto pela linha de cumeada passando pelo morro da janelinha divisa intermunicipal com Paranaguá até o morro da divisa no limite intermunicipal com Paranaguá e Antonina na "serrinha" desse ponto pela linha de cumeada da "serrinha" divisa intermunicipal com Antonina até a antiga linha telegráfica na "serra Cavoca" e por essa limite interdistrital Guaraqueçaba-Serra Negra até o ponto inicial.
Localidades: Tacatuva, Pacotuva, Taquanduva, Massarapuã, Medeiros de Baixo.

Setor 11 – Bacia VII/Enseada do Itaqui e Benito - Guaraqueçaba: antiga linha telegráfica divisa interdistrital Guaraqueçaba-Serra Negra no limite da "Chácara do Sadi" junto a "PR-405". Do ponto inicial segue pelo limite da "Chácara do Sadi" (exclusive) até o canal da draga e por esse até o canal secundário canal secundário até o seu final, próximo ao "poste de luz n 127-a" desse ponto em linha reta de sentido sudeste contornando e (excluindo) a casa do Sr. Tome Moreira até o "rio Tagagaba" e por esse margem direita até a sua foz na "enseada do Benito". Desse ponto pela orla marítima passando pela foz do "rio do Sonho", "rio Ferreira" e "rio da Pedreira" até a foz do "rio Itaqui". "Rio Itaqui" margem esquerda até a localidade de mesmo nome onde tem inicio a "estrada do Itaqui" "estrada do Itaqui" até a antiga linha telegráfica e por essa divisa interdistrital Guaraqueçaba-Serra Negra até o ponto inicial.
Localidades: Itaqui, Laranjal, Engenho, Ponta do Morro, Benito.

Setor 12 – Bacia V/Rio Tagaçaba - Guaraqueçaba: antiga linha telegráfica divisa interdistrital Guaraqueçaba-Serra Negra no cruzamento com o "rio Tagaçaba" nas proximidades da ponte da "PR-405". Do ponto inicial segue pelo "rio Tagaçaba" margem direita até uma distância aproximada de 500 metros na altura da casa do Sr. Tome Moreira desse ponto em linha reta de sentido noroeste contornando e (incluindo) a casa do Sr. Tome Moreira até a "rua da escola" na direção do "poste de luz nº127-a". Desse ponto em linha reta até o canal secundário da draga e por esse até o canal da draga canal da draga até a "Chácara do Sadi" desse ponto contornando e (incluindo) a "Chácara do Sadi" até a antiga linha telegráfica antiga linha telegráfica divisa interdistrital Guaraqueçaba-Serra Negra até o ponto inicial.
Localidade: Tagaçaba Porto da Linha.

ENCARTE II

ANEXOS

ANEXO 2-II - DADOS POR SETOR CENSITÁRIO DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA, NA RESERVA NATURAL SERRA DO ITAQUI E ARREDORES – 2000.

DOMICÍLIOS	**SETOR CENSITÁRIO**									
	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Total**
Domicílios	84	77	198	27	144	119	108	118	54	929
Condição de ocupação - próprio	59	60	168	18	116	118	85	104	43	771
Condição de ocupação - cedido pelo empregador	20	13	14	3	15	0	19	6	4	94
Condição de ocupação - cedido de outra forma	5	2	14	4	8	1	3	7	3	47
Abastecimento de água - rede geral	36	20	75	25	104	114	13	90	49	526
Abastecimento de água - canalizada em pelo menos 1 cômodo	31	20	69	25	99	105	0	77	49	475
Abastecimento de água - canalizada só na propriedade	5	5	6	0	5	9	0	13	0	43
Abastecimento de água - poço ou nascente na propriedade	28	38	107	0	28	0	71	28	0	300
Abastecimento de água - poço ou nascente não canalizada	0	1	7	0	1	0	37	3	0	49
Domícilios particulares - com banheiro ou sanitário	65	73	163	27	129	102	56	102	50	767
Domicílios particulares - ban. ou san. + esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Domicílios particulares - fossa séptica	23	11	34	25	38	4	29	64	41	269
Domicílios particulares - fossa rudimentar	41	55	115	1	84	93	17	35	9	450
Domicílios particulares - vala	1	6	9	1	5	0	0	3	0	25
Domicílios particulares - rio, lago ou mar	0	1	3	0	2	5	10	0	0	21
Domicílios particulares sem banheiro	19	45	35	0	15	17	52	16	4	203
Domicílios particulares com banheiro	31	32	82	23	98	47	52	65	43	473
Destino do lixo - coletado por serviço de limpeza	0	0	0	0	0	117	61	9	0	187
Destino do lixo - coletado por caçamba (serv. limp.)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Destino do lixo - queimado	63	59	140	23	118	1	22	79	48	553
Destino do lixo - enterrado	9	4	4	4	13	0	4	18	5	61
Destino do lixo - terreno baldio	10	13	14	0	11	1	20	12	0	81
Destino do lixo - jogado no rio, lago, mar	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Domicílios particulares 1 morador	8	16	20	4	11	14	17	17	9	116
Domicílios particulares 10 ou mais moradores	16	3	31	6	22	13	19	16	9	135
Domicílios particulares zero morador homem	1	28	4	2	4	4	5	9	1	58
Domicílios particulares zero morador mulher	8	10	19	3	9	12	18	13	9	101

RESPONSÁVEIS	SETOR CENSITÁRIO									
	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Total**
Pessoas responsáveis	84	77	198	27	144	119	108	118	54	929
Mulheres responsáveis	4	10	13	4	17	7	11	20	7	93
Responsáveis de 10 a 19 anos	4	0	2	0	0	1	1	0	0	8
Responsáveis de 60 a 69 anos	15	9	24	3	19	13	17	15	7	122
Responsáveis de 70 a 79 anos	2	8	21	3	13	3	10	9	3	72
Responsáveis alfabetizados	58	54	138	27	102	89	74	82	43	667
Responsáveis mulheres alfabetizadas	1	23	4	4	5	2	5	12	5	61
Responsáveis não alfabetizados	26	7	60	0	42	30	34	36	11	246
Responsáveis mulheres não alfabetizadas	3	3		0	12	5	6	8	2	39
Responsável com alfabetização adulta	1	1	2	0	0	0	0	0	0	4
Responsável com o antigo primário	24	35	53	9	53	34	30	47	13	298
Responsável com o antigo ginásio	1	2	4	4	5	4	4	3	0	27
Responsável com o antigo clássico, científico	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Responsável com o ensino fundamental ou 1º grau	28	10	73	9	43	45	38	25	22	293
Responsável com ensino fundamental ou 1º grau - 4ª série	5	3	34	0	16	33	18	12	5	126
Responsável concluído ensino fundamental ou 1º grau	4	0	6	6	2	0	1	2	7	28
Responsável com ensino médio	5	4	3	1	2	4	0	4	5	28
Responsável concluído ensino médio	4	1	2	1	2	3	0	4	2	19
Responsável com ensino superior	0	1	1	1	0	0	0	1	0	4
Responsável sem instrução e menos de um ano de estudo	25	24	62	3	41	32	36	38	13	274
Mulheres sem instrução e - menos de um ano de estudo	3	3	9	0	13	5	6	8	2	49
Responsável com rendimento mensal até 1/2 SM	9	8	28	0	3	57	8	7	5	125
Responsável com rendimento mensal de 1/2 a 1 SM	43	27	86	10	66	42	61	36	22	393
Responsável com rendimento mensal de 1 a 2 SM	17	24	44	8	38	16	29	42	12	230
Responsável com rendimento mensal de 2 a 3 SM	5	5	6	4	4	1	5	13	8	51
Responsável com rendimento mensal de 3 a 5 SM	4	4	8	2	12	2	2	10	1	45
Responsável com rendimento mensal de 5 a 10 SM	1	0	5	1	4	0	0	3	4	18
Responsável com rendimento mensal de mais de 20 SM	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Responsável sem rendimento	5	8	20	0	17	1	3	6	2	62
Mulheres responsáveis rendimento mensal até 1/2 SM	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
Mulheres responsáveis com rendimento mensal de 1/2 a 1 SM	2	6	8	1	13	5	8	8	2	53
Mulheres responsáveis com rendimento mensal de 1 a 2 SM	0	3	3	2	3	2	1	4	3	21
Mulheres responsáveis com rendimento mensal de 2 a 3 SM	0	1	0	1	0	0	0	3	1	6
Mulheres responsáveis com rendimento mensal de 3 a 5 SM	0	0	0	0	0	0	1	3	0	4
Mulheres responsáveis com rendimento mensal de 5 a 10 SM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mulheres responsáveis com rendimento mensal de mais de 20 SM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mulheres sem renda	2	1	1	0	1	0	1	1	0	7
Homem com rendimento	77	59	166	23	111	111	95	93	45	780
Mulher com rendimento	2	10	12	4	16	7	10	19	7	87

HABITANTES	SETOR CENSITÁRIO									
	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Total**
Pessoas residentes	324	279	759	84	592	482	408	458	183	3569
Mulheres residentes	147	122	355	39	298	231	173	211	83	1659
Residentes de idade entre 0 a 4 anos	38	20	85	5	50	70	53	41	21	383
Residentes de idade entre 5 a 9 anos	44	30	86	7	62	58	44	55	19	405
Residentes de idade entre 10 a 14 anos	39	29	87	12	81	55	47	49	13	412
Residentes de idade entre 15 a 19 anos	39	31	95	11	69	53	43	57	19	417
Residentes de idade entre 20 a 24 anos	24	22	52	4	47	50	44	45	14	302
Residentes de idade entre 25 a 29 anos	17	15	59	5	28	44	35	27	11	241
Residentes de idade entre 30 a 34 anos	24	14	35	2	44	38	14	24	19	214
Residentes de idade entre 35 a 39 anos	15	11	32	4	36	22	14	28	13	175
Residentes de idade entre 40 a 44 anos	13	22	38	9	44	25	23	25	10	209
Residentes de idade entre 45 a 49 anos	15	19	36	6	22	14	23	23	8	166
Residentes de idade entre 50 a 54 anos	14	10	37	5	27	12	18	20	7	150
Residentes de idade entre 55 a 59 anos	11	22	28	0	24	14	6	26	10	141
Residentes de idade entre 60 a 64 anos	11	7	17	3	23	14	14	11	4	104
Residentes de idade entre 65 a 69 anos	10	8	20	2	8	4	10	12	8	82
Residentes de idade entre 70 a 74 anos	5	7	23	3	12	3	12	6	5	76
Residentes de idade entre 75 a 79 anos	2	9	21	2	6	1	4	7	1	53
Residentes com 80 anos e mais	3	3	8	4	9	5	4	2	1	39
Mulheres - 0 a 4 anos	23	9	39	2	31	36	22	27	13	202
Mulheres - 5 a 9 anos	23	14	46	3	36	32	25	24	7	210
Mulheres - 10 a 14 anos	14	11	51	5	44	28	17	24	6	200
Mulheres - 15 a 19 anos	10	18	38	6	28	26	18	16	5	165
Mulheres - 20 a 24 anos	13	7	23	1	21	28	19	25	8	145
Mulheres - 25 a 29 anos	11	8	27	4	14	20	14	10	8	116
Mulheres - 30 a 34 anos	10	6	17	1	24	13	2	10	8	91
Mulheres - 35 a 39 anos	7	6	15	2	22	10	8	11	5	86
Mulheres - 40 a 44 anos	4	7	22	5	15	9	10	12	3	87
Mulheres - 45 a 49 anos	8	11	13	3	8	8	7	11	4	73
Mulheres - 50 a 54 anos	7	2	15	1	13	3	8	10	3	62
Mulheres - 55 a 59 anos	3	8	10	0	9	6	3	11	4	54
Mulheres - 60 a 64 anos	6	3	4	2	13	5	6	6	2	47
Mulheres - 65 a 69 anos	2	2	9	1	4	0	3	4	3	28
Mulheres - 70 a 74 anos	4	4	12	1	5	2	5	3	2	38
Mulheres - 75 a 79 anos	1	4	10	1	5	1	3	6	1	32
Mulheres 80 anos e mais	1	2	4	1	6	4	3	1	1	23

GRAU DE ESCOLARIDADE DOS HABITANTES	SETOR CENSITÁRIO									
	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Total**
Pessoas residentes alfabetizadas	200	185	501	74	422	329	246	304	131	2392
Mulheres residentes alfabetizadas	81	80	228	33	196	159	100	134	58	1069
Pessoas residentes não alfabetizadas	86	74	173	5	120	83	109	113	31	794
Mulheres residentes não alfabetizadas	43	33	88	4	71	36	51	50	12	388
Pessoas residentes não alfabetizadas de 5 a 9 anos	28	17	40	2	33	35	31	30	7	223
Pessoas residentes não alfabetizadas de 10 a 14 anos	6	1	5	0	5	2	6	4	0	29
Pessoas residentes não alfabetizadas de 15 a 19 anos	3	1	8	0	3	3	7	5	1	31
Pessoas residentes não alfabetizadas de 20 a 24 anos	2	2	3	0	2	1	5	5	0	20
Pessoas residentes não alfabetizadas de 25 a 29 anos	3	1	5	0	1	2	1	3	1	17
Pessoas residentes não alfabetizadas de 30 a 34 anos	3	3	2	0	2	3	0	7	0	20
Pessoas residentes não alfabetizadas de 35 a 39 anos	4	4	6	0	9	2	3	6	0	34
Pessoas residentes não alfabetizadas de 40 a 44 anos	3	5	11	0	8	5	8	10	2	52
Pessoas residentes não alfabetizadas de 45 a 49 anos	5	7	15	0	6	6	11	4	2	56
Pessoas residentes não alfabetizadas de 50 a 54 anos	7	5	16	0	7	5	7	7	4	58
Pessoas residentes não alfabetizadas de 55 a 59 anos	5	8	10	0	12	6	3	9	6	59
Pessoas residentes não alfabetizadas de 60 a 64 anos	6	2	7	0	8	9	8	2	0	42
Pessoas residentes não alfabetizadas de 65 a 69 anos	6	6	8	0	5	0	6	8	5	44
Pessoas residentes não alfabetizadas de 70 a 74 anos	3	4	18	1	8	1	8	4	2	49
Pessoas residentes não alfabetizadas de 75 a 79 anos	1	6	15	1	5	1	2	7	0	38
Pessoas residentes não alfabetizadas de 80 anos e mais	1	2	4	1	6	2	3	2	1	22
Mulheres residentes não alfabetizadas de 5 a 9 anos	15	8	22	1	19	18	16	13	0	112
Mulheres residentes não alfabetizadas de 10 a 14 anos	3	0	2	0	4	1	2	3	0	15
Mulheres residentes não alfabetizadas de 15 a 19 anos	1	1	5	0	2	0	1	2	0	12
Mulheres residentes não alfabetizadas de 20 a 24 anos	1	0	1	0	1	1	2	1	0	7
Mulheres residentes não alfabetizadas de 25 a 29 anos	1	0	3	0	1	0	0	1	1	7
Mulheres residentes não alfabetizadas de 30 a 34 anos	2	2	1	0	0	1	0	1	0	7
Mulheres residentes não alfabetizadas de 35 a 39 anos	3	2	4	0	6	1	3	2	0	21
Mulheres residentes não alfabetizadas de 40 a 44 anos	2	1	6	0	4	1	5	5	1	25
Mulheres residentes não alfabetizadas de 45 a 49 anos	3	4	6	0	2	3	3	2	1	24
Mulheres residentes não alfabetizadas de 50 a 54 anos	4	1	6	0	5	1	4	4	2	27
Mulheres residentes não alfabetizadas de 55 a 59 anos	1	3	5	0	6	1	2	3	4	25
Mulheres residentes não alfabetizadas de 60 a 64 anos	2	1	3	0	5	4	3	0	0	18
Mulheres residentes não alfabetizadas de 65 a 69 anos	2	2	5	0	4	0	3	3	1	20
Mulheres residentes não alfabetizadas de 70 a 74 anos	3	2	9	1	3	1	3	3	1	26
Mulheres residentes não alfabetizadas de 75 a 79 anos	0	4	8	1	4	1	2	6	0	26
Mulheres residentes não alfabetizadas de 80 anos e mais	0	2	2	1	5	2	2	1	1	16

