

Plano de Manejo

VOLUME I – DIAGNÓSTICO



Floresta Nacional de Ipanema

**PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA
REVISÃO**

VOLUME I - DIAGNÓSTICO

**IPERÓ / SP
2017**

“Ele não sabia que era impossível. Foi lá e fez.”

Jean Cocteau

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Michel Temer - Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

José Sarney Filho - Ministro

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Ricardo José Soavinski - Presidente

DIRETORIA DE CRIAÇÃO E MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Paulo Henrique Marostegan e Carneiro - Diretor

**COORDENAÇÃO GERAL DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

Ricardo Brochado Alves da Silva – Coordenador Geral

COORDENAÇÃO DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DO PLANO DE MANEJO

Ana Rafaela D'Amico - Coordenadora

COORDENAÇÃO REGIONAL 8

Andréa de Nóbrega Ribeiro – Coordenadora Regional

FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA

Rafael Ferreira Costa - Chefe

EQUIPE DO ICMBio RESPONSÁVEL PELA COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO

Coordenação Técnica da Revisão de Plano de Manejo

Ofélia de Fátima Gil Willmersdorf – Analista Ambiental, Dr^a

Supervisão da Revisão do Plano de Manejo

Cirineu Jorge Lorensi – Analista Ambiental, MSc.

Equipe Técnica da Flona de Ipanema

Alexandre Zananiri Cordeiro - Analista Ambiental, MSc.

Cristiana Guimarães Simão - Analista Ambiental, MSc.

José Lara – Técnico Ambiental

Luciano Bonatti Regalado – Analista Ambiental, Dr.

Marcelo Afonso – Analista Ambiental, MSc.

Oscar Rensburg Willmersdorf – Analista Ambiental, MSc.

Colaboradores

André Guilherme – Biólogo, Esp. Planejamento e Gerenciamento Ambiental

Letícia Horvath Tremeschini – Eng^a. Ambiental

Gilberto Doniseti Alves - Apoio

SIGLAS

ACADEBio - Academia Nacional da Biodiversidade

Aire - Área de Relevante Interesse Ecológico

ALL - América Latina Logística

APA - Área de Proteção Ambiental

APESP - Arquivo Público do Estado de São Paulo

Áreas de Preservação Permanente – APP's

Art. - Artigo

BIOTA-FAPESP - Programa FAPESP de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade

CEA - Centro Experimental ARAMAR

CENEA - Centro Nacional de Engenharia Agrícola

CETER - Centro de Ensaio e Treinamento de Engenharia Rural

CETRI - Centro de Ensino e Treinamento de Ipanema

CNV - Centro de Vivência com a Natureza

CONABIO - COMISSÃO NACIONAL DE BIODIVERSIDADE

Conabio - Comissão Nacional de Biodiversidade

DOU - Diário Oficial da União

E - Leste

Esec - Estação Ecológica

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Flona - Floresta Nacional

FNI - Floresta Nacional Ipanema

ha - Hectares

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

IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INP - Instituto Nacional do Pinho

Iphan - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

km - quilômetro

m - metros

Ma - Milhões de anos

mm - milímetros

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MN - Monumento Natural

N - Norte

NE - Nordeste

NW -Noroeste

Parna - Parque Nacional

PM - Plano de Manejo

Probio - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Brasileira

Pronabio - Programa Nacional da Diversidade Biológica

RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável

Rebio - Reserva Biológica

Refau - Reserva de Fauna

Resex - Reserva Extrativista

Revis - Refúgio da Vida Silvestre

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

S - Sul

SE - Sudeste

SIFESP - Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SW - Sudoeste

UC - Unidade de Conservação

UGRHI - Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

W - Oeste

ZA - Zona de Amortecimento

FIGURAS

FIGURA 1.1 - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS NO BRASIL, COM DESTAQUE PARA A FLONA DE IPANEMA.	26
FIGURA 1.2 - LOCALIZAÇÃO DA FLONA DE IPANEMA EM RELAÇÃO AS PROVÍNCIAS FITOGEOGRÁFICAS. 28	
FIGURA 1.3 - CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA FLONA DE IPANEMA.	29
FIGURA 1.4 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA, PROBIO/MMA, 2007.	31
FIGURA 1.5 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E INCREMENTO DA CONECTIVIDADE, BIOTA/FAPESP, 2007, E RPPNS.	33
FIGURA 2.1 - ACESSOS RODOVIÁRIOS A FLONA DE IPANEMA.	38
FIGURA 3.1 - MAPA LITOLÓGICO REGIONAL, DETALHE DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SOROCABA E MÉDIO TIETÊ.	46
FIGURA 3.2 - CARTA GEOLÓGICA DA FLONA DE IPANEMA.	47
FIGURA 3.2A - MAPA PLANIALTIMÉTRICO DA FLONA DE IPANEMA.	54
FIGURA 3.3 - CARTA CLINOGRÁFICA DA FLONA DE IPANEMA.	56
FIGURA 3.4 - GEOMORFOLOGIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SOROCABA E MÉDIO TIETÊ.	57
FIGURA 3.5 - MAPA DE SOLOS DA REGIÃO DA FLONA DE IPANEMA.	59
FIGURA 3.6 - CARTA DE SOLOS DA FLONA DE IPANEMA.	60
FIGURA 3.7 - CARTA HIPSOMÉTRICA DA FLONA DE IPANEMA.	62
FIGURA 3.8 - ZONEAMENTO DO MEIO FÍSICO - COMPARTIMENTOS.	64
FIGURA 3.9 - BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SOROCABA E MÉDIO TIETÊ.	65
FIGURA 3.10 - REDE DE DRENAGEM, FLONA DE IPANEMA E ZONA DE AMORTECIMENTO.	66
FIGURA 3.11 - VISTA GERAL DO RIBEIRÃO DO FERRO.	69
FIGURA 3.12 – LAGOA DO ALVARENGA.	70
FIGURA 3.13 – DIAGRAMA INDICATIVO DA UMIDADE MÉDIA DO AR AO LONGO DO ANO NA FLONA DE IPANEMA (1950 A 1991).	72
FIGURA 3.14 – PRECIPITAÇÃO NA SUB-BACIA DO SOROCABA E MÉDIO TIETÊ.	73
FIGURA 3.15 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.	79
FIGURA 3.16 – FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL.	80
FIGURA 3.17 – VISTA DE CERRADO <i>STRICTU SENSU</i>	81
FIGURA 3.18 - ÁREA DE REFLORESTAMENTO COM ESPÉCIE EXÓTICA.	82
FIGURA 3.19 – AFLORAMENTOS ROCHOSOS.	84
FIGURA 3.20 – EFEITO DA EROÇÃO NA ESTRADA DO MORRO ARAÇOIABA.	85
FIGURA 4.1 - TOPO: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA, MORRO ARAÇOIABA.	105
FIGURA 4.2 - ALÚVIO: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA, MORRO ARAÇOIABA. ...	106

FIGURA 4.3 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES POR SUBFAMÍLIA DA FAMÍLIA <i>FABACEAE</i> PARA A REGIÃO DE ENCOSTA E TOPO E REGIÃO DE ALÚVIO, MORRO ARAÇOIABA.	106
FIGURA 4.4 – ALÚVIO: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS VIVOS POR CLASSES DE DIÂMETRO.	108
FIGURA 4.5 – ALÚVIO: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS MORTOS POR CLASSES DE DIÂMETRO.	108
FIGURA 4.6 – ENCOSTA E TOPO: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS VIVOS POR CLASSES DE DIÂMETRO (CM).	109
FIGURA 4.7 – ENCOSTA E TOPO, DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS MORTOS POR CLASSES DE DIÂMETRO (CM).	109
FIGURA 4.8 – ALÚVIO: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR CLASSE DE ALTURA (M).	111
FIGURA 4.9 – TOPO E ENCOSTA: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR CLASSE DE ALTURA (M).	111
FIGURA 4.10 - COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA PERCENTUAL DE VERTEBRADOS.	118
FIGURA 4.11 - MAZAMA GOUAZOUBIRA E FILHOTE.	123
FIGURA 4.12 - TAMANDUA TETRADACTYLA.	123
FIGURA 4.13 - HIRUNDINEA FERRUGINEA.	140
FIGURA 4.14 - RUPORNIS MAGNIROSTRIS.	140
FIGURAS 4.17 A 4.22 - COLETAS NA REPRESA DO COBRA E RIBEIRÃO DO FERRO.	145
FIGURA 4.23 - CHIASMOCLEIS CF. ALBOPUNCTATA.	148
FIGURA 4.24 - SCINAX FUSCOVARIUS.	148
FIGURA 4.25 - CROTALUS DURISSUS.	150
FIGURA 4.26 - BOTHROPS JARARACA.	151
FIGURA 4.27 - PERCENTUAL DE ESPÉCIES POR DECIDUIDADE DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA. ...	160
FIGURA 4.28 - PERCENTUAL DE ESPÉCIES POR SÍNDROME DE DISPERSÃO DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA.	160
FIGURA 4.29 - PORCENTAGEM DE ESPÉCIES POR SÍNDROME DE DISPERSÃO E GRAU DE DECIDUIDADE, AGRUPADAS DE ACORDO COM A POSIÇÃO NA ESTRATIFICAÇÃO NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA.	161
FIGURA 4.30 - TRICHILIA ELEGANS.	163
FIGURA 4.31 - <i>GUAREA SP.</i>	163
FIGURA 4.32 - MORCEGO-FRUTEIRO <i>STURNIRA LILIUM</i>	164
FIGURA 4.33 - MORCEGO-CARA-BRANCA <i>ARTIBEUS LITURATUS</i>	164
FIGURA 5.1 - LIMITES DOS MUNICÍPIOS E IDENTIFICAÇÃO DE GRUPOS DE VIZINHOS DA FLONA DE IPANEMA.	167
FIGURA 5.2 - CROQUI DA ÁREA I, LOCALIZADA EM TERRAS DA FLONA.	168

FIGURA 5.3 - CROQUI DA ÁREA II, LOCALIZADA EM TERRAS DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E CAMPOS REALENGOS.	169
FIGURA 5.4 - RUA PRINCIPAL DE BACAETAVA.	170
FIGURA 5.5 - VILA DE ARAÇOIABINHA.	171
FIGURA 5.6 - RUA PRINCIPAL DE GEORGE OETERER.	173
FIGURA 5.7 - “SEM TETO” EM CAMPOS VILETA.	173
FIGURAS 5.8 E 5.9 - CERCA QUE “PROTEGE” A DIVISA DA UNIDADE E ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL (ÂNGULOS DIFERENTES DO MESMO PONTO).	174
FIGURA 5.10 - POPULAÇÕES RESIDENTES NO ENTORNO DA FLONA DE IPANEMA.	176
FIGURA 5.11 – CONDIÇÕES DE VIDA	178
ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – IDH (1991).	178
FIGURA 5.12 - RIQUEZA: IPRS	179
ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL.	179
FIGURA 5.13 – LONGEVIDADE: IPRS	179
ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL.	179
FIGURA 5.14 – ESCOLARIDADE: IPRS. ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL.	180
FIGURA 5.15 – MATRÍCULAS DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO – 1991 E 2010.	182
FIGURA 5.16 - COBERTURA VEGETAL DA REGIÃO DE SOROCABA, LIMITES DA FLONA DE IPANEMA, ZONA DE AMORTECIMENTO E MUNICÍPIOS DO ENTORNO.	192
FIGURA 5.17 – PROPORÇÃO DE BENEFICIÁRIOS EM CADA FAIXA DE DIMENSÃO DO LOTE.	197
FIGURA 5.18 – NÚMERO DE MORADORES POR FAIXA ETÁRIA.	199
FIGURA 5.19 – PERCENTUAL DOS MORADORES SEGUNDO GRAU DE ESCOLARIDADE.	200
FIGURA 7.1 – PORTAL CONSTRUÍDO PELO CORONEL MURSA (1865) NA ESTRADA QUE DÁ ACESSO AO PORTÃO 1.	211
FIGURA 7.2 – SEDE ADMINISTRATIVA DA FLONA.	212
FIGURA 7.3 - ANTIGA SEDE ADMINISTRATIVA DA FLONA, ATUAL ACADEBIO.	213
FIGURA 7.4 – ALOJAMENTO.	214
FIGURA 7.5 - ANTIGA SEDE ADMINISTRATIVA DO EX-CENEA.	217
FIGURA 7.6 – MARCO DE DIVISA COM BACAETAVA.	218
FIGURA 7.11 - ORGANOGRAMA DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA.	220
FIGURA 8.1 - LOCAL DO FORNOS FORNOS DE AFONSO SARDINHA AS MARGENS DO RIBEIRÃO DO FERRO.	223
FIGURA 8.2 -ZONA DE USO PÚBLICO.	228
FIGURA 8.3 - PORTAL CONSTRUÍDO POR MURSA EM 1865 NA ESTRADA DE ACESSO AO PORTÃO 1.	229
FIGURA 8.4 - PORTÃO 1.	230
FIGURA 8.5 - PORTÃO 2.	231