ENCARTE III

ANEXOS

ANEXO 1-III - LISTA DE ESPÉCIES VEGETAIS ENCONTRADAS NA RNSI

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Acanthaceae	*Aphelandra ornata* (Nees) Lindau	hb		*x*	fodtb fodsb
Acanthaceae	*Hygrophila brasiliensis* (Spreng.) Lindau	hb		*x*	fpif
Acanthaceae	*Justicia carnea* Hook.	hb		*	fodtb
Acanthaceae	*Ruellia brevifolia* (Polh) C. Excurra	hb		*x*	fodsb
Acanthaceae	*Thunbergia alata* Bojer ex Sims	tp	bunda-de-mulata	*	rude
Amaranthaceae	*Alternanthera maritima* (Mart.) A. St.-Hil.	hb		*	fpif
Amaranthaceae	*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.	hb		*	fpif
Amaranthaceae	*Amaranthus viridis* L.	hb		*	cult
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius* Raddi	av	aroeira	*	fpifm fodtb
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis* Aubl.	av	cupiúva	*	fodtb fods fodri
Annonaceae	*Annona glabra* L.	av	araticum-do-brejo	*	fpif fpifm
Annonaceae	*Annona squamosa* L.	av	condessa	*	cult
Annonaceae	*Guateria australis* A. St.-Hil.	av	ariticum	*	fodsb
Annonaceae	*Rollinia emarginata* Schltdl.	av	ariticum	*	fodtb fodsb fodri
Annonaceae	*Rollinia sericea* (R.E. Fries) R.E. Fries	av	ariticum	*	fodtb fodsb fodri
Annonaceae	*Rollinia* sp.1	av		*	fodtb fodri
Annonaceae	*Xylopia brasiliensis* Spreng.	av	asa-de-grilo	*	fodtb fodsb
Annonaceae	*Xylopia langsdorfianna* A. St.-Hil. & Tul.	av	asa-de-grilo	*	fodtb fodsb fpim
Apiaceae	*Apium leptophyllum* (DC.) F.Muell.	hb		*	rude
Apiaceae	*Centella asiatica* (L.) Urban	hb		*	vsei
Apiaceae	*Hydrocotile bonariensis* Lam.	hb		*	fpim rude
Apocynaceae	*Allamanda cathartica* L.	ab	alamanda	*	cult
Apocynaceae	*Aspidosperma parvifolium* A. DC.	av	peroba-vermelha	*	fodtb fodsb
Apocynaceae	*Aspidosperma pyricollum* Müll. Arg.	av	perovana	*	fodtb fodsb
Apocynaceae	*Aspidosperma ramiflorum* Müll. Arg.	av	peroba	*	fodtb fodsb
Apocynaceae	*Condylocarpon isthmicum* A. DC.	tp		*	fodtb
Apocynaceae	*Forsteronia* sp.	tp		*	fpim vpif vsei
Apocynaceae	*Malouetia arborea* Miers	av	goerana	*	fodtb fodsb fodri
Apocynaceae	*Tabernaemontana catharinensis* A. DC.	av	leiteiro, guatambu	*	fodri, vsem
Aquifoliaceae	*Ilex dumosa* Reissek	av	caúna	*	fodtb fodsb
Aquifoliaceae	*Ilex integerrima* Reissek.	av	caúna	*	fodtb fodsb fodri
Aquifoliaceae	*Ilex pseudobuxus* Reissek	av	caúna	*	fodsb
Aquifoliaceae	*Ilex* sp.1	av		*	fodsb
Aquifoliaceae	*Ilex* sp.2	av		*	fodtb
Aquifoliaceae	*Ilex theezans* Mart.	av	caúna	*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Anthurium pentaphyllum* Kunth	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Anthurium scandens* (Aubl.) Engl.	ep		*x*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Anthurium* spp.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Calladium x hortulanum* Birdsey	hb	caládio	*	cult
Araceae	*Monstera adansonii* Schott	ep	sete-facadas	*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Philodendron bipinnatifidum* Schott	ep	banana-de-macaco	*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Philodendron cordatum* (Vell.) Kunth	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Philodendron crassinervium* Lindl.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Philodendron melanorrhizum* Reitz	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Araceae	*Philodendron* spp.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Araceae	*Pistia stratiotes* L.	hb	alface-d´-água	*	vpif
Araliaceae	*Didymopanax angustissimum* March.	av	mandiocão	*	fodtb fodsb fodri fpim
Araliaceae	*Didymopanax morototoni* Decne. & Planch.	av	mandiocão	*	fodtb fodsb
Araliaceae	*Oreopanax capitatum* Decne. & Planch.	ep		x	fodtb fodsb fodri fpim
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze	av	araucária	*	cult
Arecaceae	Arecaceae 1	av	tucum-mirim	*	fodtb, fodsb
Arecaceae	*Astrocaryum aculeatissimum* (Schott) Burret	av	brejaúba	*	fodtb fodsb
Arecaceae	*Attalea dubia* (Mart.) Burret	av	indaiá	*	fodtb fodsb
Arecaceae	*Bactris setosa* Mart.	av	tucum	*	fodtb fodsb fodri fpim
Arecaceae	*Euterpe edulis* Mart.	av	palmito-jussara	*	fodtb fodsb fodri fpim
Arecaceae	*Geonoma elegans* Mart.	ab	guaricana	*	fodtb fodsb fodri fpim
Arecaceae	*Geonoma gamiova* Barb. Rodr.	ab	guaricana	*	fodtb fodsb fodri fpim
Arecaceae	*Geonoma schottiana* Mart.	ab	palha	*	fodtb fodsb fodri fpim
Arecaceae	*Syagrus rommanzoffiana* Cham.	av	jerivá	*	fodtb fodsb fodri fpim
Aristolochiaceae	*Aristolochia macroura* Gomez	tp	mil-homem	*	fodtb fodsb fodri fpim
Asclepiadaceae	*Asclepias curassavica* L.	hb	paina-de-sapo	*	vsei
Asclepiadaceae	*Matelea maritima* (Jacq.) Woodson	tp		*	fodtb vpif
Aspleniaceae	*Asplenium* cf. *gastonis*	ep		*	fodtb fodsb fodri
Aspleniaceae	*Asplenium mucronatum*	ep		x	fodtb fodsb fodri
Aspleniaceae	*Asplenium scandicinum* Kaulf.	ep		*	fodtb
Aspleniaceae	*Asplenium serra* Langsd. & Fischer	ep		*	fodtb fodsb fodri
Aspleniaceae	*Asplenium* sp.	ep		x	fodtb fodsb fodri
Asteraceae	*Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze	hb		*	vsei
Asteraceae	*Achyrocline satureoides* DC.	hb	macela	*	vsei
Asteraceae	*Adennostema brasilianum* (Pers.) Cass.	hb		*	fodtb fodsb vpif
Asteraceae	*Ageratum conyzoides* L.	hb		*	fpim
Asteraceae	*Ambrosia artemisifolia* L.	hb		*	vsei
Asteraceae	*Baccharis* cf. *semiserrata* DC.	ab	vassourinha	*	vsei
Asteraceae	*Baccharis myriocephala* A. DC.	hb		*	vsei
Asteraceae	*Baccharis trimera* (Less.) DC.	hb	carqueja	*	vsei
Asteraceae	*Centratherum punctatum* Cass.	hb			vsei
Asteraceae	*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist	hb		*	vsei
Asteraceae	*Eclipta alba* (L.) Hassk.	hb		x	vsei
Asteraceae	*Elephantopus mollis* H.B.K.	hb		*	vsei
Asteraceae	*Emilia sonchifolia* DC.	hb		*	vsei
Asteraceae	*Erechtites hieracifolia* (L.) Raf. ex DC.	hb		*	vsei
Asteraceae	*Eupatorium betonicaeforme* (DC.) Baker	hb		*	fpim
Asteraceae	*Eupatorium casarettoi* (B. L. Rob.) Steyerm.	hb		*	fpim
Asteraceae	*Eupatorium inulaefolium* Sims	hb		*	vsei
Asteraceae	*Eupatorium laevigatum* Lam.	hb		*	vsei
Asteraceae	*Gamochaeta* sp.	hb		*	vsei
Asteraceae	*Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabr.	av	cambará	*	vsem
Asteraceae	*Mikania involucrata* Hook. & Arn.	tp		*	vsei vpif
Asteraceae	*Mikania micrantha* Kunth	tp		*	vsei vpif

continua...

continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Asteraceae	*Mikania trinervis* Hook. & Arn.	tp		*	vsei vpif
Asteraceae	*Solidago chilensis* Mey.	hb		*	vsei
Asteraceae	*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski	hb		*x*	vsei vpif
Asteraceae	*Vernonia beyrichii* Less.	hb		*x*	vsei vsem
Asteraceae	*Vernonia quinqueflora* Less.	tp	cipó-braço-de-rei	*x*	fodtb vfodsb fodm
Asteraceae	*Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers.	hb		*	vsei vsem
Azzolaceae	*Azzola caroliniana* Willd.	hb		*	vpif
Balsaminaceae	*Impatiens walleriana* Hook. F.	hb	maria-sem-vergonha	*	cult
Begoniaceae	*Begonia fischeri* Schrank	hb		*x*	fodtb fodsb
Begoniaceae	*Begonia paleata* Schott & A. DC.	hb	begônia	*	fodtb fodsb vsei vsem
Begoniaceae	*Begonia radicans* Vell.	tp	begônia	*	fodtb fodsb
Bignoniaceae	*Anemopaegma chamberlaynii* (Sims) Bir. var. *tenerius*	tp		*	fodtb fodsb vsei vsem
Bignoniaceae	*Anemopaegma* sp.	tp		*	fodtb fodsb vsem
Bignoniaceae	Bignoniaceae 1	tp		*	fodtb fodsb
Bignoniaceae	*Crescentia cujete* L.	av	cuieira	*	cult
Bignoniaceae	*Cybistax antisyphilitica* (Mart.) Mart.	av	ipê-verde	*	fodtb fodsb vsem
Bignoniaceae	*Jacaranda puberula* Cham.	av	carova	*	fodtb fodsb vsem
Bignoniaceae	*Macfadyena unguiscatti* (L.) Miers	tp		*	fodtb fodsb vsei vsem
Bignoniaceae	*Paragonia pyramidata (L.C.Rich) Bureau*	tp		*	fodtb fodsb
Bignoniaceae	*Pithecoctenium crucigerum* (L.) A. Gentry	tp	pente-de-macaco	*	fodtb fodsb vsei vsem
Bignoniaceae	*Pyrostegia venusta* (Ker. Gawl.) Miers	tp	cipó-de-são-joão	*	fodtb fodsb vsei vsem
Bignoniaceae	*Tabebuia cassinoides* DC.	av	caxeta	*	vpif
Bignoniaceae	*Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo	av	ipê-roxo	*	fodsb
Bignoniaceae	*Tabebuia* sp.	av		*	fodsb fodtb
Bignoniaceae	*Tabebuia* sp.1	av	ipê-amarelo	*	fodsb
Bignoniaceae	*Tabebuia umbellata* (Sond.) Sandwith	av	ipê-do-brejo	*	fodtb fodsb
Bixaceae	*Bixa orellana* L.	ab	urucum	*	cult
Blechnaceae	*Blechnum binervatum* (Poir) C.V. Morton & Lellinger	ep			fodtb, fodsb
Blechnaceae	*Blechnum brasiliense* Desv.	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Blechnaceae	*Blechnum occidentale* L.	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Blechnaceae	*Blechnum serrulatum* Rich.	hb		*x*	fpim
Blechnaceae	*Salpichlaena volubilis* (Kaulf.) Hook.	hb		*	fodtb fodsb fodri vsei vsem
Bombacaceae	*Chorisia speciosa* A. St.-Hil.	av	paineira		cult
Bombacaceae	*Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) Rob.	av	embiruçu	*	fodtb fodsb
Bombacaceae	*Spirotheca passifloroides* Cuatr.	ep	mata-pau	*	fodtb fodsb fodri
Boraginaceae	*Cordia sellowiana* Cham.	av	jurutê	*	fodtb fodsb fodri
Boraginaceae	*Cordia verbenacea* DC.	hb	baleeira	*	fpim
Boraginaceae	*Tournefortia* sp.	tp		*	vsei vsem vpif
Bromeliaceae	*Aechmea gamosepala* Wittm.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb.	ep	gravatá	*	fodtb fodsb fodri fpim

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Bromeliaceae	*Aechmea organensis* Wawra	ep	gravatá	*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Aechmea ornata* Baker	ep	gravatá	*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Aechmea pectinata* Baker	ep	gravatá	*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Annanas comosus* (L.) Merril	ep		*	fpim
Bromeliaceae	*Bilbergia zebrina* (Herb.) Lindl.	ep	gravatá	*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Bromelia antiacantha* Bertol.	hb	gravatá	*	fpim
Bromeliaceae	Bromeliaceae 1	ep		*	fodtb
Bromeliaceae	Bromeliaceae 2	ep		*	fodtb
Bromeliaceae	*Edmundoa lindenii* (Regel) E. Leme	ep	gravatá	*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Neoregelia* sp	ep		*	fodtb fodsb
Bromeliaceae	*Nidularium campoalegrense* Tardivo	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Nidularium innocentii* (Mez) Smith	ep	gravatá	*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Nidularium procerum* Lindm.	ep	gravatá	*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Tillandsia geminiflora* Brongn.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Tillandsia spiculosa* Griseb.	ep		*	fodtb fpim
Bromeliaceae	*Tillandsia tenuifolia* L.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Tillandsia usneoides* L.	ep	barba-de-velho	*x*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea atra* Mez	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea carinata* Wawra	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea drepanocarpa* (Baker) Mez	ep		*	fodsb
Bromeliaceae	*Vriesea ensiformis* (Vell.) Beer	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea flammea* L.B.Sm.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea friburgensis* Mez	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea gigantea* Gaudich.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea incurvata Gaudich.*	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea phillipoccoburgii* Wawra	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea platynema* Gaudich.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea procera* (Mart. ex Schult.) Witt.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea rodigasiana* E. Morris	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea* spp.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Bromeliaceae	*Vriesea vagans* (L. B. Sm.) L. B. Sm.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Buddlejaceae	*Buddleja brasiliensis* Jacq. ex Spreng.	hb	calção-de-velho	*	vsei
Burseraceae	*Protium kleinii* Cuatr.	av	almesca	*	fodtb fodsb

continua...

continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Cactaceae	*Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq.	ep		*	fodtb
Cactaceae	*Rhipsalis eliptica* Lindb.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Cactaceae	*Rhipsalis floccosa* Salm.-Dyck ex Pffeif.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Cactaceae	*Rhipsalis pachyptera* Pfeiff.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Cactaceae	*Rhipsalis rhombea* (Salm-Dyck) Pffeif.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Cactaceae	*Rhipsalis teres* (Vell.) Steud.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Caesalpiniaceae	*Bauhinia forficata* Link	av	pata-de-vaca	*	fodtb fodsb
Caesalpiniaceae	*Bauhinia* sp.1	tp		*	fodtb fodsb
Caesalpiniaceae	Caesalpiniaceae 1	av	araribá-da-capoeira		fodsb
Caesalpiniaceae	*Cassia* sp.	av		*	fodtb
Caesalpiniaceae	*Schizolobium parahybum* Blake	av	guapuruvu	*	fodtb fodsb
Caesalpiniaceae	*Senna* cf. *spectabilis* (DC.) H.S.Irwin & Barneby	av		*	fodtb fodsb
Caesalpiniaceae	*Senna multijuga* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	av	aleluia, pau-cigarra	*	fodtb fodsb
Caesalpiniaceae	*Senna silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	av		*	fodtb fodsb
Campanulaceae	*Isotoma longiflora* Presl	hb		x	cult
Canellaceae	*Capsicodendron dinisii* (Schwacke) Occh.	av	pimenteira	*	fodri
Cannaceae	*Canna limbata* Roscoe	hb	biri	*	vsei
Caricaceae	*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC.	av	mamão-bravo	*	fodsb
Cecropiaceae	*Cecropia glaziouvii*	av	embaúba	*	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Cecropiaceae	*Cecropia pachystachya* Trécul	av	embaúba	*	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Cecropiaceae	*Pourouma guianensis* Aubl.	av	embaubarana	*	fodtb fodsb fodri
Celastraceae	*Maytenus robusta* Reissek.	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Celastraceae	*Maytenus schumaniana* Loes.	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Chloranthaceae	*Hedyosmum brasiliense* Mart.	av		*	fodtb fodri fpim
Chrysobalanaceae	*Hirtella hebeclada* Moric. ex A.P. DC.	av		*	fodtb fodsb
Clethraceae	*Clethra scabra* Pers.	av	carne-de-vaca	*X*	fodtb fodsb
Clusiaceae	*Calophyllum brasiliense* Camb.	av	guanandi	*	vpif fodtb
Clusiaceae	*Clusia criuva* Camb.	av / ep	mangue-do-mato	*	fodtb fodsb fodm fpim
Clusiaceae	*Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi	av	bacopari	*	fodtb fodsb
Clusiaceae	*Heimia myrtophylla* Cham.& Schltdl.	hb		*	vsei
Combretaceae	*Buchenavia kelinii* Exell	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Combretaceae	*Laguncularia racemosa* Gardn.	av	mangue-branco	*	vpifm
Commelinaceae	*Commelina diffusa* Burm. f.	hb	trapoeraba	*X*	vpif vsei vsem
Commelinaceae	*Commelina robusta* Kunth	hb	trapoeraba	*	vpif vsei vsem
Commelinaceae	*Dichorisandra hexandra* (Aubl.) Standl.	hb		*x*	fodtb fodsb
Commelinaceae	*Dichorisandra thyrsiflora* Mik.	hb		*x*	fodtb fodsb
Commelinaceae	*Tradescantia* sp.	hb		*x*	vpif vsei vsem
Commelinaceae	*Tradescantia zebrina* Hort. ex Loud.	hb		*	cult
Convolvulaceae	Convolvulaceae 1	tp		*	vsei
Convolvulaceae	*Ipomoea cairica* (L.) Burl.	tp	corda-de-viola	*	vsei vsem vpif
Convolvulaceae	*Jacquemnontia blanchetii* Moric.	tp		*	vsei
Convolvulaceae	*Merremia dissecta* (Jacq.) Hall.	tp		*x*	vsei
Convolvulaceae	*Merremia umbellata* (L.) Hallier f.	tp		*x*	vsei
Costaceae	*Costus spiralis* (Jacq.) Roscoe	hb	cana-fístula	*	fodtb fodsb fpim

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Cucurbitaceae	Indeterminada 1	tp		*	vsei
Cyatheaceae	*Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin	av	xaxim-de-espinho	*	fodtb fodsb
Cyatheaceae	*Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin	av	xaxim-de-espinho	*	fodtb fodsb
Cyatheaceae	*Cyathea leucofolis* Domin	av	xaxim	*	fodtb fodsb
Cyatheaceae	*Cyathea phallerata* Mart.	av	xaxim	*	fodtb fodsb
Cyclanthaceae	*Asplundia* sp.	ab		*	fodtb fodsb
Cyperaceae	*Becquerelia muricata* Nees	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Bulbostylis* sp.	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Calyptrocarya longifolia* Kunth	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Cladium mariscus* (L.) Pohl ssp. *jamaicense* (Crantz) Kük.	hb	capim-serra	*	vpifm
Cyperaceae	*Cyperus laetus* Kunth ssp. *oostachyus* (Nees) Kük.	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Cyperus diffusus* Vahl	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Cyperus ferax* Rich.	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Cyperus ligularis* L.	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz.	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Cyperus polstachyos* Rottb.	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Cyperus sesquiflorus* (Torr.) Mattf. & Kük.	hb		*	vsei vsem vpif
Cyperaceae	*Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult.	hb		*	vsei vpif
Cyperaceae	*Eleocharis montana* Roem. & Schult.	hb		*	vsei vpif
Cyperaceae	*Eleocharis nana* Kunth	hb		*	vsei vpif
Cyperaceae	*Eleocharis* sp.1	hb		*	vsei vpif
Cyperaceae	*Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. & Schult.	hb		*	vsei vpif vpifm
Cyperaceae	*Fimbristylis spadicea* (L.) Vahl	hb		*	vsei vpif vpifm
Cyperaceae	*Fuirena robusta* Kunth	hb		*	vsei vpif vpifm
Cyperaceae	*Rynchospora holoschoenoides* (Rich.) Herter	hb		*	vsei vpif
Cyperaceae	*Scirpus californicus* (C.A.Meg.) Stend.	hb		*	vpif
Cyperaceae	*Scirpus maritimus* L.	hb		*	vpifm
Cyperaceae	*Scleria latifolia* Sw.	hb		*	vpif fodtb fodsb fodri
Cyperaceae	*Scleria* sp.1	hb		*	vpif fodtb fodsb fodri
Cyperaceae	*Scleria uleana* Boeck. ex C.B. Clarke	hb		*	vpif fodtb fodsb fodri
Davalliaceae	*Nephrolepis* cf. *rivularis*	ep		*x*	fodtb fodsb fpim
Dennstaedtiaceae	*Lindsaea bifida* (Kaulf.) Mett ex Kuhn	hb		*	fodtb fodsb
Dennstaedtiaceae	*Lindsaea lancea* (L.) Bedd.	hb		*	fodtb fodsb fpim
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn	hb		*	vsei vsem
Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana* Hook.	av	xaxim-bugio	*	fodtb
Dilleniaceae	*Davilla rugosa* Poir.	tp		*	fodtb fodsb fpim
Dilleniaceae	*Doliocarpus schottianus* Eichler	tp	cipó-cabloco	*	fodtb fodsb fpim
Dioscoreaceae	*Dioscorea* spp.	tp		*	fodtb fodsb vsei vsem
Dryopteridaceae	*Diplazium cristatum* (Desr.) Alston	hb		*	fodstb
Dryopteridaceae	*Dydimochlaena truncatula* (Sw.) J. Smith	hb		*	fodtb fodsb
Dryopteridaceae	*Olfersia cervina* (L.) Kunze	hb		*	fodtb
Dryopteridaceae	*Polybotrya cylindrica* Kaulf.	ep		*	fodtb fodsb fpim
Dryopteridaceae	*Rumorha adiantiformis* (G. Forst.) Ching	hb / ep		*x*	fodtb fodsb fpim
Ebenaceae	*Dyopsyros* cf. *inconstans* Jacq.	av		*	fodtb, vsem
Elaeocarpaceae	*Sloanea garckeana* K. Schum.	av		*	fodtb fodsb
Elaeocarpaceae	*Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth.	av	laranjeira-imbiuva	*x*	fodtb fodsb fodri
Elaeocarpaceae	*Sloanea monosperma* Vell.	av	laranjeira-do-mato	*	fodtb

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Elaphoglossaceae	*Elaphoglossum lingua* (Raddi) Brack.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Elaphoglossaceae	*Elaphoglossum* spp.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Ericaceae	*Gaylussacia brasiliensis* Meisn.	ab	camarinha	*	fpim
Eriocaulaceae	*Eriocaulon* sp.	hb		*	vsei
Erythroxylaceae	*Erythroxylum amplifolium* (Mart.) Schult.	av	cocão	*	fodtb fodsb vsem
Erythroxylaceae	*Erythroxylum cuspidifolium* Mart.	av	cocão	*	fodtb ffpim vsem
Erythroxylaceae	*Erythroxylum deciduum* A. St.-Hil.	av	cocão	*	fodtb fodsb vsem
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor* Müll. Arg.	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Euphorbiaceae	*aff.Sebastiania argutidens* Pax & K. Hoffm.	av			fodtb
Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa* Poepp.	av	tapiá, tapiaeiro	*x*	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg.	av	tapiá, tapiaeiro	*	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Euphorbiaceae	*Aparisthmium cordatum* Baill.	av	pau-de-facho	*	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Euphorbiaceae	*Hyeronima alchorneoides* Allemão	av	licurana	*	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Euphorbiaceae	*Maprounea brasiliensis* A. St.-Hil.	av		*	fodtb fodsb
Euphorbiaceae	*Margaritaria nobilis* L.f.	av		*	fodsb
Euphorbiaceae	*Pachystroma longifolium* (Nees) M. Johns.	av	guarapicica	*	fodtb fodsb
Euphorbiaceae	*Pausandra morisiana* (Casar.) Radlk.	av		*	fodtb fodsb
Euphorbiaceae	*Pera glabrata* (Schott) Baill.	av	tabocuva	*x*	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Euphorbiaceae	*Phillanthus niruri* L.	hb	quebra-pedra	*	vsei
Euphorbiaceae	*Ricinus communis* L.	ab	mamona	*	rude
Euphorbiaceae	*Sapium glandulatum* (Vell.) Pax	av	leiteiro	*	fodri fpim vsem
Euphorbiaceae	*Sebastiania commersoniana* (Baill.)Smith & Downs	av		*	fodri
Euphorbiaceae	*Sebastiania corniculata* (Vahl) Müll.Arg.	hb		*	fpim
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium rubrivenium* Poepp. & Endl.	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Fabaceae	*Andira fraxinifolia*	av	jacarandá-lombriga	*	fodtb fodsb fodri fpim
Fabaceae	*Canavalia bonariensis* Lindl.	tp		*	vsei vsem
Fabaceae	*Centrolobium microchaete* (Mart. ex Benth.) Lima	av	araribá	*	fodsb
Fabaceae	*Centrolobium tomentosum* Guillemin ex Benth.	av	araribá		fodsb
Fabaceae	*Dahlstedtia pentaphylla* (Taub.) Burkart	ab	bico-de-papagaio	*	fotb fodsb fodri
Fabaceae	*Dalbergia* cf. *frutescens* Britton	tp	sangueiro	*	fodtb fosb
Fabaceae	*Desmodium adscendens* (Sw.) DC.	hb	carrapicho	*	vsei
Fabaceae	*Desmodium barbatum* (L.) Benth.	hb	carrapicho	*	vsei
Fabaceae	*Desmodium incanum* DC.	hb	carrapicho	*	vsei
Fabaceae	*Dioclea* sp.	tp	olho-de-boi	*	fodtb fosb fodri fpim
Fabaceae	*Erytrina speciosa* Andrews	av	mulungu	*	fodri fpim
Fabaceae	*Fabaceae 1*	av		*	fodtb fodsb
Fabaceae	*Machaerium brasiliense* Vogel	av	amendoinzeiro	*	fodtb fosb
Fabaceae	*Machaerium hatschbachii* Rudd	av		*	fodtb fosb
Fabaceae	*Machaerium hirtum* (Vell.) Stelffeld	av		*	fodtb fosb
Fabaceae	*Machaerium uncinatum* Benth. (aff)	av		*	fodsb
Fabaceae	*Mucuna urens* DC.	tp	olho-de-boi	*	fodtb fosb fodri fpim

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Fabaceae	*Myrocarpus frondosus* Allemão	av	caburê	*	fodsb
Fabaceae	*Ormosia arborea* (Vell.) Harm.	av	coronha	*	fotb fodsb
Fabaceae	*Platymiscium floribundum* Vogel	av	jacarandá-rosa	*	fodsb
Fabaceae	*Pterocarpus violaceus* Vogel	av	sangueiro	*	fodtb fodsb
Fabaceae	*Trifolium repens* L.	hb	trevo-branco	*	vsei
Fabaceae	*Vigna longifolia* (Benth.) Verdc.	tp		*	vpif
Fabaceae	*Vigna luteola* A. Gray	tp		*	vpif
Fabaceae	*Zolernia latifolia* Smith	av	milho-seco	*	fodtb fodsb
Flacourtiaceae	*Casearia decandra* Jacq.	av	guassatunga	*	fodtb fodsb fodri vsem
Flacourtiaceae	*Casearia obliqua* Spreng.	av	guassatunga	*	fodtb fodsb fodri
Flacourtiaceae	*Casearia sylvestris* Sw.	av	guassatunga	x	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Gesneriaceae	*Codonanthe devosiana* Lem.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Gesneriaceae	*Codonanthe gracilis* (Mart.) Hanst.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Gesneriaceae	*Nematanthus fissus* (Vell.) L.E. Skog.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Gesneriaceae	*Nematanthus jolyanus* (Handro) Chautems	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Gesneriaceae	*Nematanthus tessmannii* (Hoehne) Chautems	ep		x	fodtb fodsb fodri fpim
Gleicheniaceae	*Dicranopteris pectinata* (Willd.) Under.	hb		*	vsei
Gleicheniaceae	*Gleicheniella pectinata* (Willd.) Ching	hb		*	vsei
Grammitidaceae	*Cochlidium serrulatum* (Sw.) L.E.Bishop	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Grammitidaceae	*Lellingeria* sp.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Haloragaceae	*Myriophyllum brasiliense* Camb.	hb		*	vpif
Heliconiaceae	*Heliconia velloziana* Emygdio	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Humiriaceae	*Humiriastrum* sp.	av		*	fodtb
Humiriaceae	*Vantanea compacta* (Schinzl.) Cuatrec.	av	parapari	*	fodtb fodsb
Hydrocharitaceae	*Egeria densa* Planch.	hb	elódea	*	vpif
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum asplenioides* (Sw.) Sw.	ep		x	fodtb fodsb fodri fpim
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum hirsutum* (L.) Sw.	ep		x	fodtb fodsb fodri fpim
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum* spp.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Hymenophyllaceae	*Trichomanes cristatum* Kaulf.	hb		x	fodtb fodsb fodri fpim
Hymenophyllaceae	*Trichomanes hymenoides* Hedw.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Hymenophyllaceae	*Trichomanes krausii* Hook. & Grev.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Hymenophyllaceae	*Trichomanes pyxidiferum L.*	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Icacinaceae	*Citronella toledoi* Hashimoto	ab		*	fodtb, fodal
Indeterminada 1	Indeterminada 1	av	vanvu	*	fodsb
Indeterminada 2	Indeterminada 2	av	guarajuva	*	fodsb
Indeterminada 4	Indeterminada 4	av	pau-jacu	*	fodtb fodsb
Iridaceae	*Crinum salsum* Ravenna	hb	cebolama	*	vpifm
Iridaceae	*Hipoxis decumbens* L.	hb		*	vsei
Iridaceae	*Iris* sp.	hb		*	fdtb fodsb

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Iridaceae	*Neomarica candida*	hb		*	fdtb fodsb
Juncaceae	*Juncus acutus* L.	hb	junco	*	vpifm
Lamiaceae	*Hyptis mutabilis* (Rich.) Briq.	hb		*	vpifm vpif
Lamiaceae	*Lamiaceae 1*	hb		*	vpif
Lamiaceae	*Ocimum micranthum* Willd.	hb	alfavaca	*	vsei
Lamiaceae	*Ocimum selloi* Benth.	hb		*	vsei
Lauraceae	*Aiouea saligna* Meissn.	av	canela	*	fodtb fodsb fpim
Lauraceae	*Aniba firmula* (Nees) Mez	av		*	fodtb fodsb fpim
Lauraceae	*Cryptocarya aschersoniana* Mez	av	canela-fogo, nhutinga	*	fodtb fodsb fodri fpim
Lauraceae	*Cryptocarya moschata* Ness & Mart.	av	canela-veado, nhutinga	*	fodtb fodsb fodri fpim
Lauraceae	*Endlicheria paniculata* (Spreng.) Macbr.	av	canela-frade	*	fodtb fodsb fodri fpim
Lauraceae	*Nectandra leucantha* Nees	av	canela-amarela	*	fodtb fodsb fodri fpim
Lauraceae	*Nectandra membranacea* Griseb.	av	canela-amarela	*	fodtb fodsb fodri fpim
Lauraceae	*Nectandra mollis* (Kunth) Nees	av	canela-jussara	x	fodtb fodsb fodri vsem vsea
Lauraceae	*Nectandra puberula* (Schott) Nees	av	canela	*	fodtb fodsb vsea
Lauraceae	*Nectandra reticulata* (Ruiz & Pav.) Mez	av	canela	*	fodtb fodsb vsea
Lauraceae	*Ocotea aciphylla* (Nees) Mez	av	canela	*	fodtb fodsb
Lauraceae	*Ocotea catharinensis* Mez	av	canela-preta	*	fodtb fodsb fodri vsei vsem
Lauraceae	*Ocotea dispersa* (Nees & Mart. ex Nees) Mez	av	canela	*	fodtb fodsb
Lauraceae	*Ocotea glaziovii* Mez	av		*	fodtb fodsb
Lauraceae	*Ocotea laxa* (Nees) Mez	av	canela	*	fodtb fodsb
Lauraceae	*Ocotea odorifera* (Vell.) Howher	av	sassafrás	*	fodtb fodsb vsem vsea
Lauraceae	*Ocotea puberula* Nees	av	guaicá	*	fodtb fodsb vsem vsea
Lauraceae	*Ocotea pulchella* Mart.	av	canela-lageana	x	fodtb fodsb fpim
Lauraceae	*Ocotea* sp.	av	canela	*	fodsb
Lauraceae	*Ocotea teleiandra* (Meisn.) Mez	av	canela-pitanga	*	fodtb fodsb
Lauraceae	*Ocotea tristis* Mart. ex Nees	av	canela	*	fpim
Lauraceae	*Persea alba* Nees	av			fodm
Lauraceae	*Persea americana* Mill.	av	abacateiro	*	cult
Lecythidaceae	*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze	av	estopeira, jequitibá	*	fodtb fodsb
Lentibulariaceae	*Utricularia* sp.	hb		*	vpif
Lentibulariaceae	*Utricularia subulata* L.	hb		*	vpif
Loganiaceae	*Spigelia* cf. *dusenii* L. B. Smith	hb		x	fodtb fodsb
Loganiaceae	*Strychnos fulvotomentosa* Gilg.	ab		*	fodtb fodsb
Loganiaceae	*Strychnos trinervis* (Vell.) Mart.	tp		*	vsei
Lomariopsidaceae	*Lomariopsis* sp.	ep		*	fodtb
Loranthaceae	Loranthaceae 1	hp		*	fodtb fodsb fpim vsem vsea
Loranthaceae	*Phoradendron crassifolium* (Pohl) Eichl.	hp	erva-de-passarinho	*	fodtb fodsb fpim vpifm vsem vsea
Loranthaceae	*Phoradendron latifolium* (Sw.) Griseb.	hp	erva-de-passarinho	*	fodtb fodsb fpim vpifm vsem vsea
Loranthaceae	*Phoradendron piperoides* Nutt.	hp	erva-de-passarinho	*	fodtb fodsb fpim vpifm vsem vsea

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Loranthaceae	*Strutanthus vulgaris* Mart.	hp	erva-de-passarinho	*x*	fodtb fodsb fpim vpifm vsem vsea
Lycopodiaceae	*Huperzia flexibilis* (Fée) B. Øllg.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Lycopodiaceae	*Lycopodiella alopecuroides* (L.) Cranfill.	hb		*	vsei fpim
Lycopodiaceae	*Lycopodium* sp.	hb		*	fodtb, fpif
Lythraceae	*Cuphea carthagenensis* (Jacq.) Macbr.	hb		*	vsei
Magnoliaceae	*Talauma ovata* A. St.-Hil.	av	baguaçu, boguaçu	*	fodtb fodri fpim
Malpighiaceae	*Bunchosia pallescens* Skottsb.	av		*	fodtb
Malpighiaceae	*Byrsonima ligustrifolia* A. St.-Hil.	av	murici	*x*	fpim
Malpighiaceae	*Malpighia glabra* L.	ab	acerola	*	cult
Malpighiaceae	*Stygmaphyllon ciliatum* A. Juss.	tp		*	vpif vpifm
Malpighiaceae	*Stygmaphyllon tomentosum* A. Juss.	tp		*x*	vpif vpifm vsei
Malvaceae	*Hibiscus tiliaceus* L.	ab	uvira	*	vpifm
Malvaceae	*Malvaviscus penduliflorus* DC.	ab		*	cult
Malvaceae	*Sida carpinifolia* L. f.	hb	guanxuma	*	vsei
Marantaceae	*Calathea aemula* Koern.	hb	caetê	*	fodtb fosb fodri fpim
Marantaceae	*Calathea communis* Wanderley & S. Vieira	hb	caetê	*	fodtb fodsb
Marantaceae	*Calathea zebrina* (Sims) Lindl.	hb	caetê	*	fodtb fodsb fpim
Marantaceae	*Ctenanthe compressa* (A. Dietr.) Eichl.	hb	caetê	*	fodtb fodsb fpim
Marantaceae	*Maranta divaricata* Roscoe	hb	caetê	*	fodtb fodsb fpim
Marantaceae	Marantaceae 1	hb		*	fodtb fodsb fpim
Marantaceae	Marantaceae 2	hb		*	fodtb fodsb fpim
Marcgraviaceae	*Marcgravia polyantha* Delpino	tp		*	fodt fodsb fodri fpim
Marcgraviaceae	*Norantea brasiliensis* Choisy	tp		*	fodt fodsb fodri fpim
Melastomataceae	*Bertolonia acuminata* Gardner	ep		*	fodt fodsb fodri fpim
Melastomataceae	*Bertolonia mosenii* Cogn.	ep		*	fodtb
Melastomataceae	*Clidemia blepharodes* DC.	ep		*	fodt fodsb fodri fpim
Melastomataceae	*Leandra cardiophylla* Cogn.	hb	pixirica	*	vsei vsem
Melastomataceae	*Leandra cordifolia* (Naudin) Cogn.	hb		*	fodtb
Melastomataceae	*Leandra melastomoides* Raddi	hb		*	vsei
Melastomataceae	Melastomataceae 1	hb	pixirica	*	vsei vsem
Melastomataceae	Melastomataceae 2	hb	pixirica	*	vsei vsem
Melastomataceae	*Miconia cabucu* Hoehne	av	pixiricão	*	fodtb fodsb vsem vsea
Melastomataceae	*Miconia cinerascens* var. *robusta* Wurdack	av	pixiricão	*	vsem
Melastomataceae	*Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud.	av	pixiricão	*	fodtb
Melastomataceae	*Miconia dodecandra* Cogn.	av	pixiricão	*x*	fodtb fodsb vsem vsea
Melastomataceae	*Miconia jucunda* (DC.) Triana	ab	pixirica	*	vpif
Melastomataceae	*Miconia* sp.1	ab	pixirica	*	vsei
Melastomataceae	*Miconia* sp.2	ab	pixirica	*	vsei
Melastomataceae	*Miconia tristis* ssp. *australis* Wurdack	av		x	fodtb
Melastomataceae	*Mouriri chamissoana* Cogn.	av		*	fodtb fodsb
Melastomataceae	*Ossaea amygdaloides* (DC.) Triana	hb	pixirica	*	vsei
Melastomataceae	*Ossaea brachystachya* (DC.) Triana	hb	pixirica	*	vsei
Melastomataceae	*Ossaea* sp.	hb		*	vsei
Melastomataceae	*Pleyochiton* cf. *ebracteatum* Triana	ep		*	fodtb fodsb vsem vsea
Melastomataceae	*Pterolepis* sp	hb		*	vsei

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Melastomataceae	*Tibouchina clavata* (Pers.) Wurdack	hb	orelha-de-onça	*x*	vsei fpim
Melastomataceae	*Tibouchina clinopodiifolia* (DC) Cogn.	hb		x	vsei
Melastomataceae	*Tibouchina pulchra* (Cham.) Cogn.	av	jacatirão	*x*	vsem vsea
Melastomataceae	*Tibouchina trichopoda* (DC.) Baill.	ab	jacatirão-do-brejo	*x*	vpif
Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	av	cajarana	*x*	fodtb fodsb fodm fpim
Meliaceae	*Cedrella fissilis* Vell.	av	cedro-rosa	*	fodtb fodsb fodm fpim
Meliaceae	*Guarea macrophylla* Vahl	av	cafezeiro-bravo	*	fodtb fodsb
Meliaceae	*Trichilia lepidota* Mart.	av	guacá	*	fodtb
Meliaceae	*Trichilia pallida Sw.*	av		*	fodtb fodsb
Meliaceae	*Trichilia silvatica* DC.	av		*	fodtb fodsb
Meliaceae	*Trichillia* sp	av		*	fodtb
Menispermaceae	*Abuta selloana* Eichl.	tp	cipó-abuta	*	fotb fodsb fodri
Menyanthaceae	*Nymphoides indica* (L.) Kuntze	hb		*	vpif
Mimosaceae	*Abarema* sp.	ab		*	fodtb fpim
Mimosaceae	*Inga affinis* DC.	av	ingá	*	fodtb fodsb fodri
Mimosaceae	*Inga edulis* Mart.	av	ingá	*	fodtb fodsb fodri
Mimosaceae	*Inga luschnatiana* Benth.	av	ingá	*	fodtb fodsb fodri
Mimosaceae	*Inga marginata* Willd.	av	ingá-feijão	*	fodtb fodsb fodri
Mimosaceae	*Inga* sp.	av		*	fodri
Mimosaceae	*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze	av	maricá	*	vpif
Mimosaceae	*Mimosa pudica* L.	hb	sensitiva	*	vsei
Mimosaceae	Mimosaceae 1	hb		*	vsei
Mimosaceae	*Psedopiptadenia warmingii* Benth.	av	cauvi	*	fodtb fodsb fodri vsei vsem
Miristicaceae	*Virola bicuhyba* Schott	av	bocuva	*	fodtb fodsb
Monimiaceae	*Mollinedia blumenaviana* Perkins	ab		*	fodtb fodsb
Monimiaceae	*Mollinedia schottiana* Perkins	ab	pau-andré	*	fodtb fodsb
Monimiaceae	*Mollinedia uleana* Perkins	ab	pau-andré	*	fodtb fodsb
Moraceae	*Artocarpus integrifolia* L.f.	av	jaca	*	cult
Moraceae	*Brosimum glaucum* Taub.	av	guarapicica	*	fodt fodsb fodri
Moraceae	*Brosimum glaziovii* Taub.	av	guarapicica	*	fodt fodsb fodri
Moraceae	*Brosimum lactescens* (S. Moore) C.C. Berg	av	guarapicica	*	fodt fodsb fodri
Moraceae	*Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini	av / ep	mata-pau	*x*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Moraceae	*Dorstenia hirta Desv.*	hb	carapiá	*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Moraceae	*Ficus gomelleira* Kunth & Bouché	av / ep	figueira-goiaba	*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Moraceae	*Ficus insipida* Willd.	av / ep	figueira	*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Moraceae	*Ficus organensis* (Miq.) Miq.	av / ep	figueira-miúda	*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Moraceae	*Ficus* sp.1	av / ep		*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Moraceae	*Ficus* sp.2	av / ep		*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Moraceae	*Ficus* sp.3	av / ep	figueira	*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Moraceae	*Morus nigra* L.	av	amorinha	*	cult
Moraceae	*Sorocea bonblandii* (Baill.) Burg., Lanj. & Boer	av	espinheira-santa	*x*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Musaceae	*Musa rosea* Baker	hb	bananeira-de-semente	*	cult
Musaceae	*Musa* X *paradisiaca* L.	hb	bananeiras	*	cult