FIGURA 8.6 – DETALHES DO SÍTIO HISTÓRICO.	232
FIGURA 8.7 – DETALHES DO SÍTIO HISTÓRICO.	232
FIGURA 8.8 – DETALHES DO SÍTIO HISTÓRICO.	233
FIGURA 8.9 - DETALHES DO SÍTIO HISTÓRICO.	233
FIGURA 8.6 - CASA DA GUARDA.	234
FIGURA 8.11 - CASA DAS ARMAS BRANCAS.	235
FIGURA 8.12 - SERRARIA.	235
FIGURA 8.13 - REPRESA HEDBERG.	236
FIGURA 8.14 - DEPÓSITO DE ARREIOS.	236
FIGURA 8.15 - SEDE DA ADMINISTRAÇÃO DA REAL FÁBRICA DE FERRO.	237
FIGURA 8.16 - ALTO FORNO MURSA.	238
FIGURA 8.17 - FORNOS GEMINADOS VARNHAGEN.	239
FIGURA 8.18 - FORNOS DE CARVÃO.	240
FIGURA 8.19 - PONTE ARTICULADA.	240
FIGURA 8.20 - SEGUNDA OFICINA DE REFINO.	241
FIGURA 8.21 - CRUZ DE FERRO, PRAÇA VISCONDE DE PORTO SEGURO.	242
FIGURA 8.22 - TERCEIRA OFICINA DE REFINO.	243
FIGURA 8.23 - ESTAÇÃO FERROVIÁRIA VARNHAGEN.	243
FIGURA 8.24 - RELÓGIO DE SOL.	244
FIGURA 8.25 - EDIFÍCIOS DO PERÍODO CENEA.	245
FIGURA 8.26 - ALMOXARIFADO.	245
FIGURA 8.27 - CANAL CONSTRUÍDO PARA ATENDER AOS FORNOS GEMINADOS VARNHAGEN.	247
FIGURA 8.28 – VISTA PCH.	248
FIGURA 8.29 - CASA DE FORÇA A DIREITA DO CONJUNTO.	249
FIGURA 8.30 – PRÉDIO, APÓS REFORMA.	250
FIGURA 8.31 – CRUZ DE FERRO SOBRE A PEDRA BRANCA.	251
FIGURA 8.32 – ATUAL CENTRO DE VISITANTES.	253
FIGURA 8.33 - PAINÉIS INFORMATIVOS DAS TRILHAS.	254
FIGURA 8.34 - PAINÉL INFORMATIVO DA FLONA DE IPANEMA.	254
FIGURA 8.35 - LAGO E REPRESA HEDBERG.	255
FIGURAS 8.36 - PARQUE INFANTIL.	256
FIGURA 8.37 - CRUZEIRO DE FERRO E OUTRO DE MADEIRA, LOCAL ATRIBUÍDO AO ALTAR ONDE SEGUNDO A CULTURA POPULAR ERAM CELEBRADAS AS MISSAS.	258
FIGURA 8.38 - ENTRADA ATUAL DO CEMITÉRIO PROTESTANTE.	260

FIGURA 8.39 - VISTA DO MONUMENTO A VARNHAGEN.....	261
FIGURA 8.40 - ÁREA DE VISITAÇÃO NO MONUMENTO À MEMÓRIA DE FRANCISCO ADOLFO VARNHAGEN.....	262
FIGURA 8.41 – MAPA DA TRILHA PEDRA SANTA.....	264
FIGURA 8.42 – MAPA DA TRILHA AFONSO SARDINHA.....	266
FIGURA 8.43 - MATERIAL DE DIVULGAÇÃO UTILIZADO.....	273
FIGURA 8.44 - SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO EXISTENTE.....	274
FIGURA 8.45 - LOGOMARCA UTILIZADA ATUALMENTE.....	275
FIGURA 8.46 - LIMITES DOS MUNICÍPIOS NO ENTORNO E ZA DA FLONA DE IPANEMA.....	278
FIGURA 8.47 - VISTA GERAL DAS TORRES.....	287
FIGURA 8.48 - ÁREAS À SEREM INCORPORADAS E DESAFETADAS A FLONA DE IPANEMA.....	289
FIGURA 9.1 - POLÍGONOS MINERAIS REQUERIDAS DENTRO DA FLONA.....	293
FIGURA 9.2 - MINA FELICÍSSIMO NORTE / HOLCIM, PRAD EM EXECUÇÃO, ÁREA EM PROCESSO DE DESCOMISSIONAMENTO.....	299
FIGURA 10.1 - ZONA DE AMORTECIMENTO DA FLONA DE IPANEMA.....	301

QUADROS

QUADRO 2.1 – FICHA TÉCNICA DA FLONA DE IPANEMA.....	35
QUADRO 3.1 – COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA FLONA DE IPANEMA.	46
QUADRO 3.2 - CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA O ESTABELECIMENTO DE CATEGORIAS DO RELEVO.....	53
QUADRO 3.3 – FAIXAS HIPSOMÉTRICAS DA FLONA DE IPANEMA.	53
QUADRO 3.4 – TEMPERATURAS MÉDIA, MÍNIMA E MÁXIMA NA FLONA DE IPANEMA (MÁXIMAS DE 1956 A 1991, DEMAIS 1950 A 1991).	71
QUADRO 4.1 - ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA.	95
QUADRO 4.2 - ORDENAÇÃO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM REGIÃO DE ALÚVIO, FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, IPERÓ (SP) DE ACORDO COM O ÍNDICE DO VALOR DE IMPORTÂNCIA (IVI).	99
QUADRO 4.3 - ORDENAÇÃO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM REGIÃO DE ENCOSTA E TOPO, FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, IPERÓ (SP) DE ACORDO COM O ÍNDICE DO VALOR DE IMPORTÂNCIA (IVI). ...	102
QUADRO 4.4 - RIQUEZA EM ESPÉCIES DE VERTEBRADOS OCORRENTES NO ESTADO DE SÃO PAULO E NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA.	117
QUADRO 4.5 - LISTA DOS MAMÍFEROS OCORRENTES NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA – 2016. ...	119
QUADRO 4.6 - LISTA DAS AVES OCORRENTES NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA – 2013.	125
QUADRO 4.7 - ESPÉCIES DE PEIXES OCORRENTES NOS CORPOS D’ÁGUA EXISTENTES NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, COM SUAS RESPECTIVAS CARACTERÍSTICAS E DISTRIBUIÇÃO.....	141
QUADRO 4.8 - ANFÍBIOS OCORRENTES NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, COM SUAS RESPECTIVAS CARACTERÍSTICAS, PREFERÊNCIAS E DISTRIBUIÇÃO.	146
QUADRO 4.9 - ESPÉCIES DE RÉPTEIS OCORRENTES NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, CONFORME OBSERVAÇÕES CASUAIS.	149
QUADRO 4.10 - ESPÉCIES DE VERTEBRADOS AMEAÇADOS EXISTENTES NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA.	152
QUADRO 4.11 - LISTA DAS ESPÉCIES VEGETAIS DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA COM CARACTERIZAÇÃO DISPERSIVA.	157
QUADRO 5.1 - RPPN’S EXISTENTES NO ENTORNO PRÓXIMO DA FLONA.....	168
QUADRO 5.2 – POPULAÇÃO RESIDENTE NO ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA.	175
QUADRO 5.3 - DIFERENÇA PERCENTUAL DO PESSOAL OCUPADO POR CATEGORIA, NO PERÍODO DE 1970/95.	186
QUADRO 5.4 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA UTILIZAÇÃO DE TERRAS AGRÍCOLAS.	186
QUADRO 5.5 - EVOLUÇÃO HISTÓRICA RECENTE DA COBERTURA VEGETAL NATURAL (PERÍODOS DE 1962, 1971 - 73 E 1990 - 92) DO ESTADO DE SÃO PAULO COMO UM TODO E REGIÃO DE SOROCABA.	190
QUADRO 5.6 - DADOS REFERENTES À DISTRIBUIÇÃO DE TERRA.	196
QUADRO 5.7 - FAIXA ETÁRIA DOS TITULARES.	198
QUADRO 5.8 - FAIXA ETÁRIA E SEXO DOS MORADORES.....	198
QUADRO 5.9 - ESCOLARIDADE DOS MORADORES.	199

QUADRO 6.1 - QUADRO DEMONSTRATIVO DE OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS FLORESTAIS.	203
QUADRO 7.1 - SERVIDORES DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA.	208
QUADRO 8.1 - NÚMERO DE VISITANTES REGISTRADOS DA FLONA NO PERÍODO DE 1995 A 2016, COM PAGAMENTO DE INGRESSO.....	226
QUADRO 8.2 – CONCESSÕES DE ÁREA NA MORRO ARAÇOIABA.	286
QUADRO 9.1 - RELAÇÃO DE PROCESSOS JUNTO AO DNPM NA ÁREA DA FLONA DE IPANEMA.	291
QUADRO 9.2 – LOCALIZAÇÃO, DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES PARA RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS COM PASSIVO AMBIENTAL NA FLORESTA NACIONAL IPANEMA.	296

SUMÁRIO

SIGLAS.....	6
FIGURAS.....	8
QUADROS	13
SUMÁRIO	15
1. INTRODUÇÃO	20
1.1. HISTÓRICO E CONSTRUÇÃO DO PLANEJAMENTO	20
1.2. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (SNUC)	22
1.3. CONTEXTUALIZAÇÃO DAS FLONAS	24
1.4. LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	26
2. A FLONA DE IPANEMA	35
2.1. FICHA TÉCNICA DA FLONA DE IPANEMA.....	35
2.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO À SEDE DA FLONA	37
2.3. HISTÓRICO DA UNIDADE.....	39
2.4. ORIGEM DO NOME	42
2.5. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	42
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA FLONA DE IPANEMA	43
3.1. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS.....	43
3.1.1. GEOLOGIA, RELEVO E GEOMORFOLOGIA.....	43
3.1.1.1 . GEOLOGIA.....	43
3.1.1.2 . RELEVO E GEOMORFOLOGIA	53
3.1.2. PEDOLOGIA	58
3.1.2.1 . CARACTERÍSTICAS E TIPOS DE SOLOS DA FLONA DE IPANEMA.....	58
3.1.3. ZONEAMENTO DO MEIO FÍSICO	62
3.2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E HIDROLÓGICA DA REGIÃO DA FLONA DE IPANEMA	65
3.2.1. HIDROGRAFIA	65
3.2.1.1. REDE HIDROGRÁFICA	66
3.2.1.2. SUB-BACIAS	67
3.2.2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA	71
3.2.2.1. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA REGIÃO	71
3.2.2.2. TEMPERATURA	71
3.2.2.3 . PRECIPITAÇÃO	72
3.2.3. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA	74
3.2.3.1 . CARACTERIZAÇÃO DOS AQUÍFEROS EXISTENTES NA FLONA E SUA ZONA DE AMORTECIMENTO	76
3.2.4. LIMNOLOGIA.....	77
3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	78