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Myrsinaceae	*Ardisia guianensis* (Aubl.) Mez	ab		*	fodtb fodsb
Myrsinaceae	*Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	av	capororoquinha	*	fodtb fodsb
Myrsinaceae	*Myrsine intermedia*	av		*	fodt fodsb fodri fpim vsem vsea
Myrsinaceae	*Myrsine parvifolia A. DC.*	av	capororoquinha	*	fodtb fodsb vsei vsem
Myrsinaceae	*Myrsine umbellata* Mart.	av	capororoca	*	fodtb fodsb vsei vsem
Myrsinaceae	*Myrsine venosa* A. DC.	av	capororoca	*	fodtb fodsb vsei vsem
Myrtaceae	*Calycorectes australis* Legrand	av	guamirim	x	fodtb fodsb fodri
Myrtaceae	*Calycorectes sellowiana* Berg	av	guamirim	*	fodtb fodsb fodri
Myrtaceae	*Calyptranthes concinna* DC.	av	guamirim	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Calyptranthes grandifolia* Berg	av	guamirim	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Calyptranthes lanceolata* Berg var. *catharinensis* Legrand	av	guamirim	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Calyptranthes lucida* Berg var. *polyantha* (Berg) Legrand	av	guamirim	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Calyptranthes stringipes* Berg	av	guamirim-cascudo	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Campomanesia neriifolia* (Berg) Nied.	av	guavirova	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa* Berg	av	guavirova	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Eugenia catharinensis* Legrand	av		*	fodtb
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *candolleana* DC.	av	guamirim-murta	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *subavenia* Berg	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Eugenia* cf. *burkartiana* (Legrand) Legrand	av	guapã, guapão	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Eugenia jambos L.*	av	jambo	x	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Eugenia multicostata* Legrand	av	alazão	*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Eugenia obovata* Berg	av	guamirim-murta	*	fodtb, fotsb, fotri, vpif
Myrtaceae	*Eugenia* sp.1	av		*	fodtb, fotsb, fotri, vpif
Myrtaceae	*Eugenia* sp.2	av		*	fodtb, fotsb, fotri, vpif
Myrtaceae	*Eugenia* sp.3	av		*	fodtb, fotsb, fotri, vpif
Myrtaceae	*Eugenia stigmatosa* DC.	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Eugenia sulcata* Spring ex Mart.	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Myrtaceae	*Eugenia umbelliflora* Berg	av	guapê-mirim	*	vpifm vpif
Myrtaceae	*Eugenia uniflora* L.	av	pitangueira	*	cult
Myrtaceae	*Gomidesia flagellaris* Legrand	av	guamirim-pitanga	*	fodri
Myrtaceae	*Gomidesia palustris* (DC.) Legrand	av		*	vpif
Myrtaceae	*Gomidesia schaueriana* Berg	av		*	fodtb, fotsb, fotri, vpif

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Myrtaceae	*Gomidesia spectabilis* Berg	av	guamirim-ameixa	*	fodtb, fotsb, fotri, vpif
Myrtaceae	*Marlierea eugeniopsoides* (Legrand & Kausel) Legrand	av		*	fodtb fpim
Myrtaceae	*Marlierea obscura* Berg	av	nhagapiroca, jaguapiroca		
Myrtaceae	*Marlierea reitzii* Legrand	av		*	fodtb fpim
Myrtaceae	*Marlierea sylvatica* (Berg) Kiaersk.	av	guamirim-ferro	*	fodtb, fotsb, fotri, vpif
Myrtaceae	*Marlierea tomentosa* Cambess.	av	guapurunga	*	fodtb fodri fpim
Myrtaceae	*Myrceugenia myrcioides* (Cambess.) Berg	av		*	fodt, fosb, fodri
Myrtaceae	*Myrceugenia reitzii* Legr. & Kaus.	av		*	fodtb
Myrtaceae	*Myrcia multiflora* (Lam.) DC. var. *glaucescens* (Berg) Legrand	av		*	fodtb fodri fpim
Myrtaceae	*Myrcia acuminatissima Berg*	av		*	fodtb, fodsb
Myrtaceae	*Myrcia bicarinata* (Berg) Legrand	av		*	fodtb fpim
Myrtaceae	*Myrcia* cf. *dichrophylla* Legrand	av		*	fodtb, fodsb
Myrtaceae	*Myrcia* cf. *dilucida* G.M.Barroso	av		*	fodtb, fodsb
Myrtaceae	*Myrcia falax* Berg	av		*	fodtb, fodsb
Myrtaceae	*Myrcia formosiana* DC.	av		*	fodtb, fodsb
Myrtaceae	*Myrcia glabra* (Berg) Legrand	av		*	fodtb fodri fpim
Myrtaceae	*Myrcia grandiflora* Krug & Urb.	av		*	fodtb fodri fpim
Myrtaceae	*Myrcia insularis* Gardn.	av		*	fodtb fodri fpim
Myrtaceae	*Myrcia pubipetala* Miq. *var. pubipetala*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrcia pubipetala* var. *magnifolia* Legrand	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrcia richardiana* Kiaersk.	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	Myrtaceae 1	av		*	fodsb
Myrtaceae	*Myrtaceae 2*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrtaceae 3*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrtaceae 4*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrtaceae 5*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrtaceae 6*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrtaceae 7*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrtaceae 8*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Myrtaceae 9*	av		*	fodtb, fodsb, fodri
Myrtaceae	*Plinia edulis* (Vell.) Sobral	av	cambucá	*	fods fodri
Myrtaceae	*Plinia trunciflora* (Berg) Kausel	av	jabuticabeira	*	fodtb fodsb
Myrtaceae	*Psidium cattleianum* Sabine	av	araçá	*	fodtb fodsb fpim vsem
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	av	goiaba	*	cult
Myrtaceae	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	av	guapê	*	cult
Nyctaginaceae	*Guapira asperula*	ab		*	fodtb
Nyctaginaceae	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz	av	maria-mole	*	fodtb fodsb fpim vsem

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Nyctaginaceae	*Neea pendulina* Heimerl	hb		*	fodtb fodsb fpim vsem
Nyctaginaceae	*Neea schwackeana* Heimerl	hb		*	fodtb fodsb fpim vsem
Nyctaginaceae	Nyctaginaceae 1	hb		*	fodtb fodsb fpim vsem
Nyctaginaceae	*Pisonia ambigua* Heimerl	av	laranjeira	*	fodtb fodsb fpim vsem
Nymphaeaceae	*Nymphaea* cf. *rudgeana* G. Mey.	hb		*	vpif
Ochnaceae	*Ouratea parviflora* (DC.) Baill.	ab	coração-de-negro	*	fodtb fodsb
Ochnaceae	*Sauvagesia erecta* L.	hb		*	vsei
Olacaceae	*Heisteria silviani* Schwacke	av		*	fodtb fodsb fodri
Oleaceae	*Tetrastylidium grandifolium* (Baill.) Sleum.	av		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Onagraceae	*Ludwigia* cf. *leptocarpa* (Nutt.) H. Hara	hb	cruz-de-malta	*	vpif vsei
Onagraceae	*Ludwigia elegans* (Camb.) H.Hara	hb	cruz-de-malta	x	vpif vsei
Onagraceae	*Ludwigia octovalis* (Jacq.) Raven	hb	cruz-de-malta		vpif
Onagraceae	*Ludwigia suffruticosa* (L.) H.Hara	hb	cruz-de-malta	*	vpif vsei
Ophioglossaceae	*Ophioglossum palmatum* L.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	aff. *Bifrenaria* sp.	ep		*	fodsb
Orchidaceae	*Barbosella* sp.	ep		x	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Brassavola tuberculata* Hook.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Campylocentrum* cf. *aromaticum* Barb. Rodr.	ep		x	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Catasetum cernuum* (Lindl.) Rchb.f.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Cattleya forbesii* Lindl.	ep		*	fodtb fodri fpim vpif
Orchidaceae	*Dichaea anchorifera* Cogn.	ep		*	fodtb fodri fpim vpif
Orchidaceae	*Dichaea australis* Cogn.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Dickea pendula* (Aubl.) Cogn.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Elleanthus brasiliensis* Rchb.f.	ep		x	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Encyclia fragrans* (Sw.) Lemée	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Encyclia vespa* (Vell.) Pabst	ep		x	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Epidendrum latilabre* Lindl.	ep		x	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Epidendrum rigidum* Jacq.	ep		x	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Epidendrum* sp.2	ep		x	fodtb
Orchidaceae	*Epidendrum strobiliferum* Rchb.f.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Gomesa crispa* Klotzsch & Rchb. f.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Gomesa* sp.	ep		X	fodsb
Orchidaceae	*Habenaria paranaguensis* Hoehne	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Orchidaceae	*Isochilus linearis* (Jacq.) R.Br.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Jacquiniella globosa* (Jacq.) Schltr.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Lankesterella ceracifolia* (Barb. Rodr.) Mansf.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Lockartia lunifera* (Lindl.) Rchb. f.	ep		*x*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Maxillaria brasiliensis* Brieger	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Maxillaria* spp.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Miltonia regnelli* Rchb. f.	ep		*	fodtb
Orchidaceae	*Octomeria* cf. *gracilis* Lodd.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Octomeria fibrifera* Schltr.	ep		*	fodtb
Orchidaceae	*Octomeria* sp.1	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Octomeria* sp.2	ep		*	fodsb
Orchidaceae	*Oncidium flexuosum* (Kunth) Lindl.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Phisocyphon* sp.	ep		*	fodtb fodsb fpim vsea
Orchidaceae	*Phymatidium myrtophyllum* Barb. Rodr.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Pleurothallis saundersiana* Rchb. f.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Pleurothallis* spp.	ep		*	fodtb, fodri
Orchidaceae	*Polystachya concreta* (Jacq.) Garay	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Reichenbachanthus reflexus* Koll., Porto & Brade	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Rodriguesia bracteata* (Vell.) Hoehne	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Scaphyglottis modesta* (Rchb.f.)Schltr.	ep		*	fodtb fodsb fodri fodm fpim vsea
Orchidaceae	*Stelis* sp.	ep		*	fodtb
Orchidaceae	*Vanilla chamissonis* Klotzsch	ep		*	fpim
Orchidaceae	*Zigostates cornuta* Lindl.	ep		*	fpim
Osmundaceae	*Osmunda palustris* Schrad.	hb		*	vpif
Oxalidaceae	*Oxalis corymbosa* DC.	hb	trevo	*	vsei
Passifloraceae	*Passiflora edulis* Sims	tp	maracujá	*	vsei vsem
Passifloraceae	*Passiflora* sp.	tp	maracujá	*	vsei vsem
Phytolaccaceae	*Gallesia* cf. *integrifolia* (Spreng.) Harms	av	pau-d´alho	*	fodtb fodsb
Phytolaccaceae	*Phytolacca americana* L.	hb		*	vsei
Phytolaccaceae	*Phytolacca dioica* L.	av	ceboleiro	*	fodtb fodsb
Phytolaccaceae	*Seguieria langsdorfii* Moq.	av	laranjeira-de-espinho	*	fodtb fodsb fodri
Pinaceae	*Pinus* spp.	av	pinus	*	cult
Piperaceae	*Ottonia martiana* Miq.	hb		*	fodtb fodsb fodri
Piperaceae	*Peperomia alata* Ruiz & Pav.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia calophylla Yunck.*	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia emarginella* (Sw.) DC.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Piperaceae	*Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia obtusifolia Miq.*	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia pereskiifolia* (Jacq.) Kunth	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia pseudoestrellensis C.DC.*	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia quadrifolia* Kunth	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia* sp.1	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia* sp.2	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Peperomia urocarpa* Fisch. & Mey.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Piper aduncum* L.	ab		*	fodtb fodsb fodri fpim vsem
Piperaceae	*Piper amplum* Kunth	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Piper arboreum* Aubl.	ab		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Piper caldense* C. DC.	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Piper cernuum* Vell.	ab		*x*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Piper gaudichaudianum* Kunth	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim vsei vsem
Piperaceae	*Piper hispidum* C. DC.	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Piper lindbergii* DC.	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Piper mollucomum*	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Piper solmsianum* DC.	hb		*x*	fodtb fodsb fodri fpim
Piperaceae	*Potomorphe umbellata (L.) Miq.*	hb		*	cult
Poaceae	*Acroceras zizanioides* (Kunth) Dandy	hb		*	vpif
Poaceae	*Andropogon arenarius* Hack.	hb		*	vsei fpim
Poaceae	*Andropogon bicornis* L.	hb		*	vsei
Poaceae	*Andropogon leucostachyus* H.B.K.	hb		*	vsei
Poaceae	*Brachiaria humidicola*	hb	braquiária	*	cult
Poaceae	*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf	hb	braquiária	*	cult
Poaceae	*Brachiaria procumbens*	hb	braquiária	*	cult
Poaceae	*Chloris retusa* Lag.	hb		*	vsei
Poaceae	*Chusquea bambusoides* (Raddi) Hack.	hb		*	fodtb fodsb vsei vsem
Poaceae	*Chusquea* sp.	hb	criciúma	*	fodtb fodsb vsei vsem
Poaceae	*Chusquea* sp.2		bambu	*	fodtb fodsb vsei vsem
Poaceae	*Coix lacryma-jobi* L.	hb		*	vsei
Poaceae	*Digitaria fuscescens* (Presl) Henrard	hb		*	vsei
Poaceae	*Digitaria insularis* (L.) Feddi	hb		*	vsei
Poaceae	*Eragrostis ciliaris* (L.) R. Br.	hb		*	vsei
Poaceae	*Gynerium sagittatum* Beauv.	hb	ubá	*	vsei

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Poaceae	*Imperata brasiliensis* Trin.	hb		*	vsei
Poaceae	*Imperata* cf. *contracta* (Humb.,Bonpl.& Kunth) Hitch.	hb		*	vsei
Poaceae	*Imperata* sp.	hb		*	vsei
Poaceae	*Ischaemum minus* Presl.	hb		*	vsei
Poaceae	*Lasiacis ligulata* Hitch. & Chase	hb		*	vsei
Poaceae	*Mellinis minutiflora* Beauv.	hb		*	cult
Poaceae	*Merostachys* sp.	hb	bambu	*	fodtb fodsb fodri fpim
Poaceae	*Olyra micrantha* H.B.K.	hb		*	vsem vsea fodtb fodsb
Poaceae	*Oplismenus setarius* (Lam.) Roem. & Schult.	hb		*	vsei
Poaceae	*Panicum laxum* Sw.	hb		*	vsei
Poaceae	*Panicum maximum* Jacq.	hb		*	vsei
Poaceae	*Panicum pilosum* Sw.	hb		*	vsei
Poaceae	*Panicum repens* L.	hb		*	vsei
Poaceae	*Panicum sabulorum* Lam.	hb		*	vsei
Poaceae	*Paspalum arenarium* Schrad.	hb		*	vsei
Poaceae	*Paspalum distichum* L.	hb		*	vsei
Poaceae	*Pennisetum purpureum* Schumach.	hb		*	vsei
Poaceae	*Setaria geniculata* (Cam.) Baehni	hb		*	vsei
Poaceae	*Spartina alterniflora* Loisel	hb	marisma	*	vpifm fpim
Poaceae	*Spartina ciliata* Brongn.	hb	marisma	*	vpifm fpim
Poaceae	*Spartina densiflora* Brongn.	hb	marisma	*	vpifm fpim
Podocarpaceae	*Podocarpus sellowii* Klotzsch ex Eichler	av	pinheiro-bravo	*	fodtb fpim
Polygalaceae	Indeterminada 1	hb		*	fodtb fodsb
Polygalaceae	Indeterminada 2	hb		*	fodtb fodsb
Polygalaceae	*Polygala* cf. *cyparissias* A. St.-Hil. & Moq.	hb		*	fpim vsei
Polygonaceae	*Polygonum acuminatum* Kunth	hb	erva-de-bicho	*	vpif
Polygonaceae	*Polygonum hydropiperoides* Michx.	hb	erva-de-bicho	*	vpif vsei vsem
Polygonaceae	*Polygonum meissnerianum* Cham. & Schltdl.	hb	erva-de-bicho	*	vpif vsei vsem
Polygonaceae	*Polygonum persicaria* L.	hb		*	vpif
Polygonaceae	*Polygonum punctatum* Elliott	hb	erva-de-bicho	*	vpif vsei vsem
Polypodiaceae	*Campyloneurum major* (Hyeron. & Hicken) Lellinger.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Campyloneurum* sp	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Microgramma percussa* (Cav.) de la Sota	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Microgramma tecta* (Kaulf.) Alston	ep		*x*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Microgramma vaccinifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Pecluma* cf. *recurvata* (Kaulf.) M.G. Price	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Pecluma paradisae* (Langsd.& Fischer). M.G. price	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Pleopeltis angusta* Humb.& Bonpl. ex Willd.	ep		*x*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Pleopeltis astrolepis* (Liebm.) Fourn.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Polypodium catharinae* Langsd. & Fisch.	ep		*x*	fodtb fodsb fodri fpim