3.3.1.	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	78
3.3.1.1	. PADRÃO DE COBERTURA DO SOLO	80
3.3.2.	VIAS DE ACESSO, ACEIROS E TRILHAS	85
3.3.2.1	. VIAS DE ACESSO E ACEIROS.....	85
3.3.2.2	. TRILHAS.....	86
3.3.3.	ÁREAS ESPECIAIS DE OCUPAÇÃO	87
3.3.4.	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	88
4.	CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS	90
4.1.	FLORA	90
4.1.1.	DESCRIÇÃO DAS TIPOLOGIAS	91
4.1.1.1.	ÁREAS DE FLORESTAS.....	91
4.1.1.2.	CERRADO.....	92
4.1.2.	ANÁLISE DOS PARÂMETROS FLORÍSTICOS.....	94
4.1.3.	ANÁLISE DOS PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS.....	99
4.1.3.1.	ESPÉCIES.....	99
4.1.3.2.	FAMÍLIAS	105
4.1.3.3.	GRUPO DOS INDIVÍDUOS MORTOS.....	107
4.1.3.4.	ESTRATIFICAÇÃO HORIZONTAL.....	107
4.1.3.5.	ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL.....	110
4.1.4.	ANÁLISE DA FRAGMENTAÇÃO DE AMBIENTES.....	112
4.1.5.	REFLORESTAMENTO	114
4.2.	FAUNA.....	116
4.2.1.	MASTOFAUNA.....	119
4.2.2.	AVIFAUNA	124
4.2.3.	ICTIOFAUNA.....	141
4.2.4.	HERPETOFAUNA	145
4.2.5.	ESPÉCIES AMEAÇADAS	152
4.2.6.	SÍNTESE DO MEIO BIÓTICO.....	155
4.2.6.1	. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS RECURSOS BIÓTICOS DA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA... 155	
4.3.	INTERAÇÃO FAUNA - FLORA	157
4.4.	SUGESTÕES DE PESQUISAS	165
5.	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA UC	166
5.1.	A ÁREA DE ENTORNO DA FLONA DE IPANEMA	166
5.1.1.	ENTORNO PRÓXIMO.....	166
5.1.2.	MUNICÍPIOS DO ENTORNO	174
5.1.2.1.	DEMOGRAFIA	175
5.1.2.2.	CONDIÇÕES DE VIDA.....	177
5.1.2.3.	ESCOLARIDADE	181
5.1.2.4.	SAÚDE.....	182
5.1.2.5.	ECONOMIA	183

5.1.2.6.	FINANÇAS PÚBLICAS	183
5.1.2.7.	AGRICULTURA	184
5.1.2.8.	ESTRUTURA FUNDIÁRIA.....	184
5.1.2.9.	MÃO DE OBRA	184
5.1.2.10.	UTILIZAÇÃO DA TERRA.....	186
5.1.2.11.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	187
5.2.	CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS DO ENTORNO.....	188
5.3.	POPULAÇÃO RESIDENTE NA FLONA: VILA E ASSENTAMENTOS.....	192
5.3.1.	HABITANTES DA VILA	193
5.3.2.	HABITANTES DO ASSENTAMENTO IPANEMA	194
5.3.2.1.	HISTÓRICO DO ASSENTAMENTO	194
5.3.2.2.	SITUAÇÃO ATUAL	196
6.	OCORRÊNCIA DE FOGO NA FLONA DE IPANEMA.....	202
7.	ASPECTOS INSTITUCIONAIS.....	208
7.1.	PESSOAL	208
7.2.	INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS FUNCIONAIS	211
7.2.1.	EDIFICAÇÕES E BENFEITORIAS	211
7.2.1.1	. PORTÕES DE ENTRADA	211
7.2.1.2	. SEDE ADMINISTRATIVA DA FLONA	211
7.2.1.3	. SEDE DA ACADEBIO.....	212
7.2.1.4	. ALOJAMENTO DA ACADEBIO.....	213
7.2.1.5	. POSTO DE COMBUSTÍVEL	214
7.2.1.6.	ÁREAS DE LAZER.....	214
7.2.1.7	. VIVEIRO FLORESTAL	215
7.2.1.8.	VILA SÃO JOÃO DO IPANEMA	215
7.2.1.9	. CASA DE HÓSPEDES.....	215
7.2.1.10.	CASA “A”	216
7.2.1.11.	SÍTIO HISTÓRICO	216
7.2.1.12.	ANTIGA SERRANA.....	216
7.2.1.13.	VILA SMITH.....	217
7.2.1.14.	ÁREA DOS ASSENTAMENTOS	217
7.2.1.15.	VILA MURSA	218
7.2.1.16.	MARCOS DE DIVISA.....	218
7.2.1.17.	FORNO DE USTULAÇÃO.....	218
7.2.1.18.	TORRES DE TELECOMUNICAÇÃO E TELEFONIA	219
7.2.2.	RECURSOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	219
7.3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	220
7.4.	RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS	221
8.	ATIVIDADES EM ANDAMENTO NA UNIDADE	222
8.1.	ATIVIDADES APROPRIADAS.....	222

8.1.1.	VISITAÇÃO PÚBLICA	222
8.1.1.1	. ASPECTOS NATURAIS, CULTURAIS E HISTÓRICOS	222
8.1.1.2	. ASPECTOS DAS ATIVIDADES DE VISITAÇÃO	225
8.1.1.3	. ÁREAS ABERTAS À VISITAÇÃO PÚBLICA E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	227
8.1.1.3.1.	PORTÕES DE ENTRADA (PORTARIAS).....	229
8.1.1.3.2.	SÍTIO HISTÓRICO DA SIDERURGIA	231
8.1.1.3.3.	FORNOS DE AFONSO SARDINHA	250
8.1.1.3.4.	FORNOS DE DOMINGOS PEREIRA FERREIRA	251
8.1.1.3.5.	MONUMENTO - CRUZEIRO DA PEDRA BRANCA	251
8.1.1.3.6.	FÁBRICA DE ADUBOS FOSFATADOS	252
8.1.1.3.7.	CENTRO DE VISITANTES	252
8.1.1.3.8.	LAGO E REPRESA DE HEDBERG.....	255
8.1.1.3.9.	ÁREA DE LAZER DO LAGO.....	255
8.1.1.3.10.	LAGOA DO ALVARENGA I.....	256
8.1.1.3.11.	VIVEIRO FLORESTAL.....	257
8.1.1.3.12.	GRUTA DO MONGE	257
8.1.1.3.13.	MIRANTE DA CHILENA	259
8.1.1.3.14.	PRIMEIRO CEMITÉRIO PROTESTANTE DO BRASIL	259
8.1.1.3.15.	MONUMENTO À MEMÓRIA DE FRANCISCO ADOLFO VARNHAGEN	260
8.1.1.3.16.	TRILHAS	262
8.1.1.4	. SERVIÇOS DISPONÍVEIS AOS VISITANTES	267
8.1.1.4.1.	ATENDIMENTO AO VISITANTE.....	267
8.1.1.4.2.	SANITÁRIOS	268
8.1.1.4.3.	ALIMENTAÇÃO	268
8.1.1.4.4.	ESTACIONAMENTO.....	268
8.1.1.4.5.	ATENDIMENTO A GRUPOS ESCOLARES	268
8.1.1.4.6.	SERVIÇO DE CONDUÇÃO	268
8.1.1.4.7.	CIRCUITO DE ARBORISMO	269
8.1.1.4.8.	TELEFONES PÚBLICOS	269
8.1.1.4.9.	ÁGUA FILTRADA.....	269
8.1.1.4.10.	SERVIÇO DE PRIMEIROS SOCORROS	269
8.1.1.5.	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DAS ATIVIDADES DE VISITAÇÃO	269
8.1.1.5.1.	COBRANÇA DA TAXA DE VISITAÇÃO	270
8.1.1.5.2.	CONDUÇÃO DE VISITANTES	270
8.1.1.5.3.	ALIMENTAÇÃO	271
8.1.1.5.4.	SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	271
8.1.1.5.5.	COLETA E DISPOSIÇÃO FINAL DO LIXO	271
8.1.1.5.6.	ATENDIMENTO A GRUPOS ESCOLARES	271
8.1.1.6.	VIAS DE CIRCULAÇÃO	271
8.1.1.7	. MATERIAL DE DIVULGAÇÃO UTILIZADO	272
8.1.1.8	. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO	273
8.1.1.9	. PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS ESTABELECIDOS PARA AS ATIVIDADES DE USO PÚBLICO	274
8.1.1.10.	LOGOMARCA.....	274
8.1.1.11.	PERFIL DO VISITANTE	275

8.1.1.12.	PRINCIPAIS PROBLEMAS E AMEAÇAS	275
8.1.1.13.	ENTORNO	276
8.1.1.13.1.	MUNICÍPIO DE ARAÇOIABA DA SERRA	279
8.1.1.13.2.	MUNICÍPIO DE IPERÓ.....	280
8.1.1.13.3.	MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ	280
8.1.1.13.4.	MUNICÍPIO DE BOITUVA	281
8.1.1.13.5.	MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO	281
8.1.1.13.6.	MUNICÍPIO DE SALTO DE PIRAPORA.....	282
8.1.1.13.7.	MUNICÍPIO DE SOROCABA.....	282
8.1.1.13.8.	MUNICÍPIO DE VOTORANTIM.....	283
8.1.2.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	284
8.1.3.	RECOMPOSIÇÃO DA MATA CILIAR DA REPRESA HEDBERG.....	284
8.1.4.	REFLORESTAMENTO DE ÁREAS DEGRADADAS COM ESPÉCIES EXÓTICAS	284
8.1.5.	PROJETO BRASIL 500 ANOS PORTA SEMENTES PAU-BRASIL.....	284
8.1.6.	PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS E EXÓTICAS NO VIVEIRO DA UNIDADE	285
8.1.7.	FISCALIZAÇÃO	285
8.1.8.	PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS.....	285
8.1.10.	SERVIÇOS GERAIS	285
8.1.11.	ATIVIDADES TÉCNICAS.....	285
8.2.	ATIVIDADES CONFLITANTES	286
8.2.1.	TORRES DE TELECOMUNICAÇÕES E DE TELEFONIA	286
8.2.2.	ASSENTAMENTO.....	287
8.3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	288
9.	POTENCIAL DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS ATIVIDADES REALIZADAS NA ÁREA DA FLONA DE IPANEMA	290
9.1.	FOGO	290
9.2.	MINERAÇÃO	290
9.3.	ENERGIA ELÉTRICA: SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA VARNHAGEN - REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S/A (RFFSA).....	294
9.4.	PASSIVO AMBIENTAL.....	296
10.	ZONA DE AMORTECIMENTO	300
11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	302
	BIBLIOGRAFIA.....	304

1. INTRODUÇÃO

1.1. Histórico e Construção do Planejamento

Este documento trata da revisão do Plano de Manejo (PM) da Floresta Nacional Ipanema (FNI), Estado de São Paulo, sendo sua base fundamentada no Plano de Manejo aprovado em 2003 e adaptado em relação ao Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo para Florestas Nacionais/2009.

Os trabalhos que instrumentam o Plano de Manejo é composto por um diagnóstico e análise da Unidade de Conservação (UC), retratando seu estado, carências e necessidades, de forma a permitir a definição de estratégias para minimizar riscos e conflitos, existentes ou potenciais. Eles também apresentam um zoneamento reordenado, em função do roteiro metodológico supracitado, e definem procedimentos para seu gerenciamento e implantação, bem como recomendações para assegurar sua viabilidade econômica. Este documento contempla as definições propostas relativas ao Diagnóstico na Oficina de Planejamento Participativo (OPP), realizada em 24 à 26 de abril de 2012, como parte do processo de revisão.

A metodologia utilizada para a revisão do Plano de Manejo incluiu também a realização de reuniões técnicas para a organização do planejamento das atividades, a compilação da bibliografia existente e das informações disponíveis, a interpretação de imagens aéreas e visitas de campo, a análise do atual manejo da Unidade e a realização de oficinas internas de análise institucional e planejamento.

A revisão aqui apresentada não contemplou a realização de novas pesquisas de campo, apenas a compilação dos dados existentes na bibliografia citada, dados de pesquisa e de informações disponíveis sobre a Flona de Ipanema, da região de Iperó e municípios abrangidos pela Zona de Amortecimento (ZA), subsidiando a elaboração do diagnóstico dos meios físico, biótico e sócio-econômico. A reinterpretção de imagens aéreas e dos trabalhos de campo permitiram a atualização e o detalhamento das informações sobre a cobertura vegetal, o uso e ocupação do solo, as unidades geológicas e geomorfológicas, a hidrologia, a rede viária e infra-estrutura existente e os sítios históricos e arqueológicos presentes no local. Estas informações, juntamente com as reunidas na fase anterior, foram utilizadas para a elaboração dos mapas temáticos apresentados neste trabalho.

Este documento se divide em duas partes. A primeira contempla os capítulos 1 – INTRODUÇÃO e 2 - A FLONA DE IPANEMA onde são apresentados dados e informações de forma a contextualizar a UC em relação a seu histórico e enquadramento. A segunda contempla os capítulos 3 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA FLORESTA NACIONAL, 4 - CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS, 5 - CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA UC, 6. OCORRÊNCIA DE FOGO NA FLONA DE IPANEMA, 7 - ASPECTOS INSTITUCIONAIS, 8. ATIVIDADES EM ANDAMENTO NA UNIDADE, 9 - POTENCIAL DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS ATIVIDADES REALIZADAS NA ÁREA DA FLONA DE IPANEMA, 10. ZONA DE

AMORTECIMENTO e 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS, que apresenta uma síntese da importância científica, ecológica, histórica e socioeconômica da Flona de Ipanema, bem como as potencialidades e pressões existentes, obtidos na atualização do Diagnóstico.

1.2. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)

O conjunto 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 estas áreas naturais protegidas. No caso de algumas categorias de áreas protegidas, também representam uma oportunidade de desenvolvimento de modelos de utilização sustentável dos recursos naturais. Quanto aos valores estéticos e culturais, oferecem condições para sua proteção e conservação. No Brasil, o SNUC está desenhado de forma a ordenar as áreas protegidas nos níveis federal, estadual e municipal. Os objetivos de manejo das diversas categorias de unidades de conservação são diferenciados, embora contribuindo, todos, para que os objetivos nacionais de conservação sejam atingidos. Este Sistema constitui-se, portanto, em um instrumento amplo e integrado, que visa garantir a manutenção dos processos ecológicos, representados em amostras significativas dos diferentes ecossistemas do país.

O SNUC, é o instrumento organizador das áreas naturais protegidas que, planejado, manejado e gerenciado como um todo é capaz de viabilizar grande parte dos objetivos nacionais de conservação.

As UCs integrantes do SNUC (LEI FEDERAL Nº 9.985/2000) dividem-se em dois grupos:

Unidades de Conservação de Uso Sustentável, onde é permitido o aproveitamento econômico direto dos recursos naturais, de forma planejada e regulamentada, garantindo a perenidade dos recursos naturais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. São identificadas como Unidades de Uso Sustentável e nelas estão inclusas as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (Arie), Floresta Nacional (Flona), Reserva Extrativista (Resex), Reserva de Fauna (Refau), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN); e

Unidades de Conservação de Proteção Integral, onde existem restrições para o aproveitamento de recursos naturais, sendo admitido apenas o uso indireto de seus benefícios, sem consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. São identificadas como Unidades de Proteção Integral e estão incluídas as categorias: Estação Ecológica (Esec); Reserva Biológica (Rebio); Parque Nacional (Parna); Monumento Natural (MN) e Refúgio da Vida Silvestre (Revis).

Para que as UCs cumpram seus objetivos, devem ser implantados seus respectivos Planos de Gestão, que tratam de conjunto de ações pactuadas entre os atores sociais interessados na conservação, os gestores da área e a sociedade em

geral, constituindo projetos setoriais e integrados, contendo as medidas necessárias à gestão do território.

Como princípio relevante para que um Plano de Gestão seja implementado de forma a cumprir seus objetivos, é necessário o desenvolvimento de um planejamento. Esse planejamento se dá através da elaboração do Plano de Manejo, que é um documento técnico fundamentado nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, mediante o qual se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, incluindo a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade (SNUC, 2000).

1.3. Contextualização das Flonas

A história das Flonas teve início na década de 1940, não obstante a inexistência dessa categoria de unidade de uso direto, desde o Código Florestal de 1934. Estas unidades foram inicialmente criadas como Parques Florestais, os quais, após a edição do Código Florestal de 1965, foram enquadradas como Florestas Nacionais – comumente referidas, no âmbito da administração pública, por Flonas.

A intensificação da devastação da cobertura florestal ocorrida a partir daquela década no país e a supressão da vegetação de grandes superfícies já constatada nos outros continentes, sobretudo na Europa, despertou o interesse de técnicos e estudiosos da área no sentido de buscar soluções para tão grave problema.

A exploração florestal nos estados do Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul ocorreu de forma tão sistemática e desordenada que os ecossistemas ficaram totalmente comprometidos e descaracterizados. O Poder Público entendeu que providências urgentes se impunham no sentido de atenuar os efeitos inevitáveis de uma grave crise em perspectiva, com risco de paralisação ou inviabilização da indústria madeireira do país.

Foi criado então o Instituto Nacional do Pinho (INP), pelo Decreto Federal nº 3.124, de 19 de março de 1941, com o objetivo, entre outros, de “coordenar e superintender os trabalhos relativos à defesa da produção do pinho e contribuir para o reflorestamento nas suas zonas de produção”. Depois de criado, o INP deu início à aquisição de glebas de terra e passou a receber outras dos Estados, em doação. Essas glebas, em número de dez, foram transformadas em Parques Florestais e destinadas ao reflorestamento, notadamente com *Araucaria angustifolia*.

O Código Florestal de 1965 cria a categoria de unidade Flona. Em 1967, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) transformou os Parques Florestais em Flonas. Mas já em 1946 era criada, no município do Crato/Ceará, a primeira Flona do Brasil – a Flona do Araripe -, com 38.262 hectares (ha), com o objetivo de conservar os recursos florestais para manter as nascentes d’água que irrigavam os vales. Inicialmente fora denominada como floresta de rendimento. É importante ressaltar que as alterações previstas para o novo Código Florestal não alteram as características e normas de criação e/ou gestão das Flonas.

Ao longo do tempo, diversos objetivos foram avocados para a criação de Flonas, refletindo momentos políticos, econômicos e institucionais específicos bem como especificidades ambientais das áreas.

No final da década de 90, foi sancionada a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o SNUC (Brasil, 2000), apresentando conceitos, classificações e caracterizações de Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais objetivando, de forma ampla, no caso de Flonas, promover o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais.

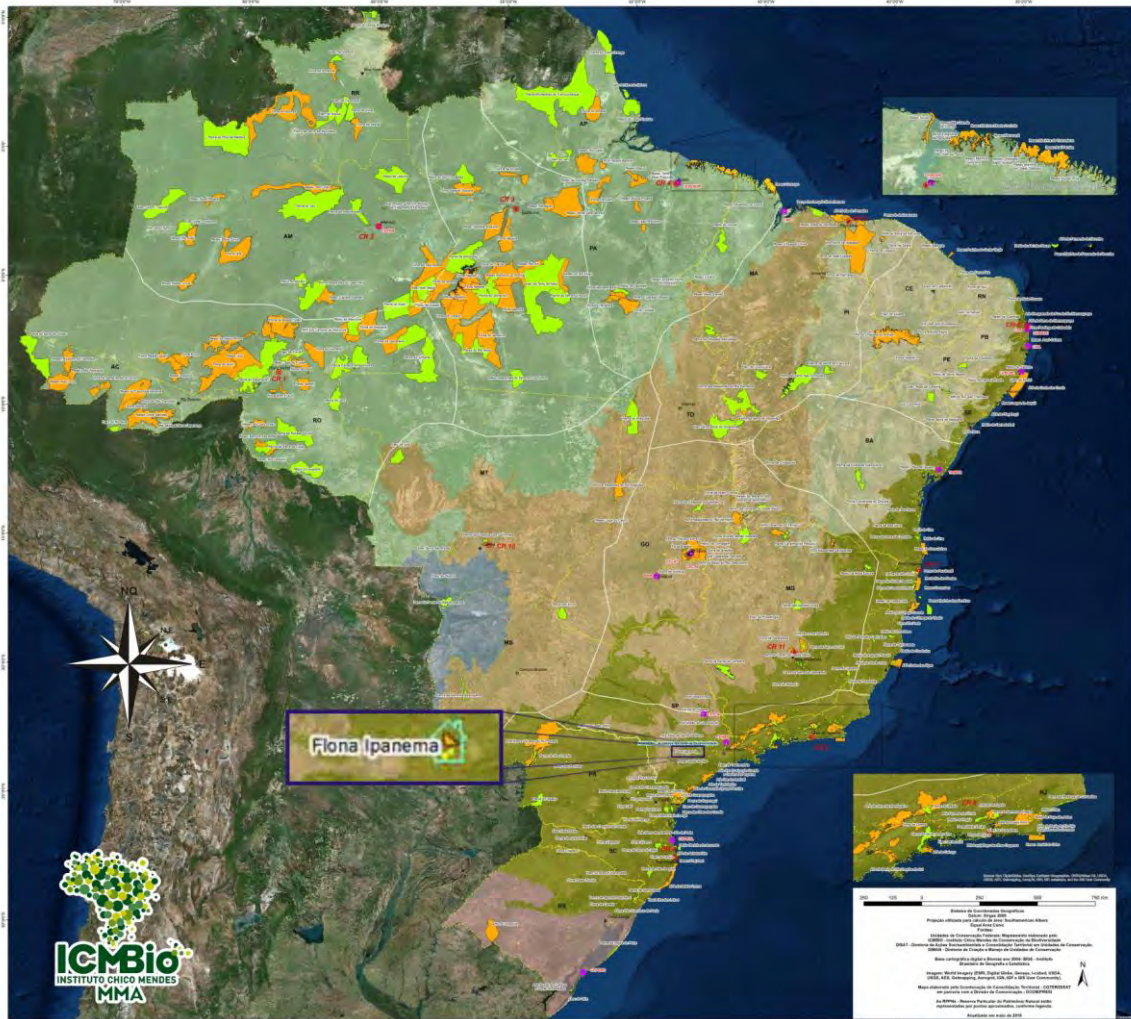
As Flonas enquadram-se na categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável (Art. 7º, Brasil, 2000), sendo definidas como áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas, apresentando como objetivo básico à promoção do uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica (Art. 17).

Atualmente existem 67 Flonas, que perfazem uma área de 17.825.750,60ha, sendo que 34 estão localizadas nos biomas Amazônicos, seis (06) na Caatinga, seis (06) no Cerrado e 21 na Mata Atlântica.