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Polypodiaceae	*Polypodium fraxinifolium* Jacq.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Polypodium hirsutissimum* Raddi	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Polypodiaceae	*Polypodium meniscifolium*	ep		*	fodtb fodsb
Polypodiaceae	*Polypodium* sp.1	hb		*	fodri
Polypodiaceae	*Polypodium* sp.2	hb		*x*	fodri
Pontederiaceae	*Eichornia azurea* (Sw.) Kunth	hb	aguapé	*	vpif
Proteaceae	*Roupala* sp.	av	carvalho	*	fodsb
Pteridaceae	*Acrostichum danaefolium* Langsd. & Fisch.	hb	samambaia-do-mangue	*	vpifm
Pteridaceae	*Adiantum* cf. *pedatum L.*	hb			fodtb
Pteridaceae	*Pityrogramma calomelanos* (L.) Link	hb		*	fpim
Pteridaceae	*Pteris vittata* L.	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Quiinaceae	*Quiina glaziovii* Engl.	av	quina	*	fodtb fodsb
Rhizophoraceae	*Rhizophora mangle* L.	av	canapuva	*	vpifm
Rosaceae	*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.	av	nêspera	*	cult
Rosaceae	*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.	av	pessegueiro-bravo	*	fodtb fodsb
Rosaceae	*Rubus rosifolius* Sm.	tp	amora-brava	*	vsei
Rubiaceae	*aff. Spermacoce latifolia* Aubl.			*	vsei
Rubiaceae	*Alibertia concolor* (Cham.) K.Schum.	av		*	fodtb fodsb
Rubiaceae	*Amaioua guianensis* Aubl.	av	pau-carvão	*	fodtb fodsb
Rubiaceae	*Bathysa australis* (A. St-Hil.) Benth. & Hook. f.	av	cajujão	*	fodtb fodsb
Rubiaceae	*Borreria verticillata* (L.) Mey.	hb		*	vsei
Rubiaceae	*Chiococca alba*	tp		*	fodtb fodsb fodri
Rubiaceae	*Chomelia*	ab		*	
Rubiaceae	*Coccocypselum guianense* (Aubl.) K.Schum.	hb		*	fodtb fodsb fodri
Rubiaceae	*Diodia radula* Cham. & Schltdl.	hb		*	vsei
Rubiaceae	*Diodia saponarifolia* (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	hb		*	vpif vsei
Rubiaceae	*Diodia setigera* Spreng.	hb		*	vsei
Rubiaceae	*Faramea montevidensis* (Cham. & Schltdl.) DC.	hb		*	fodtb
Rubiaceae	*Geophila repens* (L.) J. M. Johnston	hb		*	fodtb fodsb fodri
Rubiaceae	*Hilia ilustris* (Vell.) K. Schum.	ep		x	fodtb fodsb
Rubiaceae	*Hilia parasitica* Jacq.	ab		*	fodtb fodsb
Rubiaceae	Indeterminada 1	hb		*	vsei
Rubiaceae	*Manettia cordifolia* Mart.	tp		*	vsei
Rubiaceae	*Posoqueria acutifolia* Mart.	av		*	fodtb fodsb
Rubiaceae	*Posoqueria latifolia* (Rudge) Roem. & Schult.	ab		*	fodtb fodsb
Rubiaceae	*Psychotria barbiflora* DC.	ab	pasto-de-anta	*	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Psychotria birotula* Smith & Downs	ab	pasto-de-anta	*	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Psychotria carthagenensis* Jacq.	ab	pasto-de-anta	x	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Psychotria leiocarpa* Cham. & Schltdl.	ab	pasto-de-anta	*	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Psychotria nuda* (Cham. & Schltdl.) Wawra	ab	pasto-de-anta	x	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Psychotria* sp.1	ab	pasto-de-anta	*	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Psychotria* sp.2	ab	pasto-de-anta	*	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Psychotria* sp.3	hb	pasto-de-anta	*	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Richardia brasiliensis* Gomez	hb		*	vsei
Rubiaceae	*Rudgea jasminioides* (Cham.) Müll.Arg.	ab		*	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Rudgea villiflora* K.Schum. ex Stand.	ab		*	fodtb fodsb fpim
Rubiaceae	*Sabicea*	tp		*	
Rutaceae	*Citrus limon* (L.) Burm. f.	av	limoeiro	*	cult
Rutaceae	*Citrus reticulata Blanco*	av	mixirica	*	cult
Rutaceae	*Esenbeckia grandiflora* Mart.	av		*	fodtb fodsb

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Rutaceae	*Metrodorea nigra* A. St.-Hil.	av		*	fodtb fodsb
Rutaceae	*Pilocarpus pauciflorus* A. St.-Hil.	av		*	fodtb fodsb
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	av	mamica-de-porca	*	fodtb fodsb
Sabiaceae	*Meliosma sellowi* Urb.	av		*	fodtb vsema
Salviniaceae	*Salvinia auriculata* Aubl.	hb		*	vpif
Sapindaceae	*Alophyllus edulis* (A. St.-Hil.) Radlk.	av		*	fodtb fodsb
Sapindaceae	*Alophyllus petiolatus* Radlk.	av		*	fodtb fodsb
Sapindaceae	*Cupania oblongifolia* Mart.	av	cuvatã	x	fodtb fodsb fodri fpim vsem vsea
Sapindaceae	*Matayba guianensis* Aubl.	av	miguel-pintado, cuvatã	*	fodtb fodsb fodri fpim vsem vsea
Sapindaceae	*Matayba juglandifolia* Radklf.	av	cuvatã	*	fodtb fodsb fodri fpim vsem vsea
Sapindaceae	*Paullinia trigonia* Vell.	tp	timbó	*	fodtb fodsb fodri fpim vsem vsea
Sapotaceae	*Chrysophyllum inornatum* Mart.	av	sambaqui, murta	x	fodtb fodsb fodri
Sapotaceae	*Chrysophyllum viride* Mart. & Eichler	av		*	fodtb fodsb fodri
Sapotaceae	*Manilkara subsericea* (Mart.) Dubard	av	maçaranduba	*	fodtb fodsb fpim
Sapotaceae	*Pouteria beauripairei* (Glaz. & Raunk.) Baehni	av		*	fodtb fodsb fpim
Sapotaceae	*Pouteria torta* (Mart.) Radlk.	av	guapeba	*	fodtb fodsb fpim
Sapotaceae	*Pouteria venosa* (Mart.) Baehnii	av		*	fodtb fodsb fpim
Sapotaceae	*Pouteria durlandii* (Standley)Baehni ssp *durlandii*	av		*	fodtb
Sapotaceae	Sapotaceae 1	av		*	fodtb fodsb fpim
Schizaeaceae	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw.	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Schizaeaceae	*Anemia* sp.	hb		x	fodtb fodsb fodri fpim
Schizaeaceae	*Lygodium volubile* Sw.	hb		*	fodtb fodsb fodri fpim
Schizaeaceae	*Schizaea subtrijuga* Mart.	hb		x	fodtb fodsb fodri fpim
Schrophulariaceae	*Scoparia dulcis* L.	hb	vassourinha	*	vsei
Scrophulariaceae	*Paulownia fortunei (Seem.) Hemsl.*	av	quiri	*	cult
Selaginellaceae	*Selaginella* cf. *sulcata* (Desv.) Spring.	hb		*	fodtb fodsb fodri
Smilacaceae	*Smilax campestris* Griseb.	tp	japecanga	*	fodtb fodsb fodri fpim vsei vsem
Smilacaceae	*Smilax elastica* Griseb.	tp		*	fodtb fodsb fodri fpim vsei vsem
Solanaceae	*Acnistus arborescens* (L.) Schltdl.	ab	barrileira	*	vsei vsem
Solanaceae	*Cestrum intermedium* Sednt.	ab		x	fodtb fodsb vsei vsem
Solanaceae	*Solanum aculeatissimum* Jacq.	hb		x	vsei
Solanaceae	*Solanum americanum* Mill.	hb		*	vsei
Solanaceae	*Solanum capsicoides* All.	hb	joá-vermelho	*	vsei
Solanaceae	*Solanum flaccidum* Vell.	tp		*	vpif vsei
Solanaceae	*Solanum mauritianum* Scop.	av		*	vsei vsem
Solanaceae	*Solanum pseudoquina* A. St.-Hil.	av		*	fodtb fodsb
Solanaceae	*Solanum* sp.1	av		x	vsem
Solanaceae	*Solanum* sp.2	av		*	vsem
Solanaceae	*Solanum viarum* Dunal	hb		*	vsei
Sterculiaceae	*Triumfetta semitriloba* Jacq.	hb		*	vsei
Symplocaceae	*Symplocos laxiflora* Benth.	av	maria-mole	*	vsem fodsb
Tectariaceae	*Tectaria incisa* Cav.	hb		*	fotb fodsb fodri

continua...

...continuação

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Theaceae	*Gordonia fruticosa* Schrad.	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Theaceae	*Ternstroemia brasiliensis* Camb.	av		*	fodtb fodsb fodri fpim
Thelypteridaceae	*Thelypteris* spp.	hb		*	vsei vsem
Thymelaeaceae	*Daphnopsis* sp.	ab	embira	*	fodtb fodsb
Typhaceae	*Typha dominguensis* Kunth	hb	taboa	*	vpif
Ulmaceae	*Celtis* cf. *tala* Gillies ex Planch.	tp		*	vsei vsem
Ulmaceae	*Trema micrantha* (L.)Blume	av	crindiúva	*x*	vsei vsem
Urticaceae	*Bohemeria caudata Sw.*	ab		*	vsei vsem
Urticaceae	*Pilea* cf. *nummulariifolia* (Sw.) Wedd.	hb		*	vsei fodtb fodsb
Urticaceae	*Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd.	hb	urtiga	*	vsei vsem
Urticaceae	*Urera nitida* (Vellozo) P. Brack	hb	urtiga	*	vsei vsem
Verbenaceae	*Aegiphila sellowiana* Cham.	av	tamanqueira	*x*	vsem
Verbenaceae	*Avicennia schaueriana* Stapf & Lechmere ex Moldenke	av	siriúba	*	fpifm
Verbenaceae	*Clerodendron speciosissimum* Paxton	ab		*x*	cult
Verbenaceae	*Cytharexylum myrianthum* Cham.	av	jacataúva	*	vsem
Verbenaceae	*Lantana camara* L.	ab	cambará	*	vsei vsem
Verbenaceae	*Lantana* sp.	ab	cambará	*	vsei vsem
Verbenaceae	*Lippia alba* (Mill.) N. E. Br.	hb	cidreira	*	cult
Verbenaceae	*Stachytarpheta maximilianii* Schranke	hb	gervão	*x*	vsei
Verbenaceae	*Verbena minutiflora* Briquet ex Moldenke	hb		*x*	vsei
Verbenaceae	*Vitex polygama* Cham.	av		*	fodtb fodsb fodri
Vitaceae	*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis ssp. *verticillata*	tp		*	fodtb fpim
Vittariaceae	*Hecistopteris pumilla* (Spreng.) J. Sm.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Vittariaceae	*Radiovittaria stipitata* (Kunze) Crane	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Vittariaceae	*Vittaria lineata* (L.) Sm.	ep		*	fodtb fodsb fodri fpim
Vochysiaceae	*Vochysia bifalcata* Warm.	av	guaricica	*	vsem vsea
Xyridaceae	*Xyris* cf. *jupicai* Rich.	hb		*	vpif
Zingiberaceae	*Hedychium coccineum* Wall	hb		*	cult
Zingiberaceae	*Hedychium coronarium* Koehne	hb	lírio-do-brejo, jasmin	*	cult

Legenda: **FORMAÇÃO**: cult – cultivada; fodtb – floresta ombrófila densa de terras baixas; fodsb – floresta ombrófila densa submontana; fodri – floresta ombrófila densa aluvial (ripária); fpif – formação pioneira de influência fluvial; fpifm – formação pioneira de influência fluvio-marinha; vsem – vegetação secundária estádio médio; vsei – vegetação secundária estádio inicial; vsema – vegetação secundária em estádio médio-avançado; vsea – vegetação secundária estádio avançado ;fpim – formação pioneira de influência marinha. **HÁBITO**: av – arbóreo; ab – arbustivo; hb – herbáceo; tp – trepador; hp – hemiparasita; pa - parasita; ep – epífita. **RNSI**: *x* - observado*;* * - coletado.

ANEXO 2-III - RELAÇÃO PRÉVIA DAS ESPÉCIES EXÓTICAS COM EVENTUAL POTENCIALIDADE DE INVASÃO

Família	Espécie	Hábito	Nome vulgar	RNSI	FORMAÇÃO
Amaranthaceae	*Amaranthus viridis* L.	hb		*	cult
Annonaceae	*Annona squamosa* L.	av	condessa	*	cult
Apocynaceae	*Allamanda cathartica* L.	ab	alamanda	*	cult
Araceae	*Calladium x hortulanum* Birdsey	hb	caládio	*	cult
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze	av	araucária	*	cult
Balsaminaceae	*Impatiens walleriana* Hook. f.	hb	maria-sem-vergonha	*	cult
Bignoniaceae	*Crescentia cujete* L.	av	cuieira	*	cult
Bixaceae	*Bixa orellana* L.	ab	urucum	*	cult
Campanulaceae	*Isotoma longiflora* Presl	hb		x	cult
Commelinaceae	*Tradescantia zebrina* Hort. ex Loud.	hb		*	cult
Lauraceae	*Persea americana* Mill.	av	abacateiro	*	cult
Malpighiaceae	*Malpighia glabra* L.	ab	acerola	*	cult
Malvaceae	*Malvaviscus penduliflorus* DC.	ab		*	cult
Moraceae	*Artocarpus integrifolia* L.f.	av	jaca	*	cult
Moraceae	*Morus nigra* L.	av	amorinha	*	cult
Musaceae	*Musa rosea* Baker	hb	bananeira-de-semente	*	cult
Musaceae	*Musa* X *paradisiaca* L.	hb	bananeiras	*	cult
Myrtaceae	*Eugenia uniflora* L.	av	pitangueira	*	cult
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	av	goiaba	*	cult
Myrtaceae	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	av	guapê	*	cult
Pinaceae	*Pinus* spp.	av	pinus	*	cult
Poaceae	*Brachiaria humidicola*	hb	braquiária	*	cult
Poaceae	*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf	hb	braquiária	*	cult
Poaceae	*Brachiaria procumbens*	hb	braquiária	*	cult
Poaceae	*Mellinis minutiflora* Beauv.	hb		*	cult
Rosaceae	*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.	av	nêspera	*	cult
Rutaceae	*Citrus limon* (L.) Burm. f.	av	limoeiro	*	cult
Rutaceae	*Citrus reticulata Blanco*	av	mixirica	*	cult
Scrophulariaceae	*Paulownia fortunei (Seem.) Hemsl.*	av	quiri	*	cult
Verbenaceae	*Clerodendron speciosissimum* Paxton	ab		*x*	cult
Zingiberaceae	*Hedychium coccineum* Wall	hb		*	cult
Zingiberaceae	*Hedychium coronarium* Koehne	hb	lírio-do-brejo, jasmim	*	cult
Poaceae	*Chusquea bambusoides* (Raddi) Hack.	hb		*	fodtb fodsb vsei vsem
Poaceae	*Chusquea* sp.	hb	criciúma	*	fodtb fodsb vsei vsem
Poaceae	*Chusquea* sp.2		bambu	*	fodtb fodsb vsei vsem
Cannaceae	*Canna limbata* Roscoe	hb	biri	*	vsei
Poaceae	*Coix lacryma-jobi* L.	hb		*	vsei
Poaceae	*Digitaria fuscescens* (Presl) Henrard	hb		*	vsei
Poaceae	*Imperata brasiliensis* Trin.	hb		*	vsei
Poaceae	*Panicum maximum* Jacq.	hb		*	vsei
Poaceae	*Pennisetum purpureum* Schumach.	hb		*	vsei
Verbenaceae	*Stachytarpheta maximilianii* Schranke	hb	gervão	*x*	vsei

Legenda: **FORMAÇÃO**: cult – cultivada; fodtb – floresta ombrófila densa de terras baixas; fodsb – floresta ombrófila densa submontana; vsem – vegetaçao secundária estadio médio; vsei – vegetação secundária estádio inicial; **HÁBITO**: av – arbóreo; ab – arbustivo; hb – herbáceo. **RNSI**: *x* - observado*;* * - coletado.

ANEXO 3-III – LISTA DE ESPÉCIES DE AVES ENCONTRADAS NA RNSI.

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	STATUS Sk	STATUS Bd
Tinamidae								
Tinamus solitarius	macuco	A	1,2,3,4,5	Fl	Re	Am	Ra	Q-Am
Crypturellus obsoletus	inhambu-guaçu	A	1,2,3,4,5	Fl / Cp	Re			
Crypturellus noctivagus	jaó do litoral	A	1,2,3,4,5	Fl	Re	Am	Ra	Q-Am
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã		1,3,4,5		Re			
Podicepedidae								
Podilymbus podiceps	mergulhão		2	Aq	Re			
Thachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno		2	Aq	Id			
Sulidae								
Sula leucogaster	atobá	A	1	Aq				
Phalacrocoracidae								
Phalacrocorax brasilianus	biguá	V	1,2,3,4,5	Aq	Re			
Fragatidae								
Fregata magnificens	fragata	V	1,2	Aq	VsReg			
Ardeidae								
Ardea cocoi	socó-grande	V	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Casmerodius albus	garça-branca-grande	V	1,2,4,5	S-Aq	Re			
Egretta thula	garça-branca-pequena	V	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Egretta caerulea	garça-azul	V	1,2,3	S-Aq	Re			
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	V	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Butorides striatus	socozinho	V-A	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	V	1,2,3	Cp	Re			
Pilherodius pileatus	garça-real		1,2,5	S-Aq	Re			
Nycticorax nycticorax	savacu	V-A	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Nycticorax violacea	savacu-de-coroa		1,2	S-Aq	Re			
Tigrisoma lineatum	socó-boi		1,2	S-Aq	Re			
Tigrisoma fasciatum	socó-boi-escuro	E	1					
Ixobricus involucris	socó-amarelo		2	S-Aq	Re			
Threskiornithidae								
Platalea ajaja	colhereiro	V	1,2,3,4	s-Aq	Re			
Carthatidae								
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	V	1,2,3,4,5	Ar	Re			
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	V	1,2,3,4,5	Ar	Re			
Anatidae								
Amazoneta brasiliensis	pé-vermelho	V	1,2,3,4	Aq	Re			
Cairina moschata	pato-do-mato	V	1,2,3,4	Aq	Re			
Anas georgica	marreca-parda		2	Aq	MiM			
Oxyura dominica	bico-roxo		2	Aq	Id			
Sarkidiornis melanotos	pato-de-crista		2	Aq	Id			
Accipitridae								
Elanus leucurus	peneira	V	1,4					

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Elanoides forficatus	gavião-tesoura		1,2,4,5	Fl	Re			
Leptopogon cayanensis	gavião-de-cabeça-cinza		1,2	Fl	Re			
Harpagus diodon	gavião-bombachinha		1,2,3	Fl	Re			
Rosthramus sociabilis	caramujeiro		1,2,4	Fl/S-Fl	VsIrg			
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	V-A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl / Ab	Re			
*Leucopternis polionota**	gavião-pombo-grande		1,2,4	Fl	Re	Am		Vu
*Leucopternis lacernulata**	gavião-pombo	V	1,2	Fl	Re	Am	Vu	Vu
Buteogallus aequinoctialis	caranguejeiro	V	1,2,4	Fl	Re			
Buteogallus urubitinga	gavião-preto	V	1,2,3,4	S-Fl	Re			
Spizastur melanoleucus	gavião-pato		1,3					
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	V	1,2,4,5	Fl	Re			
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo		1					
Chondrohierax uncinatus	caracoleiro		2	Fl	Re			
Accipter erythronemius	gaviãozinho-miúdo	V-A	2	Fl	Re			
Accipter polionota	tautó-pintado		4					
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta		2,4	Fl	Re			
Buteo albicaudatus	gavião-de-rabo-branco		2	Fl / S-Fl / Ab	Re			
Pandionidae								
Pandion haliaetus	gavião pescador		1,2	S-Aq	Re			
Falconidae								
Herpetotheres cachinnans	acauã		1,2,3,5	Fl / S-Fl	Re			
Micrastur semitorquatus	gavião-relógio		1,2,3	Fl	Re			
Micrastur ruficollis	gavião-caburé	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Mivalgo chimachima	carrapateiro	V-A	1,2,3,4,5	S-Fl	Re			
Polyborus plancus	caracará	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Falco femoralis	falcão-de-coleira		1,2	S-Fl	Re			
Falco sparverius	quiri-quiri		2,3	Ab	Re			
Falco peregrinus	falcão-peregrino		2,4	Ab	MiS			
Falco rufigullaris		V						
Cracidae								
Penelope superciliaris	jacupemba	V	1,2,4	Fl	Re			
Penelope obscura	jacuguaçu	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Ortalis squamata**	aracuã	E	2	Fl	Re			
*Pipile jacutinga**	jacutinga	E	4,5		Re			
Phasianidae								
*Odontophorus capueira**	uru	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Rallidae								
Rallus nigricans	saracura-sanã	V-A	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Rallus sanguinolentus	sanã		2	S-Aq	Re			
Rallus longirostris	saracura-sanã-do-mangue		2	S-Aq	Re			