1.4. Localização das Unidades de Conservação

A Figura 1.1 apresenta o Mapa das Unidades de Conservação Federais no Brasil, destacando a Flona de Ipanema, no Estado de São Paulo.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, RPPNs, CENTROS ESPECIALIZADOS E COORDENAÇÕES REGIONAIS



Legenda

- | | | | |
|---------------------------|------------------------------|----------------|------------------|
| ● Sedes da C.R. do ICMBio | ▬ Limites das C.R. do ICMBio | Biomias | ■ Mata Atlântica |
| ■ Centros Especializados | ▬ Limites Estadual | ■ Caatinga | ■ Pampa |
| ▲ ACADEBio | ■ Proteção Integral | ■ Cerrado | ■ Pantanal |
| ● Capitais | ■ Uso Sustentável | | |
| ● RPPN | | | |

Adaptado (2016) a partir do original: Mapas0UCSMAio2016_Menor.pdf, disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s>

Figura 1.1 - Mapa das Unidades de Conservação Federais no Brasil, com destaque para a Flona de Ipanema.

1.5. Enquadramento Ecológico da Flona de Ipanema

Contexto Federal

O território brasileiro encontra-se recoberto por vários ecossistemas, colocando-se entre os países com a maior diversidade biológica no planeta, abrigando cerca de 22% do total das espécies existentes. A cada ano, milhares de plantas e animais desaparecem da terra e com elas as possibilidades de serem conhecidas pela ciência. Desaparecem também as oportunidades de fornecerem benefícios para a humanidade e de contribuírem para a manutenção da vida no planeta. Por isso, preservar a diversidade biológica de um país é antes de tudo, um investimento necessário para manter válidas as opções futuras, contribuindo para a evolução do conhecimento científico, econômico e social. As unidades de conservação representam uma das melhores estratégias de proteção do patrimônio natural. Nestas áreas naturais protegidas a fauna e flora devem ser conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, sempre com a visão de garantir a manutenção do estoque da biodiversidade.

Fitogeografia

Devido a diversidade de ambientes presentes em território brasileiro, este, foi dividido em províncias fitogeográficas, inicialmente propostas no século XIX pelo botânico alemão Carl. F. P. von Martius. Apesar das alterações que esses ambientes sofreram ao longo do último século, essa classificação se mantém válida até o presente, com poucas modificações realizadas por Rizzini (1963). De acordo com essa classificação podemos identificar em território nacional, três grandes províncias: Província Amazônica, Província Atlântica e Província Central. A partir dessa classificação a Flona de Ipanema está localizada dentro da Província Atlântica (Figura 1.2).

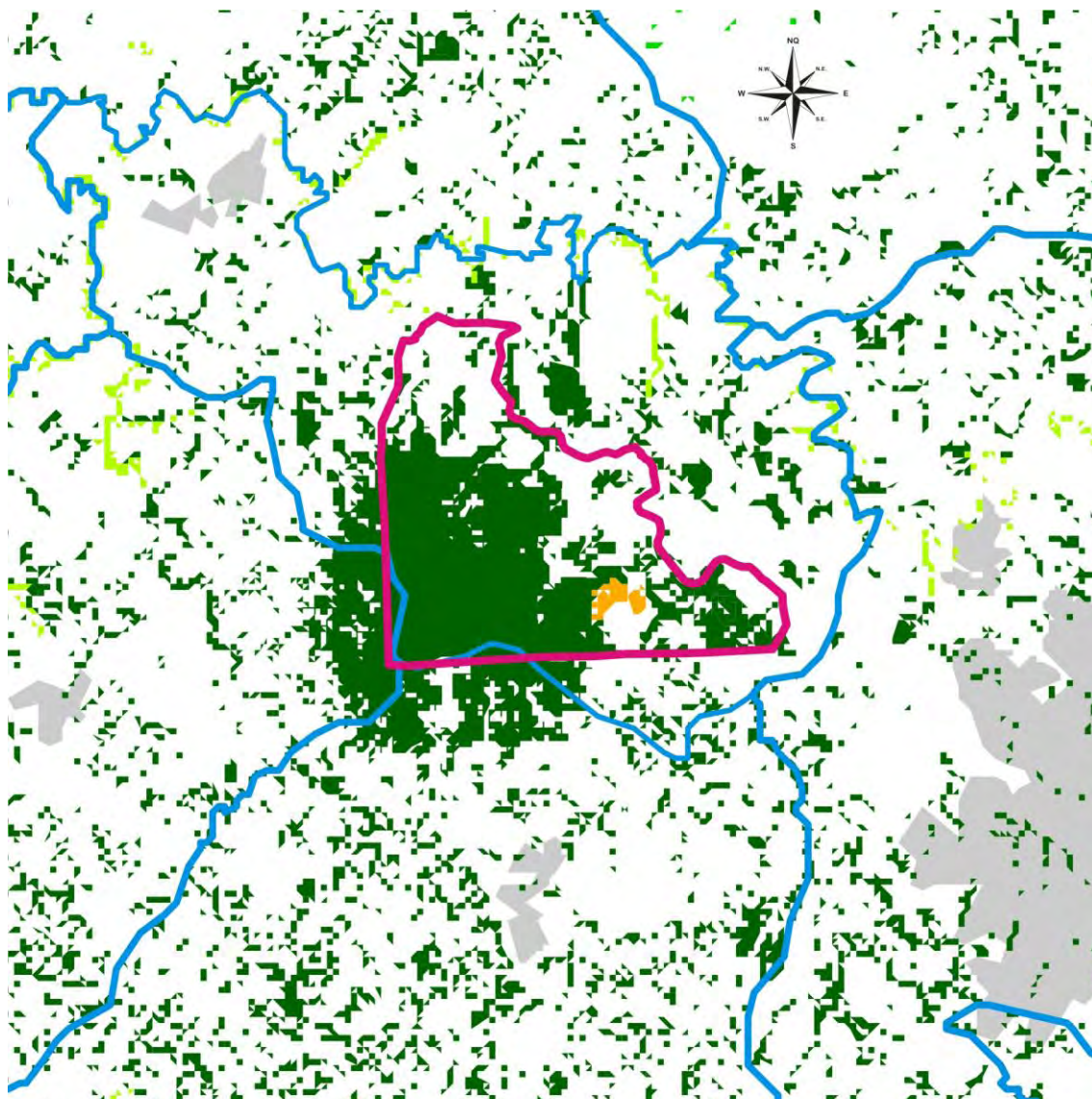


Adaptado (2016) a partir do original: Rizzini, 1963

Figura 1.2 - Localização da Flona de Ipanema em relação as províncias fitogeográficas.

O Inventário Florestal da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (2013) realizado pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e pelo Instituto Florestal, identificou 4.343.000ha de mata nativa no estado (17,5% do território paulista). Dentro deste mapeamento foram identificados, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo formações secundárias, sete diferentes formações florestais, onde a área onde está localizada a Flona de Ipanema está classificada como Floresta Ombrófila Densa associada a uma formação de Savana.

Apesar disso, Albuquerque *et al.* (2000) classifica a vegetação presente no Morro Araçoiaba como Floresta Estacional Semidecidual, apresentando elementos de Floresta Ombrófila Densa e Mista e de Cerrado/Savana (Figura 1.3).



Legenda IBGE (incluindo formações secundárias)

- Floresta Estacional Semidecidual
- Savana
- Formação Arbórea (Arbustiva em Região de Várzea)
- Área Urbana

- Limites de Município
- Limite da Flona de Ipanema

Adaptado (2016) a partir do original:
 Inventário Florestal da Cobertura Vegetal Nativa do
 Estado de São Paulo (2008 -2009)
 Secretaria do Meio Ambiente - Instituto Florestal.

Figura 1.3 - Classificação da vegetação da Flona de Ipanema.

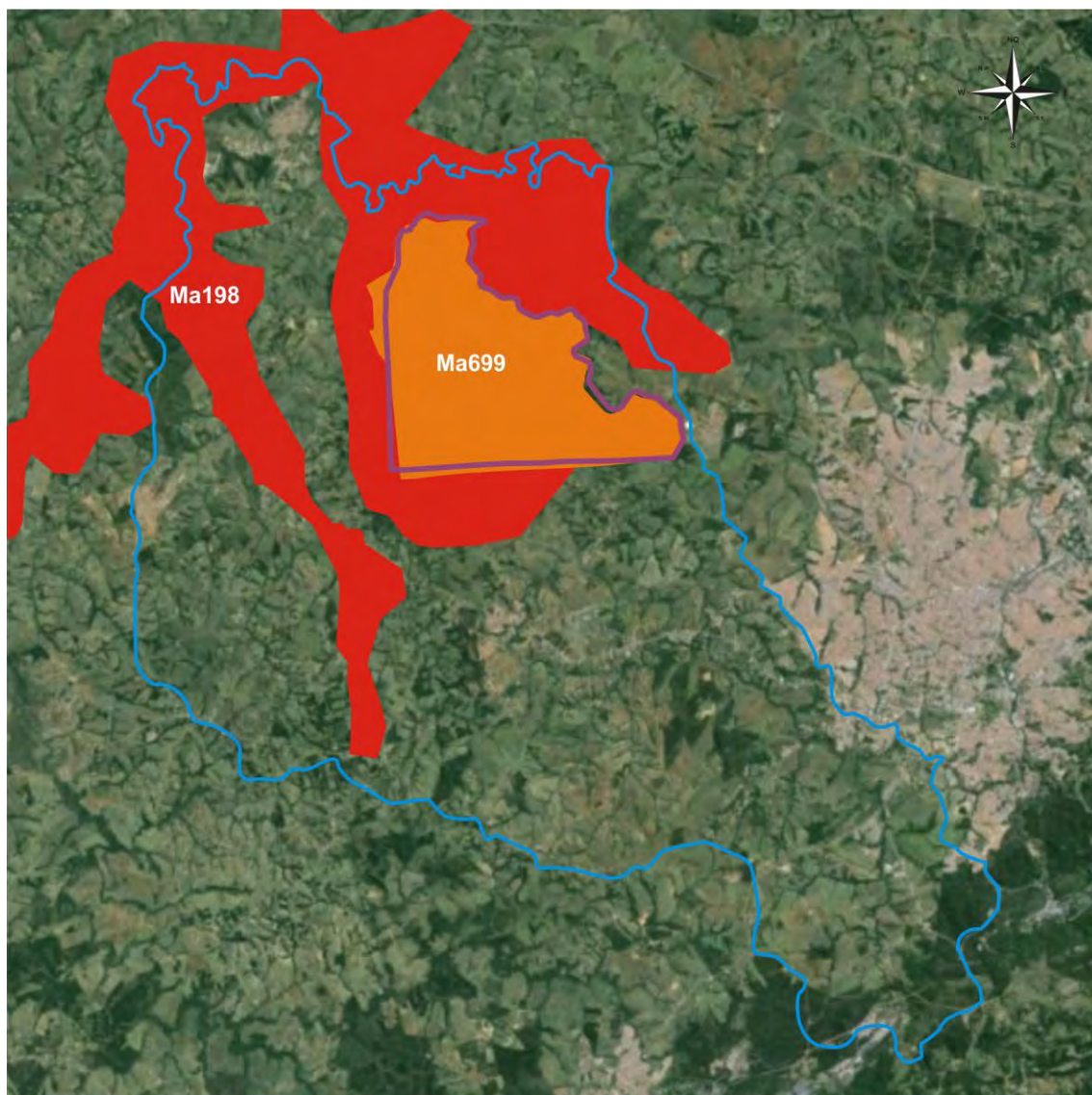
Geologia

Dominando a paisagem local o Morro Araçoiaba é sem dúvida a característica mais marcante da Flona de Ipanema. Essa anomalia geológica, neste caso um Domo com 975 metros (m) inserido na depressão periférica paulista que possui variações de

altitude entre 550 e 700m, foi formada a 130 milhões de anos (Ma) apresentando uma diferença de 330m em relação a vila de São João de Ipanema. O domo surgiu em função do soerguimento de parte da bacia sedimentar onde está localizado. Tal bacia pertencente ao Sub-Grupo Itararé foi formada entre 280 a 300Ma na Era Paleozóica, período Permocarbonífero. O período Permocarbonífero é caracterizado pelo surgimento e proliferação de artrópodes terrestres e anfíbios, pelo surgimento dos primeiros répteis (os primeiros vertebrados verdadeiramente terrestres) e dos insetos voadores, os primeiros animais alados do planeta. Nesse período também houve uma grande explosão de vida vegetal que deu origem a nossas atuais reservas de carvão, petróleo e xisto betuminoso.

Áreas Prioritárias e outras Unidades de Conservação

A Flona de Ipanema se encontra no polígono de “Áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira”, conforme estudo do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Brasileira (Probio) (Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2007). Os limites da UC se sobrepõem a área Ma699 - FLONA de Ipanema, classificada pelo projeto com prioridade Muito Alta de conservação, em uma escala distribuída entre Insuficientemente Conhecida, Alta, Muito Alta e Extremamente Alta (Figura 1.4).



Legenda

- | | | | |
|--|----------------------------|--|--------------------------------|
| | Limite da Flona de Ipanema | | Área Protegida - Ma699 |
| | ZA - Flona de Ipanema | | Nova Área Identificada - Ma198 |

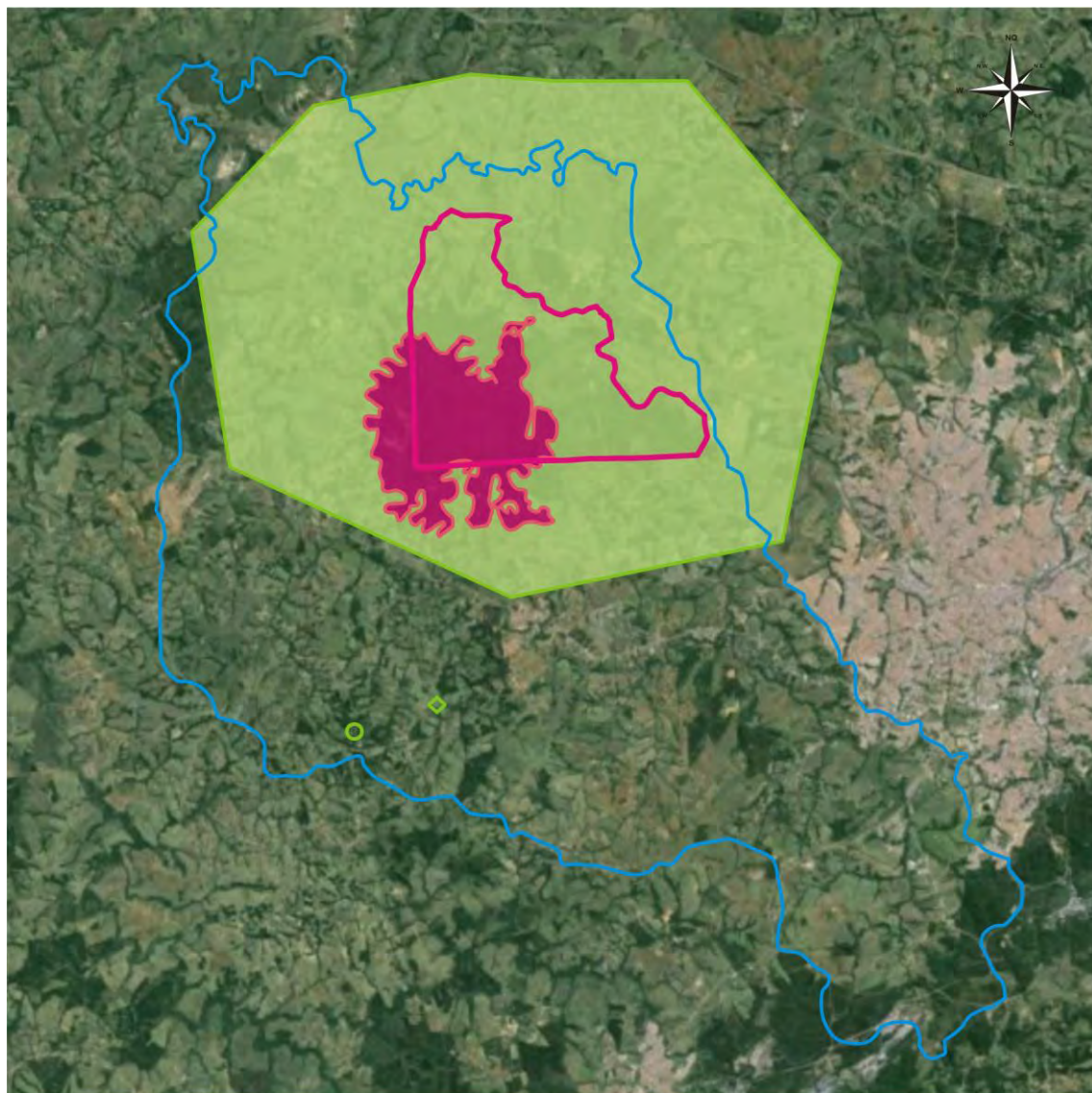
Figura 1.4 - Áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira, Probio/MMA, 2007.

Dentro do mesmo projeto, sua ZA também engloba parte do polígono Ma198 - Iperó (Figura 1.4), identificada como Nova Área Prioritária para Conservação e classificada com prioridade Extremamente Alta de conservação. As Novas Áreas Prioritárias para Conservação foram definidas a partir do Processo de Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Tais áreas foram identificadas durante a 12ª REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DA COMISSÃO NACIONAL DE BIODIVERSIDADE - CONABIO, DE 20 A

21/12/2006, aprovadas por esta comissão pela DELIBERAÇÃO N°46, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2006, e reconhecidas mediante PORTARIA N°9, DE 23 DE JANEIRO DE 2007. O mapeamento das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira e seus processos de atualização fazem parte da Política Nacional de Diversidade Biológica, são apoiados pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - Probio (componente executivo do Programa Nacional da Diversidade Biológica – Pronabio) e de responsabilidade do MMA.

Ao se relacionar os limites da Flona de Ipanema com os mapas das Áreas Prioritárias para Criação de Unidades de Conservação e Incremento da Conectividade (Programa FAPESP [*Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo*] de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade [BIOTA-FAPESP], 2007) pode-se observar a sobreposição de áreas classificadas como Nível 3 em relação aos limites da Flona de Ipanema (Figura 1.5). As conexões para incremento da conectividade e a restauração de corredores ecológicos tem como base a interligação de fragmentos de vegetação nativa. A prioridade foi determinada pela sobreposição de informações de oito grupos de trabalho, que estudam aspectos da fauna e flora do estado de São Paulo, e foram distribuídos em uma escala de 1 a 8, sendo 8 a conexão de maior urgência.

O Brasil conta atualmente com centenas de RPPNs, que juntas somam quase 480 mil hectares. Dentro dos limites da ZA da Flona de Ipanema estão inseridas duas RPPNs que juntas somam 35,40ha, o Centro de Vivência com a Natureza (CVN) e a Floresta Negra, Parque Natural para Estudos, Pesquisa e Educação Ambiental (Figura 1.5).



Legenda

- | | | | | | |
|--|----------------------------|--|--------------|--|-----------------------------------|
| | Limite da Flona de Ipanema | | Área Nível 2 | | Floresta Negra |
| | ZA - Flona de Ipanema | | Área Nível 3 | | Centro de Vivência com a Natureza |

Figura 1.5 - Áreas Prioritárias para Criação de Unidades de Conservação e Incremento da Conectividade, Biota/Fapesp, 2007, e RPPNs.

O CVN tem uma área total de 28,40ha, está localizada no município de Araçoiaba da Serra – SP, e foi criada em 05/03/2001 pela Portaria 34 - DOU (Diário Oficial da União) 44-E - SEÇÃO/P.G. 1/36. Não há dados atualizados a respeito da área e estado de conservação de sua matriz vegetacional, programas ou atividades realizadas. Sua matriz vegetacional é classificada como Floresta Ombrófila Densa segundo Inventário Florestal 2010 (ATLAS 2.1, 2013), e tem sua vegetação natural classificada

regionalmente como capoeira (Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo - SIFESP, 2008).

A Floresta Negra é uma RPPN com área total de 7ha (parte de um imóvel de 35,90ha), está localizada no município de Araçoiaba da Serra – SP, e foi criada em 04/09/2001 pela PORTARIA 104 - DOU 170-E - 04/09/2001 - SEÇÃO/P. 1/68. Não há dados atualizados a respeito da área e estado de conservação de sua matriz vegetacional, programas ou atividades realizadas. Sua matriz vegetacional é classificada como Floresta Ombrófila Densa segundo Inventário Florestal 2010 (ATLAS 2.1, 2013), e tem sua vegetação natural classificada regionalmente como capoeira (SIFESP, 2008).

2. A FLONA DE IPANEMA

2.1. Ficha Técnica da Flona de Ipanema

No Quadro 2.1 é apresentada a Ficha Técnica, onde constam informações resumidas sobre a Unidade.

Quadro 2.1 – Ficha Técnica da Flona de Ipanema.

FLONA DE IPANEMA	
Endereço	Rodovia Municipal Prefeito Benedito de Paula Leite Junior, km 19,5 / Bairro Fazenda Ipanema / Iperó / SP CEP: 18.560-000
Telefone	(15) 3459-9220
Endereço Eletrônico	flonaipanema.sp@icmbio.gov.br
Área (ha)	5.069,73
Municípios Abrangidos	Iperó, Araçoiaba da Serra e Capela do Alto
Estado	São Paulo
Coordenadas UTM – 23k	Latitude: 740.65.76m S
	Longitude: 23.43.93m E
Data de Criação e Número do Decreto	20 de maio de 1992 - DECRETO FEDERAL N°530
Marcos Importantes (Limites)	Vértice da Ponte, Rio Ipanema, Estrada de Ferro – América Latina Logística (ALL)
Bioma / Ecossistema	Mata Atlântica / Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado, Zona de Tensão Ecológica
Atividades desenvolvidas	Uso Público
	Pesquisa
	Produção de Mudanças
	Fiscalização e proteção
Atividades conflitantes	Torres e Antenas de transmissão de rádio e televisão; a estrada de acesso às mesmas; as linhas de transmissão de energia; o Gasoduto Bolívia-Brasil (Gasbol - Petrobras); o

	sistema de transmissão de dados por fibra óptica do Gasbol – Petrobras e o sistema de transmissão de dados por fibra óptica da VIVO S/A.
Distância da Sede aos Centros Urbanos mais Próximos	Flona de Ipanema à Sorocaba/SP – 20km
	Flona de Ipanema à São Paulo/SP - 120km
Acesso à Sede	A partir da saída 99B da Rodovia Castelo Branco
	A partir do km 112,5 da Rodovia Raposo Tavares
Acesso (meios de transporte)	Rodoviário

2.2. Localização e Acesso à Sede da Flona

A Flona de Ipanema está localizada a cerca de 120km da capital de São Paulo e pode ser acessada por duas estradas principais:

Portão 1 (P1), pela rodovia Presidente Castello Branco - SP 280, saída 99B, seguindo pela SP 097 (Sorocaba / Porto Feliz), para finalmente acessar a rodovia Rodovia Municipal Prefeito Benedito de Paula Leite Junior, km 19,5 que liga Sorocaba a Iperó, ou;

Portão 2 (P2), pela rodovia Raposo Tavares - SP 270, seguindo pela Estrada Fazenda Ipanema, a partir do acesso do km 112,5, cruzando o bairro de Araçoiabinha.