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Amaurolimnas concolor	saracurinha-da-mata	V-A	1,2,3	S-Aq	Re			
Aramides cajanea	três-potes	V-A	1,2,3,4	S-Aq	Re			
*Aramides saracura**	saracura-do-mato	V-A	1,2,3,4,5	S-Aq	Re			
Aramides mangle	saracura-da-praia		2,4	S-Aq	Re			
Porzana albicollis	sanã-carijó	V-A	1,2	S-Aq	Re			
Porzana flaviventer	sanã-amarela		2	S-Aq	Re			
Laterallus exilis	pinto-d'água	V-A	1,2,3	S-Aq	Re			
Laterallus melanophaius	pinto-d'água-comum	V-A	1,2,3	S-Aq	Re			
Gallinula chloropus	frango-d'água		1,2,3,4	S-Aq	Re			
Porphyrula martinica	frango-d'água azul		1,2,4	S-Aq	Id			
Aramidae								
Aramus guarauna	carão		4					
Jacanidae								
Jacana jacana	jaçanã	V-A	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Charadriidae								
Vanellus chilensis	quero-quero	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Charadrius semipalmatus	batuíra-de-bando		3,4					
Scolopacidae								
Actitis macularia	maçarico-pintado	V	1,2,3	S-Aq	MiS			
Gallinago paraguaiae	narceja	V-A	1,2	S-Aq	MiS			
Calidris canutus	maçarico-de-papo-vermelho		2	S-Aq	MiS			
Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela		4					
Laridae								
Larus dominicanus	gaivotão	V	1,3					
Larus cirrocephalus	gaivota-de-cabeça-cinza		1					
Larus maculipennis	gaivota-maria-velha	V	1					
Sterna maxima	trinta-réis-real	V	1					
Sterna eurygnatha	trinta-réis-de-bico-amarelo	V	1					
Sterna superciliaris		V						
Recurvirostridae								
Himantopus melanurus	pernilongo		1					
Ryncopidae								
Rynchops niger	corta-água		1					
Columbidae								
Columba picazuro	asa-branca		1,2,4	Fl / S-Fl / Ab	Re			
Columba cayennensis	pomba-galega	V	1,2,3,4	Fl / S-Fl / Ab	Re			
Columba plumbea	pomba-amargosa	V-A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl / Ab	Re			
Columba livia	pombo	V	2	Ub	Re			
Columba speciosa	pomba-troncal		3					

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Columbina talpacoti	rola	V-A	1,2,3,4	S-Fl / Ab	Re			
Columbina picui	rolinha-branca		2	Fl / S-Fl / Ab	Re			
Leptotila verreauxi	juriti	V-A-C	1,2,3,4,5	S-Fl / Ab	Re			
Leptotila rufaxila	juriti-gemedeira		4					
Geotrygon montana	pariri		1,2,4,5	Fl	Re			
*Claravis godefrida**	paruru-espelho		4					
Psittacidae								
*Pyrrhula frontalis**	tiriba-de-testa-vermelha	V-A	1,2,4,5	Fl	Re			
Forpus xanthopterygius	tuim	V-A	1,2,3,5	Fl / S-Fl	Re			
*Brotogeris tirica**	periquito-rico	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Pionopsitta pileata**	cuiú-cuiú	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			Q-Am
Pionus maximiliani	baitaca	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Amazona brasiliensis**	papagaio-de-cara-roxa	V-A	1,2,4	Fl	Re	Am	Am	Am
*Amazona vinacea**	papgaio-de-peito-roxo	V-A						
*Triclaria malachitacea**	sabiá-cica		1,5					
Cuculidae								
Piaya cayana	alma-de-gato	V-A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl / Ab	Re			
Crotophaga ani	anú-preto	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Guira-guira	anú-branco	V-A	1,2,4,5	Ab	Re			
Tapera naevia	saci	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Dromococcys pavoninus	peixe-frito-pavonino	V	1					
Coccyzus melacoryphus	papa-lagarta		2	Ab	Re			
Coccyzus cinereus	papa-lagarta-cinzento		2	Ab	Re			
Tytonidae								
Tyto alba	suindara	E	1,2,4	Ab	Re			
Strigidae								
Speotyto cunicularia	coruja-buraqueira	V	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Otus choliba	corujinha-sapo		2,4,5	Fl	Re			
*Otus atricapillus**	corujinha-do-mato		2,4	Fl	Re			
*Pulsatrix koeniswaldiana**	murucututu-de-barriga-amarela		2	Fl	Id			
Pulsatrix perspicillata	murucututu		2	Fl	Re			
Glacidium brasilianum	camburé-ferrugem		2,4	Fl	Re			
Rhynoptynx clamator	coruja-orelhuda		4					
*Strix hylophita**	coruja-listrada		2	Fl	Re			
Aasio stygius	mocho-diabo		2	Fl	Re			
Ciccaba virgata	coruja-do-mato		4					
Nyctibiidae								
Nyctibius griseus	urutau	A	1,2,3	Fl / S-Fl	Re			
Caprimulgidae								
Lurocalis semitorquatus	tuju	V-A	1,2,3,4	S-Fl	Re			
Nyctudromus albicollis	curiango	V	1,2,3,4	S-Fl	Re			
Hydropsalis brasiliana	bacurau-tesoura		1,2,3,4	S-Fl	Re			

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Podager nacunda	curucão		2,4	S-Fl	Id			
*Macropsalis creagra**	bacurau-tesoura-gigante		2,4	S-Fl	Re	Am		Q-Am
Caprimulgus rufus	joão-corta-pau		2	S-Fl	Id			
Apodidae								
Streptoprocne zonaris	andorinhão-de-coleira	V	1,2,3,4,5	Ar	Re			
Chaetura cineireiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento	V	1,2,3,4,5	Ar	Re			
Chaetura andrei	andorinhão-do-temporal		1,2,4	Ar	Re			
Panyptila cayennensis	andorinhão-estofador		1					
Cypseloides fomigatus	andorinhão-preto-de-cascata		2	Ar	Re			
Trocholidae								
*Ramphondon naevius**	beija-flor-grande-do-mato	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			Q-Am
*Phaethornis eurynome**	rabo-branco-de-garganta-rajada	V	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Phaethornis squalidus**	rabo-branco-miúdo		1,2,3,5	Fl	Re			
Phaethornis petrei	rabo-brabco-acanelado		3,4		Re			
Eupetomena macroura	tesourão		1,2	Fl	Re			
*Melanotrochilus fuscus**	beija-flor-preto-de-rabo-branco		1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Anthracothorax nigricollis**	beija-flor-de-veste-preta	V-A-C	1,2,4	Fl	Re			
Lophornis chalybea	tufinho-verde		1,2,5	Fl	Re			
Lophornis magnifica	topetinho-vermelho		2	Fl	Id			
*Thalurania glaucopis**	tesoura-de-fronte-violeta	V-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Amazilia versicolor	beija-flor-de-banda-branca	V	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde		1,2,3	Fl	Re			
Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul		2	Fl	Re			
*Aphantochroa cirrhochloris**	beija-flor-cinza	V	1,2,3,4	Fl	Re			
Glacis hirsuta	balança-rabo-de-bico-torto		2	Fl	Re			
Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco		4					
Chlorostilbon aureoventris	esmeralda-de-bico-vermelho		4					
*Clytolaema rubricauda**	beija-flor-rubi		4					
Trogonidae								
Trogon viridIs	surucuá-grande-de-barriga-amarela	V	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Trogon rufus	surucuá-de-barriga-amarela	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Trogon surrucura	surucuá-de-peito-azul	E	1,4,5					
Alcedinidae								
Ceryle torquata	martim-pescador-grande	V-A	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Chloroceryle amazona	martim-pescador-mediano	V-A	1,2,3,4	S-Aq	Re			
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	V	1,2,3,4,5	S-Aq	Re			
Chloroceryle inda	martim-pescador-da-mata	C	1,2	Fl / S-Aq	Re			
Chloroceryle aenea	arirambinha		1,2,4	Fl / S-Aq	Re			
Momotidae								
Baryphthengus ruficapillus	juruva-verde	A	1,4					

continua...

...continuaçao

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Bucconidae								
Notharchus machrorhyncus	capitão-do-mato		1,2,4	Fl	Re			
*Malacoptila striata**	joão-barbudo,	V	1,2,3,4	Fl	Re			
Nonnula rubecula	macuru		1,2	Fl	Re			
Ramphastidae								
*Selenidera maculirostris**	araçarí-poca	V-A	1,2,3,4	Fl	Re			
*Baillonius bailloni**	araçarí-banana		1,2,4,5	Fl	Re		Q-Am	
Ramphastos vitellinus	tucano-bico-preto	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Ramphastos dicolorus**	tucano-bico-verde	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Picidae								
Picumnus temeninckii	pica-pau-anão-de-coleira	V-A-C	1,2,3,4	Fl / S-Fl	Re			
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	V-A	1,2,3,4,5	Ab / S-Fl / Fl	Re / IvRe			
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	V-A	1,2,4	Fl	Re			
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	V-A	1,2,5	Fl	Re			
*Piculus aurulentus**	pica-pau-dourado		4					
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	A	1,2,4	Fl	Re			
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	A	1,2,4,5	Fl	Re			
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	V-A	1,2	Fl	Re / IvRe			
*Veliniornis spilogaster**	pica-pauzinho-verde-carijó	A	1,2,3,4	Fl	Re			
*Campephilus robustus**	pica-pau-rei	V-A	1,2,4	Fl	Re	Am		
Rhynocryptidae								
*Psilohamphus guttatus**	tapaculo-pintado		1,2,3,5	Fl	Re			
*Scytalopus indigoticus**	macuquinho-parereca	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Thamnophilidae								
*Hypoedaleus guttatus**	chocão-carijó	V-A	1,2,3,5	Fl	Re			
Batara cinerea	matracão		1,5		Re			
*Mackenziaena severa**	borralhara	A	1,2,5	Fl	Re			
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	V-A	1,2,3	Fl / S-Fl	Re			
Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho		1,2	Fl / S-Fl	Re			
*Dysithamnus stictothorax**	choquinha-de-peito-pintado	V-A	1,2,3,5	Fl	Re		Q-Am	
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	V-A	1,2,3,5	Fl	Re			
*Myrmotherula gularis**	choquinha-de-garganta-pintada	V-A	1,2,3,5	Fl	Re			
*Myrmotherula unicolor**	choquinha-cinzenta		1,2,3	Fl	Re		Vu	Vu
Herpsilochmus rufimarginatus	chororozinho-de-asa-vermelha	A	1,2,3,5	Fl	Re			
*Drymophila ferruginea**	trovoada	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Drymophila ochropyga**	choquinha-de-dorso-vermelho		1,3					
*Drymophila malura**	choquinha-carijó		1,3					
*Drymophila squamata**	pintadinho	V-A	1,2,3,5	Fl	Re			

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
*Terenura maculata**	zidedê,zidedê-do-sul		1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Pyriglena leucoptera**	papa-taoca	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Myrmeciza squamosa**	papa-formigas-de-grotas	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Stymphalornis acutirostris**	bicudinho-do-brejo		2,3	Fl	Re		Am	Am
Formicariidae								
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Chamaeza meruloides**	tovaca		5					
Formicarius colma	galinha-do-mato	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Grallaria varia	tovacuçu-malhado	A	1,4					
Conopophagidae								
*Conopophaga melanops**	chupa-dente-de-máscara	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Conopophaga lineata	chupa-dente	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Furnariidae								
subfamília **Furnariinae**								
Furnarius rufus	joão-de-barro	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Phleocryptes melanops	bate-bico		1					
subfamília **Synallaxinae**								
Synallaxis spixi	joão-teneném	V-A	1,2,3,4,5	S-Fl / Ab	Re			
*Synallaxis ruficapilla**	pichororé	A	1,2,3,4,5	S-Fl / Ab	Re			
Synallaxis cinerascens	pi-pui		4					
Certhiaxis cinnamomea	curutié	V-A-C	1,2,3,4,5	Ab	Re			
subfamília **Philydorinae**		V-A-C						
*Anabazenops fuscus**	trepador-de-coleira-branca		1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Philydor atricapillus**	limpa-folha-coroado	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Philydor lichtensteini	limpa-folha		1,2,5	Fl	Re			
Philydor rufus	limpa-folhas	A	1,2,4,5	Fl	Re			
Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Cichlocolaptes leucophrus**	trepador-de-sombrancelha-branca		1,2,3,4,5	Fl	Re			
Xenops minutus	bico-virado-miúdo	V-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	V	1,2,4	Fl	Re			
*Heliobletus contaminatus**	bico-virado-do-sul	A	4					
Sclerurus scansor	vira-folhas	V-A	1,2,4,5	Fl	Re			
Lochmias nematura	joão-porca	A	1,2,4,5	Fl	Re			
Cranioleuca obsoleta	joão-oliváceo		4					
Syndactila rufosuperciliata	trepador-da-taquara		5					
Dendrocolaptidae								
*Dendrocincla turdina**	arapaçu-liso	V-C	1,2,3,5	Fl	Re			
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	V-A	1,2,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-de-garganta-branca	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Lepdocolaptes fuscus	arapaçu-rajado	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Lepdocolaptes falcinellus**	arapaçu-escamoso	A	4					
*Capylorhamphus falcularius**	arapaçu-de-bico-torto		1,4					
Tyrannidae								
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	A	1,2	Fl	Re			
*Phyllomyias griseocapilla**	poiaeiro-serrano		1,2,5	Fl	Re			
*Phyllomyias virescens**	poiaeiro-verde		4		Re			
Camptostoma obsoletum	risadinha	V-A	1,2,3,4,5	S-Fl	Re			
Myiopagis caniceps	maria-da-copa	V-A	1,2	Fl	Re			
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	A	1,2,4,5	Fl	Re			
Elaenia spectabilis	guaracava-grande	V-A	1,2,4	Fl	Id			
Elaenia obscura	tucão		1,2,3,4	Fl	Re			
Elaenia parvirostris	guaracava-de-bico-pequeno	A	1,2,3,4	Fl	Re			
Serpophaga nigricans	joão-pobre	V	1,2,3	Ab / S-Aq	Re			
Serpophaga subcristata	alegrinho	V-A	1,2,4	S-Fl	Re / IvRe			
Mionectes rufiventris	abre-asa-de-cabeça-cinza	C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Phylloscartes eximius**	barbudinho		1					
*Phylloscartes oustaleti**	papa-moscas-de-orelhas	V	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Phylloscartes paulistus**	não-pode-parar	V	1,2,3	Fl	Re		Vu	Vu
*Phylloscartes kronei**	maria-da-restinga		1,2,3,5	Fl	Re		Vu	Vu
Phylloscartes ventralis	borboletinha		4					
*Phylloscartes sylviolus**	maria-pequena		1					
Myiornis auricularis	miudinho	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Hemitriccus nidipendulus**	tachuri-campainha	V-A	1					
*Hemitriccus orbitatus**	tiririzinho-do-mato	V-A	1,2,3,4	Fl	Re			Q-Am
*Todirostrum poliocephalum**	teque-teque	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Todirostrum plumbeiceps	tororó		4					
Tomolmyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Platyrinchus mystaceus	patinho-de-garganta-branca	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Platyrinchus leucoryphus**	patinho-gigante		3,4					
Myiobius barbatus	assanhadinho-de-peito-dourado	V	1,2,3,4	Fl	Re			
Myiobius atricaudus	assanhadinho-de-cauda-preta	C	1,2,3,4	Fl	Re			
Myiobius fasciatus	felipe	A	5					
Myiophobus fasciatus	filipe	V-A	1,2,3,4	Fl	Re			
Contopus cinereus	papa-mosca-cinzento		1,2,4,5	Fl	Re			
Lathrotriccus euleri	enferrujado	A	1,2,3,4	Fl	Re			
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	A	1,2,3,4	Fl	Id			
Pyrocephalus rubinus	verão	V	1,2,4,5	Fl	Id			
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada		1,2	Ab	Re / IvRe			
Colonia colonus	viuvinha	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno	V	1,2,4	Ab	Re			
Machetornis rixosus	bentevi-do-gado, siriri-cavaleiro	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
*Attila rufus**	capitão-de-saíra,tinguaçu	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
*Attila phoenicurus**	capitão-castanho		2,3,4	Ab	Re			
Sirystes sibulator	gritador	A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Myiarchus ferox	maria-cavaleira		1,2,3,4,5	Fl	Re			
Myiarchus swainsoni	irrê		1,2	Fl	Re			
Pitangus sulphuratus	bentevi	V-A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl / Ab	Re			
Megarhynchus pitangua	neinei	V-A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl / Ab	Re			
Myiozetetes similis	bentevizinho-penacho-vermelho	V-A	1,2,3,4,5	Fl /S-Fl	Re			
Conopias trivirgata	bentevi-pequeno		1,2,3,5	Fl / S-Fl	Re			
Myiodynastes maculatus	bentevi-rajado	V-A	1,2,3,4	Fl / S-Fl	Re			
Legatus leucophaius	bentevi-pirata	V-A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Empidonomus varius	peitica	V-A	1,2,4	Fl / S-Fl	Re			
Tyrannus savana	tesoura	V	1,2,4,5	Ab	Re			
Tyrannus melancholicus	suiriri	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Pachyramphus castaneus	caneleiro		1,2,5	Fl / S-Fl	Re			
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-negro		1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda		1,2,3,4	Fl / S-Fl	Re			
Knipolegus cyanirostris	maria-preta-de-bico-azulado		2	Fl / S-Fl	Re			
Knipolegus nigerrimus	maria-preta-rupestre		4					
Hymenops perspicillatus	viuvinha-de-óculos		2	Ab	Re			
Arundinicula leucocephala	lavadeira-de-cabeça-branca		2	Ab	Re			
Hirundinea ferruginea	birro		2	Ab	Re / IvRe			
*Muscipripa vetula**	tesoura-cinzenta		2	Ab	Re			
Tachuris rubrigastra	papa-piri		2,3	Ab / S-Aq	Re			
Pseudocolapteryx flaviventris	tricolino-dourado		2	Ab / S-Aq	MiM			
Ramphotrigon megacephala	maria-cabeçuda		4					
Pipridae								
*Chiroxiphia caudata**	tangará	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			
*Ilicura militaris**	tangarazinho		1,2,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Manacus manacus	rendeira	V-A-C	1,2,3,4	Fl / S-Fl	Re			
Schiffornis virescens	flautim	A-C	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Cotingidae								
*Carpornis cucullatus**	corocochó	E	1,2,4	Fl	Re			Q-Am
*Carpornis melanocephalus**	sabiá-pimenta	V-A	1,2,3,5	Fl / S-Fl	Re	Am	Vu	Vu
*Lipaugus lanioides**	tropeiro-da-serra	E	1,4,5					