Os acessos a UC, sendo o principal feito pelo portão 2 (via Raposo Tavares), podem ser visualizados na Figura 2.1.



Figura 2.1 - Acessos rodoviários a Flona de Ipanema.

2.3. Histórico da Unidade

A atividade econômica mais antiga da região data de 1589, ocasião em que o explorador português Afonso Sardinha, e seu filho homônimo, percorreram a área em busca de ouro e pedras preciosas, tendo, no entanto encontrado apenas minério de ferro. Em decorrência do achado, veio a ser ali instalado dois fornos rudimentares para exploração do minério, que devido a importância de tal empreendimento, recebeu a visita em 1599 de Francisco de Souza, 7º governador do Brasil.

Em 1810, Dom João VI por meio de carta régia, determinou a criação do Estabelecimento Montanístico das Minas de Ferro de Sorocaba, posteriormente denominada de Real Fábrica de Ferro de São João de Ypanema, e tida como a primeira siderúrgica brasileira, que se manteve ativa até 1895. Esse empreendimento fabril destacou-se ao longo do período do 2º Império, recebendo visitas do Imperador e de outras Figuras da Corte.

A Fábrica de Ferro de Ipanema ao longo de sua existência, passou por períodos de grandes avanços, bem como de completo abandono. Após 1842, com a saída de sua direção o Coronel João Bloem, a fábrica permaneceu em decadente atividade, chegando a ser quase que totalmente desmontada e transferida. Entretanto, em decorrência da Guerra do Paraguai (1865-1870), a necessidade de suprir com matéria-prima os Arsenais de Guerra, o governo imperial determinou o restabelecimento da Fábrica de Ferro de Ipanema, tendo à frente de sua direção o Coronel Joaquim de Souza Mursa. A gestão do Coronel Mursa, que teve início em 1865 e perdurou até meados da proclamação da República (1889), é considerada uma das mais produtivas e eficiente da história da Fábrica de Ferro de Ipanema. Após o encerramento das atividades da fábrica, em meados de 1895, o local deu espaço para o uso do Ministério da Guerra como aquartelamento militar. Nesse período, que se estendeu até o final da década de 1930, houverão ainda algumas tentativas de reativação da fundição de ferro em Ipanema, mas que não lograram êxito.

Em 1926 começou a ser explorada apatita no Morro Araçoiaba para produzir superfosfato. Esta atividade perdurou até 1943, quando começaram a ser desenvolvidos ensaios com sementes com a instalação de uma Estação Experimental do Trigo, e de máquinas agrícolas, com o funcionamento no local do Centro de Ensaios e Treinamento de Engenharia Rural – CETER.

Em dezembro de 1937 a área foi transferida ao Ministério da Agricultura. Na década de 50 surge na área um novo tipo de exploração mineral, o do calcário para produção de cimento, autorizada por Decretos de lavra - Fábrica de Cimento Ipanema (Ciminas). Ao final da década de 70, a fábrica, que tinha um projeto para instalar um forno seco, paralisou suas atividades.

Em 1955 o CETER é transformado em Centro de Ensino e Treinamento de Ipanema - CENTRI. A área passa a ser conhecida como Fazenda Ipanema.

Em 24 de setembro de 1964 “a área onde se encontram os remanescentes da Real Fábrica de Ferro de Ipanema” é tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN.

Em 1975, com a extinção do CENTRI, é criado e instalado na Fazenda Ipanema o Centro Nacional de Engenharia Agrícola - CENEA, com os objetivos de desenhar e ensaiar máquinas e equipamentos agrícolas além de funcionar como Centro de Treinamento na área agrícola.

Em 1986, a Marinha do Brasil, em uma área de aproximadamente 882ha da Fazenda Ipanema, cedida pelo Ministério da Agricultura, instala o Centro Experimental ARAMAR - CEA, voltado para a produção de combustível nuclear e reatores para atender o desenvolvimento e produção de submarinos nucleares nacionais.

Em 1988, época em que ainda funcionava o CENEA, surgiu, por iniciativa do Ministério da Agricultura, uma proposta para se criar uma estação ecológica em uma área de 2.450ha (parte do Morro Araçoiaba), que não obteve sucesso nem ressonância junto ao Governo Federal.

Em outubro de 1990, logo após a extinção do CENEA, tiveram início discussões visando criar a Flona de Ipanema (16/11/90), fato que foi viabilizado pela proposta do Ministério da Agricultura de doar grande parte da Fazenda Ipanema para se criar uma Unidade de Conservação em Iperó, Estado de São Paulo, materializada por meio do Decreto Federal nº530 de 20 de maio de 1992 que cria a Flona de Ipanema, vinculada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Em 1999, a Holdercim do Brasil (atualmente LafargeHolcim) solicitou junto ao IBAMA a um pedido de licenciamento ambiental visando dar continuidade à exploração de calcário em Ipanema. O pedido foi negado em 2001, após intensa mobilização da sociedade civil que contou com o apoio da mídia.

Em 2007, na gestão da Ministra do Meio Ambiente, Maria Osmarina Marina da Silva Vaz de Lima, houve a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Esta autarquia agrupou à administração de aproximadamente 300 UCs, entre as quais a Flona de Ipanema.

Em 4 de setembro de 2009, por meio da Portaria ICMBio N° 528, foi criada a Academia Nacional da Biodiversidade – ACADEBio, a qual visa efetivar a proposta do ICMBio em garantir e investir na capacitação permanente de seus servidores, por meio do desenvolvimento de competências. A implantação da ACADEBio faz parte da estratégia definida pela direção do ICMBio, no sentido de propiciar ao Quadro de servidores formação e capacitação continuada de acordo com as diretrizes institucionais, numa estrutura própria e adequada.

Hoje a Flona de Ipanema vive duas realidades distintas e conflitantes. De um lado está um rico patrimônio histórico e natural muito procurado por escolas, pesquisadores e pelo público em geral, e, de outro, a grande pressão fundiária rural e urbana. Ao norte, 1.210ha da UC estão ocupados por 86 famílias do assentamento

rural criado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em área pertencente ao ICMBio e subjudice, a sudeste, ainda dentro dos limites da UC, existem outras três famílias em área de 25ha da Flona. Em área pertencente ao Ministério da Agricultura, limítrofe à Flona em sua divisa nordeste, encontram-se 850 hectares ocupados por 64 famílias assentadas pelo INCRA. As terras ocupadas foram classificadas pelo sistema de Capacidade de Uso, segundo IBGE 2001, e os lotes variam de tamanho e finalidade e possuem área média de 10ha.

Na divisa leste da Flona de Ipanema encontra-se o bairro George Oeterer, que apresenta problemas de violência, pobreza, falta de saneamento básico, desemprego e invasões de integrantes do movimento “Sem Teto”. Esse bairro exerce uma pressão direta sobre a UC na forma de constantes invasões para caça, pesca, incêndios ou furtos.

É importante salientar que os “Sem Teto” encontram-se muito próximos da divisa da Unidade e seu número aumenta constantemente, contrariando o que determina o SNUC, no seu Art. 25, § 1º: "O órgão responsável pela administração da Unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma Unidade de Conservação".

Além disso, existe a forte pressão urbana (de favelização) do entorno para dentro da Unidade. Esse crescimento também foi estimulado pela política de zoneamento urbano proposta pelo Plano Diretor do município de Sorocaba, que induz a ocupação de áreas em direção à Flona de Ipanema por comunidades menos favorecidas.

Ainda assim, e apesar de já ter sido objeto de diversas formas de exploração ao longo do tempo, a Fazenda Ipanema, graças à sua topografia singular, foi capaz de manter conservada uma significativa parcela de seu território composta por vegetação remanescente da mata atlântica, vegetação de transição mata atlântica–cerrado e cerrado. Este fato aliado à sua importância histórica sugere fortemente que a área deve ser preservada.

2.4. Origem do Nome

A Floresta Nacional adotou o nome da Fazenda Ipanema, que tem sua origem no nome da Real Fábrica de Ferro de São João do Ypanema, criada em 1810, por meio de Carta Régia. O nome Ipanema faz referência ao Rio Ipanema, que atravessa a propriedade e foi chamado assim pelos nativos que habitavam a região. *Ypanema*, em tupi guarani é tido como “água pobre, sem peixe”.

2.5. Situação Fundiária

O documento mais antigo que regulamenta a área é a Carta Régia assinada por Dom João VI em 04 de dezembro de 1810, e endereçada a Antonio José da Franca e Horta, Governador e Capitão General da Capitania de São Paulo, determinando a criação do Estabelecimento Montanístico de Extração de Ferro das Minas de Sorocaba. Cópia manuscrita dessa carta régia encontra-se depositada no acervo do Arquivo Público do Estado de São Paulo – APESP. No cartório do 3º Ofício de Registro de Títulos e Documentos da Comarca da Capital do Estado de São Paulo, há uma certidão de registro de documento apontado sob o número 764369 do Protocolo A, número 37, o qual cita relatório apresentado pelo Diretor Capitão José Elias de Paiva Filho, versando sobre as divisas da Fazenda Ipanema e o andamento do processo judiciário a respeito de intrusos nesta área.

A Flona de Ipanema foi criada pela Presidência da República em 20 de maio de 1992, pelo Decreto Federal Nº530, contemplando uma área de 5.069,73ha, correspondente à parte da Fazenda Ipanema e do extinto CENEA, bem como o patrimônio nela contido, que passaram a integrar a estrutura do IBAMA e posteriormente ao ICMBio.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA FLONA DE IPANEMA

Visando a caracterização ambiental da Unidade foram realizados diagnósticos do meio biótico e abiótico, através da compilação de dados bibliográficos, levantamentos de campo e realização de interpretações ecológicas de ambientes. Para o diagnóstico socioeconômico e ambiental do entorno da Flona foram aplicados questionários durante as visitas de campo e realizadas interpretações “in loco” dos aspectos referentes às condições ambientais e principais atividades econômicas desenvolvidas na área de estudo.

3.1. Caracterização dos Fatores Abióticos

3.1.1. Geologia, Relevo e Geomorfologia

O conhecimento geológico e o relevo são temas de grande importância para o planejamento ambiental, impondo sua análise como procedimento imprescindível na fase do diagnóstico que vai reunir as informações a serem utilizadas na formulação de propostas de ação para o ordenamento territorial.

A análise ambiental mediada por uma perspectiva geológico-geomorfológica estima o encadeamento existente entre as estruturas litológicas e as formas de relevo assinadas no arcabouço geológico, bem como a cobertura pedológica correlata. A apreciação integrada dos elementos geologia-geomorfologia-pedologia permite considerações tanto mais seguras sobre o Quadro genético evolutivo da paisagem, bem como sobre a instabilidade real e potencial do terreno em consonância ao clima vigente.

3.1.1.1. Geologia

A Flona de Ipanema possui como uma de suas características mais marcantes o fato de se localizar sobre a estrutura geológica denominada "Domo de Araçoiaba". As estruturas dômicas são anomalias geológicas, ou seja, apresentam um conjunto de rochas e estruturas diferentes da litologia regional, e, quase sempre, têm um relevo mais acentuado que se destaca na paisagem.

Segundo Ab'Sáber (1998) o morro do Araçoiaba é uma estrutura semidômica e parcialmente falhada, considerado um maciço intrusivo “ilhado” na vasta depressão pediplanada paulista.

Este foi o fato que chamou a atenção de desbravadores e pesquisadores desde o século XVI, ocasião em que Afonso Sardinha descobriu minério de ferro no Morro Araçoiaba. Frente à sua importância, as características geológicas são detalhadamente discutidas a seguir.