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Iodopleura pipra cf	anambezinho		1					
*Pyroderus scutatus**	pavão-do-mato	E	1,2,4	Fl	Re	Am	Ra	
*Procnias nudicollis**	araponga	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			Q-Am
Piprites chloris	papinho-amarelo		1,2	Fl	Re			
Oxyruncus cristatus	araponga-do-horto	V-A	1,2,3,4	Fl	Re			
Hirundinidae								
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco		1,2,3,4	S-Aq	Re			
Phaeprogne tapera	andorinha-do-campo		1,2,3,4,5	Ab	Re			
Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	V	1,2,4,5	Ab	Re			
Notiochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	V	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serrador		1,2,3,4,5	Ab	Re			
Riparia riparia	andorinha-do-barranco	V	1,2	Ab	MiM			
Hirundo rustica	andorinha-de-bando		1,2,3,4	Ab	MiM			
Hirundo pyrrhonota	andorinha-de-dorso-acanelado		2	S-Aq	MiM			
Corvidae								
*Cyanocorax caeruleus**	gralha-azul	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			Q-Am
Troglodytidae								
Thryothorus longirostris	garrinchão-de-bico-grande	V-A	1,2,3,4	Fl	Re			
Troglodytes aedon	corruíra	V-A	1,2,3,4	Ab / Ub	Re			
Muscicapidae								
subfamília **Sylviinae**								
Ramphocaenus melanurus	bico-assovelado	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
subfamília **Turdinae**								
Platycichla flavipes	sabiá-uma	V-A	1,2,3,4	Fl	Re			
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	V-A-C	1,2,3,4,5	S-Fl / Ab / Ub	Re			
Turdus amaurachalinus	sabiá-poca	V-A	1,2,3,4,5	S-Fl / Ab / Ub	Re			
Turdus albicollis	sabiá-coleira	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Mimus saturninus	sabiá-do-campo		2	Ab	Re			
Mimus triurus	calandra-de-três-rabos		2	Ab	MiM			
Motacilidae								
Anthus lutescens	caminheiro		1,2	Ab	Re			
Anthus correndera	caminheiro-de-espora		2	Ab	MiM			
Vireonidae								
Vireo chivi	juruviara	A	1,2,3,4	Fl / S-Fl	Re			
*Hylophilus poicilotis**	verdinho-coroado	A	1,2,4	Fl	Re			
Cyclarhris gujanensis	gente-de-fora-vem		2,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Emberizidae								
sabfamília **Parulinae**								
Parula Pitiayami	mariquita	V-A	1,2,3,4,5	S-Fl	Re			

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	V-A	1,2,3,4	S-Fl	Re			
Basileiterus culicivorus	pula-pula	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Basileuterus leucoblepharus	pula-pula-assobiador		4		Re			
Phaeothlipis rivularis	pula-pula-riberinho	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl / S-Aq	Re			
subfamília **Coerebidae**					Re			
Coereba flaveola	cambacica	V-A-C	1,2,3,4,5	S-Fl	Re			
subfamília **Thraupinae**								
*Hemithraupis ruficapilla**	saíra-da-mata	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto		4					
*Orthogonys chloricterus**	catirumbava	V-A	1,2,4,5	Fl	Re			
Tachyphonus cristatus	tiê-galo	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Thachyphonus coronatus	tiê-preto	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Habia rubica	tiê-do-mato-grosso	V-A-C	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Ramphocelus bresilius**	tiê-sangue	V	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento	V-A	1,2,3,4,5	Ab / S-Aq	Re			
*Thraupis cyanoptera**	sanhaço-de-encontro-azul	V-A	1,2,3,4,5	S-Fl / Ab	Re			Q-Am
*Thraupis ornata**	sanhaço-de-encontro-amarelo		1,2,5	Fl	Re			
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Pipraeidea melanonota	viúva	V-A	1,2,4	Fl / S-Fl	Re			
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Euphonia cyanocephala	gaturamo-rei		1,2,4	Fl	Re			
Euphonia pectoralis	ferro-velho	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Euphonia chlorotica	fifi-verdadeiro		2,4	Fl	Id			
*Euphonia chalybea**	cais-cais		4					
*Tangara seledon**	saíra-sete-cores	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Tangara cianocephala**	saíra-militar	V	1,2,3,4,5	Fl	Re			
*Tangara peruviana**	saíra-sapucaia	V	1,2	Fl	Re			Am
Tangara desmareti	saíra-da-serra		4		Re			
*Dacnis nigripes**	saí-de-pernas-pretas		1,2,5	Fl	Re	Am	Vu	Vu
Dacnis cayana	saí-azul	V	1,2,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Chlorophanes spiza	saí-verde	V	1,2,3,4	Fl	Re			
Conirostrum bicolor	figurinha-do-mangue		1,2	Fl	Re			
Conirostrum speciosum	figurinha-de-rabo-castanho		5		Re			
Tersina viridis	saí-andorinha	V	1,2,3,4	Fl / S-Fl	Re			
*Orchesticus abeillei**	sanhaço-marrom		2,4,5	Fl	Re			Q-Am
Schistochlamys ruficapilla	bico-de-veludo		2	Fl	Re			
Cissopis leveriana	tiê-tinga		4		Re			
Stephanophorus diadematus	sanhaço-frade		4		Re			
Chlophonia cyanea	bonito-do-campo		4		Re			
Phyrrhocoma ruficeps	cabecinha-castanha		5		Re			
subfamília **Emberizinae**								
Zonotrichia capensis	tico-tico	V-A	1,2,3,4	Ab	Re			
Haplospiza unicolor	cigarra-bambu		1,2	Fl / S-Fl	Re			
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Volatinia jacarina	tiziu	V-A	1,2	Ab	Re			
Sporophila lineola	bigodinho		1,2,3,4	Ab	Re			

continua...

...continuação

TAXA	NOME VULGAR	REGISTRO	REF. BIBLIOG.	HÁBITAT	CATEGORIA	STATUS I	Sk	Bd
Sporophila caerulescens	coleirinho	V-A	1,2,3,4,5	Ab	Re			
*Sporophila frontalis**	pichochó	E	2	Ab	Re	Am	Am	Am
*Sporophila falcirostris**	cigarra-verdadeira		2	Ab	Re	Am	Am	Am
Orizoborus angolensis	curió	E	2,4,5	Ab	Re			
Tiaris fuliginosa	cigarra-do-coqueiro		2	Ab	Re			
*Arremom semitorquatus**	tico-tico-do-mato		2	Ab	Id			
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei		2	Ab	Re			
Amaurospiza moesta	cigarra-da-taquara		4					
subfamília **Cardinalinae**								
*Pitylus fuliginosus**	pimentão	V-A	1,2,4	Fl	Re			
Saltador similis	trinca-ferro-verdadeiro	A	1,2,3,4,5	Fl / S-Fl	Re			
Passerina glaucocaerulea	azulinho		2	S-Fl	Re			
Passerina brissonii	azulão		5					
subfamília **Icterinae**								
Cacicus haemorrhous	graxe	V-A	1,2,3,4,5	Fl	Re			
Cacicus chrysopterus	soldado		1,2,4,5	Fl	Re			
Agelaius thilius	sargento	V	1,2,3	Ab	Re			
Agelaius cyanopus	carretão		2,4	Ab / S-Fl	Re			
Agelaius ruficapillus	garibaldi		2	Ab / S-Fl	Re			
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	V-A	1,2,3,4	Ab	Re			
Gnorimopsar chopi	melro, chupim		1,3					
Molothrus bonariensis	vira-bosta	V	1,2,3,4,5	Ab	Re			
Scaphidura oryzivora	iraúna-grande	V	1					
Fringillidae								
Carduelis magellanicus	pintassilgo	E	1,2,3,4	Ab	Re			
Passeridae								
Passer domesticus	pardal	V	1,2,4	Ub	Re			
Estrildidae								
Estrilda astrild	bico-de-lacre		2	Ab	Re			

LEGENDA: Registro: V – visual; A – auditivo; C – captura

Registros bibliográficos:

1 – Espécies listadas para a Reserva Natural Serra do Itaqui, segundo BORNSCHEIN (2001)
2 – Espécies listadas para a Estação Ecológica de Guaraguaçu, segundo plano de manejo
3 - Espécies listadas para a Reserva Natural do Cachoeira, segundo BORNSCHEIN *et al.* (1997)
4 - Espécies listadas para a Reserva Natural Morro da Mina, segundo plano de manejo
5 - Espécies listadas para a Reserva Natural Salto Morato, segundo plano de manejo

Habitat:

Fl – Florestal (floresta primária e, secundária em estágio avançado)
S-Fl – Semi-florestal (floresta em estágio intermediário)
Ab – Áreas abertas (campos antrópicos, estradas e estágio inicial)
S-aq- Semi-aquático (espécies que não dependem exclusivamente do ambiente aquáticos)
Aq - Aquático (Espécies relacionadas diretamente com o ambiente aquático)
Ar- Ambiente aéreo (espécies que utilizam o espaço aéreo sobre a floresta)
Ub – Ambiente Urbano (espécies sinantrópicas)

Categoria:

Re - Residente
ReEx – Residente exótico
MiS - Migratório setentrional
MiM – Migratório meridional
VsReg – Visitante regular
VsIrg – Visitante irregular
Ac – Acidental
IvRe – Invasor residente
Id – Indeterminado

Status:

Am – Ameaçada
Q-Am – Quase ameaçada
Ra – Rara
Vu – Vulnerável
Ep – Espansão
Dc – Declínio
i-Cd – Insuficiente conhecida
S-Id – Status indeterminado

Fontes:

Ib – Espécies consideradas em IBAMA (2003)
Sk – Espécies consideradas em SICK (1997)
Bd – Espécies consideradas em BIRDLIFE (2000)

* Espécies endêmicas da Floresta Atlântica, conforme BORNSCHEIN (2001) adaptado de PARKER *et al.* (1996).

ANEXO 4-III- LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS ENCONTRADAS NA RNSI.

Ordenamento taxonômico	Nome popular	Distribuição	Peso	Dieta	Loc.
Didelphimorphia					
*Chironectes minimus**	Cuíca d'água	Am, Ce, MA, Pa	665	PS	AS
Didelphis aurita	Gambá	MA	985	FO	SC
Gracilinanus microtarsus	Cuíca	MA	31	IO	AR
Metachirus nudicaudatus	Cuíca	Am, Ce, MA, Pa	280	IO	TE
Micoureus demerarae	Cuíca	Am, Ca, Ce, MA, Pa	105	IO	AR
Monodelphis americana	Cuíca de três listras	MA. Cs	29	IO	TE
Monodelphis dimidiata	Cuíca	Am, Pa	84	IO	TE
Philander frenata	Cuíca-de-quatro-olhos	MA, Cs	360	IO	SC
Xenarthra					
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	5200	MY	SC
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	3650	IO	TE
Chiroptera					
Peropteryx macrotis	Morcego	Am, Ca, Ce, MA, Pa	6	IA	VO
Anoura caudifer	Morcego	Am, Ca, Ce, MA	10	NE	VO
Artibeus fimbriatus	Morcego	MA, Cs	54	FO	VO
Artibeus lituratus	Morcego	Am, Ca, Ce, MA, Pa	66	FO	VO
Artibeus cinereus	Morcego	Am, Ca, Ce, MA, Pa	13	FO	VO
Artibeus obscurus	Morcego	MA, Cs	36	FO	VO
Carollia perspicillata	Morcego	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	17	FO	VO
Chrotopterus auritus	Morcego	Am, Ce, MA, Pa, Cs	62	CA	VO
Glossophaga soricina	Morcego	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	9	NE	VO
Micronycteris sp.	Morcego	Am, Ca, Ce, MA	10	IA	VO
Pygoderma bilabiatum	Morcego	Am, MA, Pa, Cs	19	FO	VO
Sturnira lilium	Morcego	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	19	FO	VO
Myotis sp.	Morcego	Am, Ca, Ce, MA, Pa	5	IA	VO
Molossops abrasus	Morcego	Am, Ca, Ce, Pa	55	IA	VO
Noctilio leporinus	Morcego	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	61	PS	VO
Primates					
*Alouatta fusca**	Bugio-guariba	MA	5650	FH	AR
Cebus apella	Macaco-prego	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	2500	FO	AR
Carnivora					
Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato	Ca, Ce, MA, Pa, Cs	6500	IO	TE
Nasua nasua	Quati	Am, Ce, MA, Pa, Cs	5100	FO	SC
Procyon cancrivorus	Mão-pelada	Am, Ca, Ce, Pa, MA, Cs	5400	FO	SC
Galictis cuja	Furão	Ca, Ce, MA, Cs	1580	CA	TE
*Lontra longicaudis**	Lontra	Am, Ce, MA, Pa, Cs	4850	PS	AS
Herpailurus yaguarondi	Jaguarundi	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	5000	CA	TE
Leopardus tigrinus *	Gato-do-mato-pequeno	Am, Ce, MA, Pa, Cs	2250	CA	SC
*Leopardus pardalis**	Jaguatirica	Am, Ce, MA, Pa	10000	CA	TE
Puma concolor*	Onça-parda	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	74500	CA	TE
Cetacea					
Sotalia fluviatilis	tucuxi	Am, MA	53000		AQ
Artiodactyla					
Pecari tajacu	Cateto	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	19000	FH	TE
Mazama gouazoubira	Veado	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	16000	FH	TE
Mazama sp.	Veado	?	?	FH	TE
Rodentia					
Sciurus aestuans	Serelepe	Am, MA	189	FO	SC
Cavia aperea	Preá	Ce, MA	549	HG	TE
Hydrochaeris hydrochaeris	Capivara	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	50000	HB	TE
*Agouti paca**	Paca	Am, Ce, MA, Pa, Cs	8227	FH	TE
Dasyprocta azarae	Cutia	Ce, MA, Pa, Cs	2800	FH	TE
Akodon sp. (2n=16)	Rato	Ce, MA, Cs	25	IO	TE
Akodon *sp.*	Rato	MA	25	IO	TE
Nectomys squamipes	Rato d'água	Am, Ce, MA, Pa, Cs	249	FO	AS

continua...

...continuação

Ordenamento taxonômico	Nome popular	Distribuição	Peso	Dieta	Loc.
Oligoryzomys sp.	Rato	Ce, MA, Cs	21	FG	SC
Oryzomys russatus	Rato	Am, Ce, MA, Pa, Cs	50-60	FG	TE
Sphiggurus sp.	Ouriço-caxeiro	Pa, MA, Cs	800	FH	AR
Lagomorpha					
*Sylvilagus brasiliensis**	Tapiti	Am, Ca, Ce, MA, Pa, Cs	934	HG	TE

Legenda: Quanto à distribuição: Am = Amazônia; Ce = Cerrado; Ca = Caatinga; MA = Mata Atlântica; Pa = Pantanal; Cs = Campos Sulinos. Quanto à dieta: FO = Frugívoro-onívoro; PS = piscívoro; IO = insetívoro-onívoro; MY = mirmecófago; HB = herbívoro-pastador; CA = carnívoro; FH = frugívoro-herbívoro; FG = frugívoro-granívoro; NE = nectarívoro; IA = insetívoro-aéreo. Quanto à locomoção: AR = arborícola; TE = terrestre; SA = semi-aquático; SC = escansorial; SF = semi-fossorial. * ameaçado de extinção.

ANEXO 5-III - REGISTROS DE MAMÍFEROS NA RNSI.

N	Data	Táxon	Registro[1]	Coordenadas	Vegetação[2]	Conservação[3]
1	09012003	*Puma concolor*	P	0756500/7198000-0757750/7199750	FODTB	P
2	09012003	Felidae pequeno	P	0756359/7206858	PL	A
3	04022003	*Pecari tajacu*	P	0751299/7204282	FODSM	SMA
4	06022003	*Dasypus novemcinctus*	P	0753125/7204655-0749800/7204400	FODSM	SM
5	06022003	*Cerdocyon thous*	P	0751828/7205683-0753125/7204655	FODSM	SMA
6	06022003	*Procyon cancrivorus*	P	0757000/7197500-0753125/7204655	FPIFMA FODSM	SM
7	06022003	*Dasyprocta azarae*	P	0753125/7204655	FODSM	SM
8	07022003	*Lontra longicaudis*	P	0753577/7204563	FODTB	P
9	07022003	*Agouti paca*	P	0753403/7204606	FODTB	P
10	07022003	*Mazama* sp.	P	0757000/7197500	FODTB	SI
11	07022003	*Leopardus pardalis*	V	0756400/7206750	FODSM	A
12	25032003	*Puma concolor*	P	0753877/7203876	FODSM	SIA
13	25032003	*Cerdocyon thous*	P	0753877/7203876	FODSM	SIA
14	25032003	*Cerdocyon thous*	P	0754035/7203657	FODSM	SMA
15	25032003	*Dasypus novemcinctus*	P	0754535/7203523	FODSM	SMA
16	25032003	*Agouti paca*	P	0752220/7204227	FODSM	SMA – SI
17	25032003	*Didelphis aurita*	P	0752220/7204227	FODSM	SMA – SI
18	25032003	*Lontra longicaudis*	P	0752220/7204227	FODSM	SMA – SI
19	25032003	*Lontra longicaudis*	P	0752204/7204244	FODSM	SMA – SI
20	26032003	*Nectomys squamipes*	V	0754229/7204352	FPIFMA	PRI
21	26032003	*Nectomys squamipes*	V	0753741/7204596	FODTB	SMA – SIA
22	26032003	*Chironectes minimus*	V	0753784/7204534	FODTB	SMA – SIA
23	08052003	*Procyon cancrivorus*	P	0756549/7197654	FODTB	SIA – A
24	08052003	*Cerdoyon thous*	P	0756549/7197654	FODTB	SIA – A
25	08052003	*Mazama* sp.	P	0756549/7197654	FODTB	SIA – A
26	09052003	*Cerdocyon thous*	P	0756549/7198029	FODTB	A
27	09052003	*Mazama* sp.	P	0756549/7198029	FODTB	A
28	09052003	*Mazama* sp.	P	0756701/7198338	FODTB	SM – A
29	09052003	*Mazama* sp.	P	0756576/7198660	FODTB	SM – A
30	09052003	*Cerdocyon thous*	P	0756576/7198660	FODTB	SM – A
31	09052003	*Puma concolor*	P	0756613/7198840	FODTB	SM – A
32	09052003	*Dasypus novemcinctus*	P	0756613/7198840	FODTB	SM – A
33	09052003	*Procyon cancrivorus*	P	0756660/7200169	FODTB	SMA
34	09052003	*Agouti paca*	P	0756357/7200610	FODTB	P – SMA
35	09052003	*Mazama* sp.	P	0758506/7202679	FODTB	SM
36	09052003	*Dasypus novemcinctus*	P	0755849/7197651	FODTB	SIA – SIH
37	09052003	*Cerdocyon thous*	P	0755849/7197651	FODTB	SIA – SIH
38	09052003	*Cerdocyon thous*	P	0755708/7197395	FODTB	SIA – SIH
39	09052003	*Procyon cancrivorus*	P	0754313/7196344	FODTB	SM - SI
40	09052003	*Dasypus novemcinctus*	P	0754313/7196344	FODTB	SM - SI
41	09052003	*Alouatta fusca*	V	0754800/7197300	FODTB	SMA
42	09052003	*Leopardus tigrinus*	P	0755900/7197542	FODTB	SIA - SIH
43	09052003	*Dasypus novemcinctus*	P	0756013/7197678	FODTB	SIA - SIH
44	09012003	Carnivoro	F	0756750/7198250	FODSM	SM
45	09012003	Carnivoro	F	0756750/7198250	FODSM	SM
46	09012003	Carnivoro	F	0756750/7198250	FODSM	SM
47	09012003	Carnivoro	F	0756750/7198250	FODSM	SM
48	09012003	Carnivoro	F	0756750/7198250	FODSM	SM
49	09012003	Carnivoro	F	0757250/7199500	FODTB	P

continua...

...continuação

N	Data	Táxon	Registro1	Coordenadas	Vegetação2	Conservação3
50	09012003	Carnivoro	F	0757250/7199500	FODTB	P
51	09012003	Carnivoro	F	0757250/7199500	FODTB	P
52	09012003	Carnivoro	F	0757250/7199500	FODTB	P
53	09012003	Carnivoro	F	0757250/7199500	FODTB	P
54	09012003	Carnivoro	F	0758400/7202500	FODTB	SM
55	25032003	*Lontra longicaudis*	F	0752204/7204244	FODSM	SM - SMA
56	27032003	Felidae pequeno	F	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
57	08052003	*Lontra longicaudis*	F	0756549/7197654	FODA	P
58	08052003	*Lontra longicaudis*	F	0756549/7197654	FODA	P
59	08052003	*Lontra longicaudis*	F	0756549/7197654	FODA	P
60	08052003	*Lontra longicaudis*	F	0756549/7197654	FODA	P
61	09052003	*Dasypus novemcinctus*	F	0756249/7201103	FODTB	SMA
62	09052003	Felidae pequeno	F	0758010/7202018	FODTB	SMA
63	09052003	Felidae pequeno	F	0758010/7202018	FODTB	SMA
64	09052003	*Puma concolor*	F	0758010/7202113	FODTB	SMA
65	09052003	Felidae pequeno	F	0758167/7202255	FODTB	SMA
66	09052003	Felidae pequeno	F	0758336/7202447	FODTB	SMA
67	09052003	Felidae pequeno	F	0754865/7196942	FODTB	SM
68	09052003	*Leopardus pardalis*	F	0755900/7197542	FODTB	SM
69	09052003	Felidae pequeno	F	0756013/7197678	FODTB	SM
70	03022003	*Carollia perspicillata*	C	0756359/7206858	FODTB	R
71	04022003	*Micronycteris* sp.	C	0756084/7197765	PA	A
72	04022003	*Micronycteris* sp.	C	0756084/7197765	PASTO	A
73	05022003	*Oligoryzomys* sp.	C	0758199/7202285	FODTB	SI - SM
74	05022003	*Oryzomys russatus*	C	0751729/7204895	FODA	SMA
75	04022003	*Carollia perspicillata*	C	0750000/7204400	FODSM	SMA
76	06022003	*Artibeus fimbriatus*	C	0751828/7205683	FODSM	SM
77	04022003	*Akodon* sp.	C	0755488/7205994	PL	R
78	24032003	*Metachirus nudicaudatus*	C	0752143/7204010	FODSM	SM
79	25032003	*Cavia aperea*	C	0753335/7204415	PA	A
80	25032003	*Artibeus lituratus*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
81	25032003	*Carollia perspicillata*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
82	25032003	*Carollia perspicillata*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
83	25032003	*Myotis* sp.	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
84	25032003	*Carollia perspicillata*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
85	25032003	*Sturnira lilium*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
86	25032003	*Sturnira lilium*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
87	26032003	*Didelphis aurita*	C	0754480/7204301	FPIFMA	P
88	26032003	*Carollia perspicillata*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
89	26032003	*Sturnira lilium*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
90	26032003	*Carollia perspicillata*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
91	26032003	*Sturnira lilium*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
92	26032003	*Sturnira lilium*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
93	26032003	*Artibeus lituratus*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
94	27032003	*Glossophaga soricina*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
95	27032003	*Glossophaga soricina*	C	0753289/7204499	FODSM	SM - SMA
96	28032003	*Nectomys squamipes*	C	0754480/7204301	FPIFMA	P
97	08052003	*Philander frenata*	C	0755312/7198376	FODSM	SIA - SMA
98	08052003	*Nectomys squamipes*	C	0755454/7198327	FODSM	P
99	08052003	*Artibeus cinereus*	C	0755713/7198090	FODSM	SM - SMA
100	09052003	*Akodon* sp. (2n=16)	C	0756549/7197654	FPIFMA	P
101	09052003	Metachirus nudicaudatus	C	0755454/7198327	FODA	P

continua...

...continuação

N	Data	*Táxon*	Registro1	Coordenadas	Vegetação2	Conservação3
102	09052003	*Metachirus nudicaudatus*	C	0755454/7198327	FODSM	P
103	09052003	*Metachirus nudicaudatus*	C	0755312/7198376	FODSM	SIA – SMA
104	09052003	*Artibeus cinereus*	C	0755713/7198090	FODSM	SM - SMA
105	09052003	*Carollia perspicillata*	C	0755713/7198090	FODSM	SM - SMA
106	10052003	*Oryzomys russatus*	C	0755454/7198327	FODSM	P

[1]**Quanto ao tipo de registro**: P = pegadas; F = fezes; V = visual; C = captura**;**

[2] **Quanto à vegetação**: FODSM = Floresta Ombrófila Densa Sub Montana; FODTB = Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas; FPIFMA = Formação Pioneira de Influência Flúvio-Marinha; FODA = Floresta Ombrófila Densa Aluvial; PL = Plantio; PA = Pasto;

[3]**Quanto à conservação da vegetação**: P = Primária; SI = secundária inicial; SIH = Secundária Inicial Herbácea; SAI = Secundária Inicial Arbórea; SM = secundária-média; SMA = secundária média-avançada; A = Antrópica.

ANEXO 6-III - DADOS DAS OCORRÊNCIAS E VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS ENCONTRADOS NA RNSI.

Ocorrências / coord. utm (sad 69) Tipos culturais	**Vestígios arqueológicos associados**	**Local de Implantação**	**Distribuição superficial aparente**	**Significância/ grau relevância**	**Fragilidades atual x futuro fator degrad.**	**Potencialidades**	**Observações**
IT1 / SPVS-Tagaçaba UTM 755365 ; 7206235 Sambaqui e Neobrasileiro	Depósito conchífero, ósseos, lítico e fragmentos de vasilhames cerâmicos;	Planície aluvionar, com sedimentos areno-argilosos; suave elevação, nas proximidades de um córrego cobertura de pasto com presença de algumas árvores (figueiras) e, no entorno, vegetação de influência herbácea fluvial,	50 x 45m	ALTA A MÉDIA	Acesso contanto o sítio na lateral leste, área de replantio (entorno imediato), setor perturbado por escavações sub-recentes.	Possibilidade de uso p/ fins de educação ambiental /patrimonial, visitação, exposição ao ar livre e sítio-escola.	Foram utilizadas porções do sambaqui para pavimentação do acesso. Necessidade da verificação de impacto por pisoteamento e passagem de veículos (principalmente dias chuvosos). Necessidade de recuperação das áreas degradadas.
IT2 / Rio do Poço 1 UTM 753405 ; 7204502 Neobrasileiro, Histórico	Fragmentos de vasilhames cerâmicos, louças e vidros, terra preta e ocorrência conchífera.	Ampla área plana junto a planície aluvionar do rio do Poço. Dista cerca de 30m do rio. Cobertura de arbustos e pasto sujo.	Cerca de 40 x 17m	MÉDIA A ALTA	Proximidades acessos e área destinada a replantio, restos de residências e infra-estruturas sub-recentes	Sem sugestão	Presença de abundantes materiais recentes misturados com antigos. Necessidade de levantamentos mais detalhados no entorno (a área pode ser bem maior)
IT3 / Rio do Poço 2 UTM 753858 ; 7204030 Itararé	Fragmentos de vasilhames cerâmicos, lascas e artefatos líticos em quartzo e silexito. Sementes carbonizadas	Área suavemente mais elevada (terraço fluvial?). Nas proximidades ocorrem feições de dissecamento fluvial. Dista cerca de 130 metros do rio Vermelho (afluente do rio do Poço)	35 x 40m	ALTA	Proximidade de acesso, com trilha cortando o sítio. Proximidade de área destinada a replantio (cerca de 30m)	Material com potencial expositivo (materiais líticos)	Necessidade de estudos complementares para definição de limites e impactos. Manejo do sítio para amenizar impacto na trilha.
IT4 / Rio do Poço 3 UTM 753001 ; 7205002 Neobrasileiro	Depósito conchífero e fragmentos de vasilhames cerâmicos	Área em crista sinuosa com setor levemente aplainado e trechos em encosta suave a íngreme	Cerca de 35 x 25m	MÉDIA	Trilha de acesso cortando lateral do sítio , setores íngremes com erosão laminar,	Sem sugestão	Necessidade de estudos complementares, investigando as pequenas ocorrências conchíferas depositadas no caminho; Manejo da trilha.
IT5 / Boa Vista UTM 758666 ; 7202591 Histórico c/ ruína, Neobrasileiro e Sambaqui	Estruturas e ruínas em alvenaria de pedra c/ argamassa de concha, vestígios conchíferos, ósseos, fragmentos de vasilhas cerâmicos, telhas goivas, louças, vidros.	Ampla área de colinas e morrotes, com variações na topografia. Está junto a margem direita do rio Marimbondo, nas proximidades de sua foz com a baia.	Maior que 250 x 250m	ALTA	Escavações clandestinas, deterioração gradual por bioturbação; abrasão por correntes de maré; estruturas com fragilidade elevada c/ atuação de processos de intemperismo generalizado Setor com trilhas	Grande potencial para educação ambiental /patrimonial , visitação,	Necessidade de estudos aprofundados e manejo específico para visitação e controle; Estudos dendrocronológicos Figuieras e árvores sobre ruínas
IT6 / Borrachudo 1 UTM 755700 ; 7205306 Neobrasileiro	Fragmentos de vasilhames cerâmicos	Terraço mais elevado junto a margem esquerda do rio Marimbondo;	Cerca de 23 x 8m	MÉDIA A ALTA	Erosão fluvial laminar; desbarrancamento por abrasão; bioturbação (queda de árvore, raízes e tatus)	Sem sugestão	Entorno com potencial,necessita estudo complementares Estudos dendrocronológicos (árvore grande sobre sítio)

Ocorrências / coord. utm (sad 69) tipos culturais	Vestígios arqueológicos associados	Local de implantação	Distribuição superficial aparente	Relevância / significância	Fragilidades	Potencialidades	Observações
IT7 / Borrachudo 2 UTM 757842 ; 7203295 Sambaqui, Neobrasilerio, Histórico, Itararé(?)	Depósito conchífero, terra preta, fragmentos de vasilhames cerâmicos, telhas goivas, louças e vidros, material lítico	Ampla área de colinas e morrotes, com variações na topografia. Está junto a margem direita do rio Marimbondo, a cerca de 1km de sua foz.	Aproximadamente 65 x 40m	ALTA	Acampamento de pescadores, buracos de tatus e escavações, erosão laminar e abrasão	Visitação	Entorno com potencial, necessita estudos complementares.
IT8 / Rio do Santo 1 UTM 758374 ; 7200475 Sambaqui	Depósito conchífero, materiais líticos e ósseos.	Área sobre afloramentos rochosos e encosta suave. Está situada junto à margem esquerda do rio do Santo	Aproximadamente 50 x 25m.	ALTA	Setor com antiga explotação de conchas, erosão laminar e linear, buracos de tatu, restos de casas sub-recentes	Possível atividade de Educação Ambiental / Patrimonial	Setor amplo com potencial no entorno até IT 10
IT9 / Rio do Santo 2 UTM 757903 ; 7200735 Neobrasileiro e Histórico	Inúmeros fragmentos de vasilhames e utensílios cerâmicos, louças e vidros, fragmento de lâmina de machado em diabásio, telhas goivas.	Planície flúvio marinha e depósitos associados. Presença de afloramento rochoso. Proximidades da margem direita do rio do Santo	Ainda não determinada, maior que 40 x 15m	ALTA	Área sujeita a pisoteamento constante (portinho), abrasão por correntes de maré, bioturbação por carangueijos e raízes.	Atividade de Educação Ambiental / Patrimonial Materiais com bom potencial expositivo	Área necessitando de isolamento, desvio de porto e manejo específico. Potencial para salvamento (ou cuidados emergenciais).
IT10 / Rio do Santo 3 UTM 758340 ; 7200643 Sambaqui	Depósito conchífero, materiais líticos e ósseos	Área sobre afloramentos rochosos e encosta suave. Está situada junto à margem esquerda do rio do Santo	Área ampla não determinada	ALTA	Setores com erosão laminar e linear, escarificações e possível explotação antiga.	Atividade de Educação Ambiental / Patrimonial	Setor amplo com potencial no entorno até IT 8
IT11 / Itaqui 1 UTM 756393 ; 7196426 Sambaqui, Neobrasileiro, Histórico, Itararé (?)	Depósito conchífero, terra preta, fragmentos de vasilhames cerâmicos, louças, telhas goivas, vidros,	Setor com afloramento rochoso, planície de maré e depósitos fluvias e coluviais. Localiza-se ao norte da enseada do Itaqui	Cerca de 70 x 60m	ALTA A MÉDIA	Setores com retrabalhamento por correntes de maré e marolas, áreas perturbadas, ocorrência de vestígios de residências recentes. Desembarque e passagem de pessoas	Visitação e Monitoramento	Necessita estudo mais detalhado na área do sambaqui; caracterização do tipo Itararé como incerta. Área favorável a estudo dos processos erosivos sobre materiais arqueológicos

Ocorrências / coord. utm (sad 69) Tipos culturais	vestígios arqueológicos associados	Local de Implantação	Distribuição superficial aparente	Relevância / significância	Fragilidades	Potencialidades	Observações
IT12 / Itaqui 2 UTM 756099 ; 7196300 Sambaqui, Neobrasileiro	Depósito conchífero, terra preta, fragmentos de vasilhames e utensílios cerâmicos, louças, telhas goivas, vidros,	Setor com afloramento rochoso em planície de maré , depósitos fluvias e coluviais. Localiza-se ao norte da enseada do Itaqui	Cerca de 80 x 45m	ALTA	Vestígios de residências sub-recentes perturbando setores, praias com retrabalhamento por correntes de maré e marolas. Passagem de transeuntes	Atividades de Educação Ambiental/ Patrimonial Material com valor expositivo	Potencial para monitoramento de processos erosivos
IT13 / Itaqui 3 UTM 755436 ;7195990 Neobrasileiro	Alguns fragmentos de vasilhame cerâmico	Área formada por pequenas colinas (tálus, colúvios?). Ocupa setor mais elevado e plano de uma colina. Margem norte enseada do Itaqui.	Cerca 25 x 15m	MÉDIA A BAIXA	Setores com provável explotação antiga de conchas, áreas revolvidas	Sem sugestão	Entorno com potencial, necessita estudo complementares.
IT14 / Itaqui 4 UTM 755377 ; 7195927 Sambaqui	Depósito conchífero, materiais líticos e vestígios ósseos.	Área plana, proximidades de encosta. Margem norte da enseada do Itaqui	40 x 35m	ALTA	Setores com provável explotação antiga de conchas, áreas revolvidas, erosão laminar e linear, buracos de tatus.	Potencial para educação ambiental e patrimonial	
IT15 / Itaqui 5 UTM 755530 ; 7195986 Sambaqui, Neobrasileiro, Histórico	Depósitos conchíferos, terra preta, fragmentos de vasilhames e utensílios cerâmicos, louças, telhas goivas, vidros,	Setor com afloramento rochoso em planície de maré , depósitos fluvias e coluviais. Localiza-se ao norte da enseada do Itaqui	Cerca de 115 x 35m	ALTA	Setor com retrabalhamento fluvio marinho, desbarrancamento por ação de ondas. Área de antiga casa Explotação antiga de casqueiro	Material com potencial museológico expositivo	Área da antiga casa da polícia florestal
IT16 / Itaqui 6 UTM 754761 ; 7196553 Neobrasileiro e Histórico c/ ruína	Ruínas em alvenaria de pedra, canais artificiais, porto com base de pedra e madeira, fragmentos de vasilhames cerâmicos.	Depósitos aluviais e coluviais; em setor plano.Proximidades pequeno portinho	50 x 60m Possível-mente maior	ALTA	Retrabalhamento fluvial de fragmentos cerâmicos, bioturbação, retirada recente de bloco de pedra, buracos de caçadores de tatus.	Educação ambiental / patrimonial (proximidade com trilha)	Entorno amplo com potencial, necessita estudo complementares
IT17 / Itaqui 7 UTM 754662 ; 7196286 Neobrasileiro, Histórico, Sambaqui (?)	Depósito conchífero, terra preta, fragmentos de vasilhames e utensílios cerâmicos, louças, telhas goivas, vidros,	Ocupa área de planície de maré e terraço fluvio marinho. Parte do material encontra-se na zona inter-marés	35 x 18m	ALTA	Área de barranco relativamente inclinado, sob ação de correntes de maré.	Material com potencial museológico expositivo	Necessita estudos complementares, Potencial para salvamento ou monitoramento da ação de correntes sobre o refugo.

Ocorrências / coord. utm (sad 69) Tipos culturais	**vestígios arqueológicos associados**	**Local de Implantação**	**Distribuição superficial aparente**	**Relevância / significância**	**Fragilidades**	**Potencialidades**	**Observações**
IT18 / Rio da Caçada 1 UTM 758483 ; 7196899 Sambaqui	Depósito conchífero e terra preta, vestígios ósseos e líticos	Banco arenoso junto a planície de maré. Margem esquerda do rio da Caçada	Maior que 15 x 15m ±3m altura	ALTA	Área crítica, sob influencia de correntes de maré e fluviais promovendo desmoronamentos e solapamentos do sambaqui	Área favorável para educação ambiental / patrimonial	Estudo sobre contenção dos processos abrasivos. Necessidade de diminuição do fluxo de barcos próximos ou controle de velocidade., Necessidade de resgate ou monitoramento do processo erosivo.
IT19 / Rio da Caçada 2 UTM 757830 ; 7197571 Sambaqui	Depósitos conchíferos e terra preta, vestígios ósseos e líticos	Setor com afloramento rochoso em planície de maré. Dista cerca de 65m da margem esquerda do rio da Caçada.	63 x 37m ±6m altura	ALTA	Indícios de ocupação recente com alterações no terreno, grandes buracos de caçadores de tatu; presença de irregularidades na superfície.	Área favorável para educação ambiental / patrimonial	
IT20 / Porto do Juliano UTM 754332 ; 7204443 Sambaqui (?) e Neobrasileiro	Depósito conchífero, fragmentos de vasilhames cerâmicos	Setor com afloramento rochoso em planície de maré e depósitos fluviais. Dista cerca de 65m da margem esquerda do rio do Poço.	Cerca de 60 x 15m	MEDIA A ALTA	Área sob influencia de correntes de maré e fluviais	Sem sugestão	Entorno com potencial, necessita estudos complementares, O material conchífero com possibilidade de ser vestígio neobrasileiro.
IT21 / Tabaquara UTM 757175 ; 7203307 Neobrasileiro e Tupiguarani (?)	Fragmentos de vasilhames cerâmicos	Ocupa porção de meia encosta e colina junto a margem direita do rio Tabaquara	Não determinada z35 x 30m	ALTA	Área sob influencia de correntes de maré e fluviais, presença de desbarrancamentos	Materiais com potencial museológico expositivo	Entorno com potencial, necessita estudos complementares.
IT22 / Rio Caité UTM 756914 ; 7205136 Neobrasileiro e Histórico	Inúmeros fragmentos de vasilhames e utensílios cerâmicos, telhas goivas, faianças, louças, vidros	Ocupa terraço fluvio-marinho e a planície de maré , nas proximidades da margem direita do rio Caité.	Maior que 55 x 50m	ALTA	Área sob influencia de correntes de maré e fluviais, presença de desbarrancamentos e retrabalhamentos, áreas escavadas por caçadores de tatus, presença de antigos portos	Educação ambiental; patrimonial. Materiais com excepcional potencial museológico expositivo	Estudo sobre contenção dos processos abrasivos. Potencial para resgate ou monitoramento dos processos erosivos e intempéricos sobre os materiais.