Aspectos regionais

A região de Iperó e Araçoiaba da Serra se localiza na borda leste da Bacia do Paraná, onde afloram sedimentos da Formação Itararé pertencente ao Grupo Tubarão. Suas camadas mergulham suavemente na direção Noroeste, porém, nas proximidades

do corpo intrusivo de natureza alcalina estão muito perturbadas. Ela se compõe, principalmente, de arenitos com granulação variada, imaturos, passando a arcósios, conglomerados, diamictitos, tilitos, siltitos, folhelhos e ritmitos, formados em depósitos glaciais continentais, glácio-marinhos, fluviais, deltáicos, lacustres e marinhos. Também pode ocorrer raras camadas de carvão e de calcário. A espessura da Formação Itararé pode atingir pouco mais de 1.300m, diminuindo quando se aproxima da extremidade da bacia. Os arenitos, tipo predominante no Estado, ocorrem em camadas delgadas e em bancos que podem atingir várias dezenas de metros, aparecendo de forma maciça ou exibindo estratificações plano-paralela e cruzada.

É característica marcante desta formação a presença de varvitos e diamictitos, formados em mares e rios glaciais de latitude. Estes apresentam camadas que podem alcançar mais de uma centena de metros e clastos de diversas litologias, formas e dimensões. Os diamictitos, quando maciços, homogêneos e apresentando matriz com alta porcentagem de finos, podem ser descritos como tilitos.

O Domo de Araçoiaba, que se eleva 300m acima do seu entorno, é formado por rochas alcalinas denominadas Corpo Alcalino de Ipanema, e rochas do embasamento pertencentes ao Grupo São Roque e à Facies Cantareira, estas soerguidas por ocasião da intrusão do período Mesozóico. Ao longo de todo o morro também é frequente a ocorrência de afloramentos de rochas areníticas da Formação Itararé.

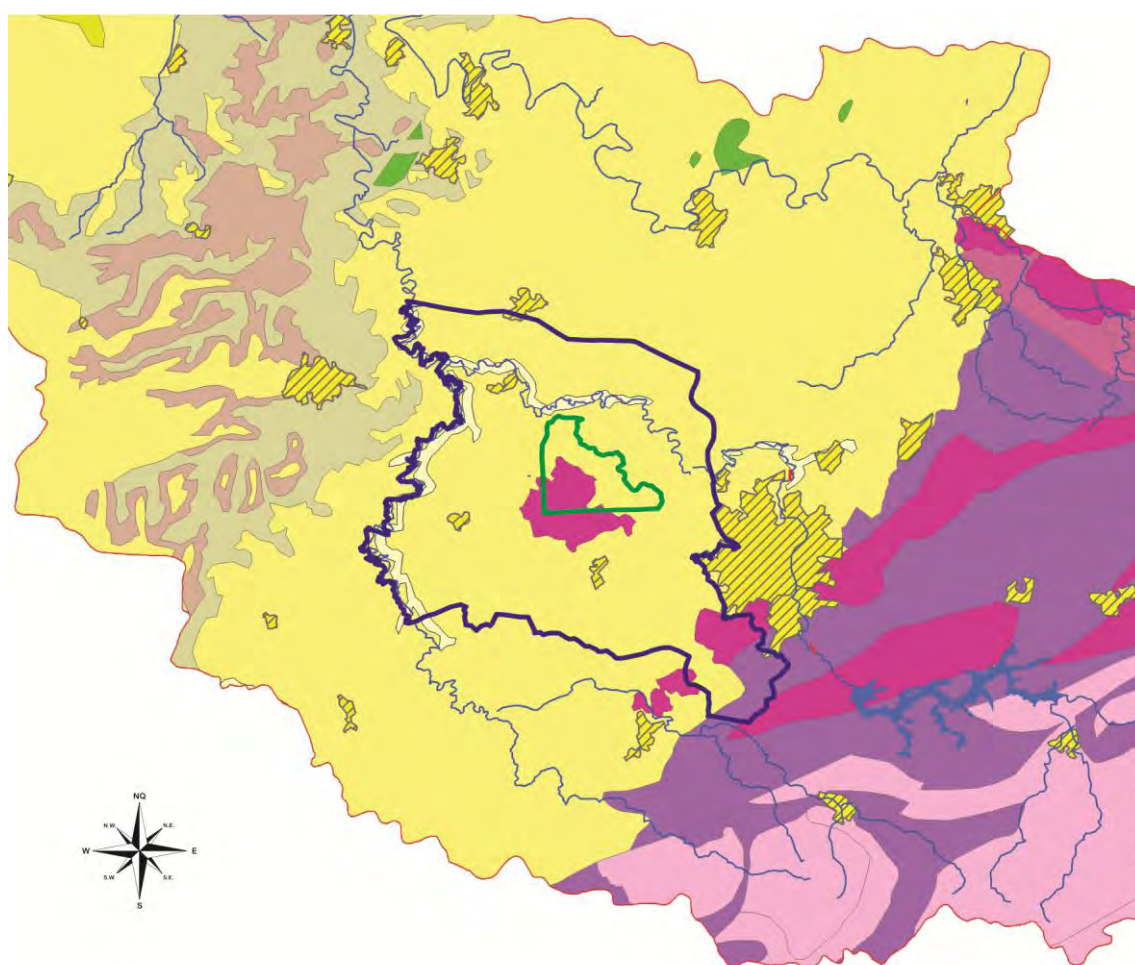
O Corpo Alcalino de Ipanema inclui glimeritos, pulaskitos, lusitanitos, aegirinitos e carbonatitos com diques shonkiníticos não individualizados. Esta intrusão, tal como diversas outras registradas no Estado de São Paulo, é relacionada ao processo de abertura do Oceano Atlântico e contemporânea ao vulcanismo basáltico. Também podem ser encontrados na região, além das rochas alcalinas, diabásios associados a fenômeno magmático ocorrido no Sul do Brasil.

O Grupo São Roque apresenta uma associação de litologias de idade pré-cambriana, que inclui metapelitos, metapsamitos, rochas carbonáticas, metaconglomerados, metabasitos e migmatitos. Tem sua maior expressão na região sudeste do Estado de São Paulo, onde configura uma faixa alongada na direção E-W e NE-SW. Tem como limite norte as Falhas de Itu e Jundiuvira e, como limite sul, a Falha de Taxaquara.

Na região da Flona de Ipanema ocorrem algumas destas sequências, tais como filitos, metasiltitos, xistos e quartzitos, até anfibolitos e metagabros. Na porção Norte e Oeste do Morro Araçoiaba existem rochas com composição granítica a granodiorítica, pertencentes à Facies Cantareira. Tratam-se de corpos para-autóctones e alóctones, foliados, granulação fina a média, textura porfirítica frequente e contatos parcialmente concordantes. Analogamente ao Grupo São Roque, também encontra maior representatividade no sul e sudeste do Estado, tanto quanto ao número de ocorrências quanto à expressão em área.

De modo geral, na Flona de Ipanema ocorrem como manchas isoladas em meio a sedimentos da Formação Itararé rochas do Grupo São Roque e Fácies Cantareira. Tal fato é devido à intrusão do Corpo Alcalino de Ipanema que soergueu rochas pré-cambrianas e as dispôs lado a lado com a sequência mesozóica.

Junto aos principais rios da Flona de Ipanema e sua zona de amortecimento, tais como os rios Iperó, Ipanema e Sorocaba, existem sedimentos aluvionares constituídos por areias inconsolidadas de granulação variável, com concentrações diversas de cascalhos, siltes e argilas (Figura 3.1). Estas áreas representam terrenos com baixa capacidade de suporte e lençol freático raso, que podem apresentar problemas quanto à erosão fluvial e inundações.



Legenda

Areia, silte e argila	Granito	Limite da Flona
Arenito	Metasedimentar	Zona de Amortecimento
Arenito e siltito	Siltito	Limite da Bacia Hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê
Basalto	Xisto	Corpos d'água
Granito e gnaíse	Gnaíse	Represas
		Áreas urbanas

Adaptado (2016) a partir do original disponível na publicação: Atlas Socioambiental - Um Retrato da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê (2009).

Figura 3.1 - Mapa Litológico regional, detalhe da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê. Aspectos locais

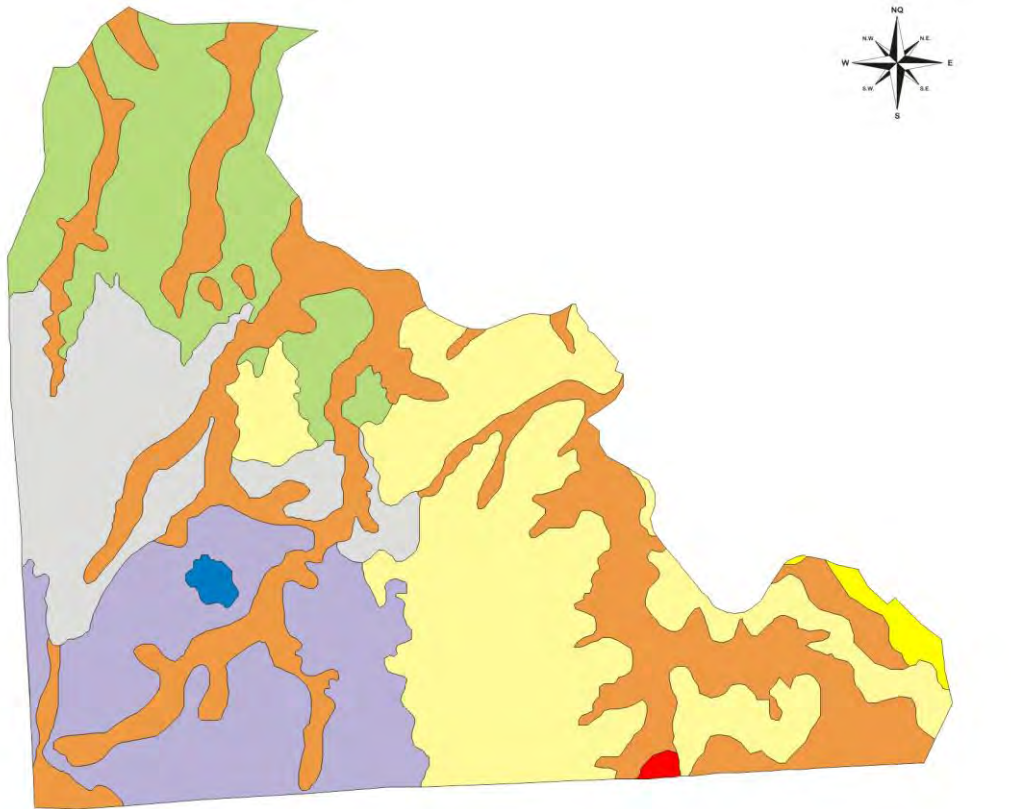
O Quadro 3.1 apresenta a Coluna Estratigráfica simplificada das unidades geológicas existentes na Flona de Ipanema.

Quadro 3.1 – Coluna Estratigráfica da Flona de Ipanema.

PERÍODO	UNIDADE GEOLÓGICA	DESCRIÇÃO
Cenozóico (65 Ma – hoje)	Aluviões	Areias Inconsolidadas, argilas e cascalhos.
Mesozóico (230 – 65Ma)	Corpo Alcalino de Ipanema	Glimeritos, pulaskitos, lusitanitos, aegirinitos e cabonatitos.
Paleozóico (395 – 230Ma)	Formação Itararé	Arenitos, conglomerados, diamictitos, tilitos, siltitos, folhelhos e ritmitos (varvitos).
Embasamento Pré-cambriano (Proterozóico Superior 1.000 – 570Ma)	Fáceis Cantareira	Granitos
	Grupo São Roque	PSsF – filitos, metassilitos, xistos e quartzos.
		PSsB – anfibolitos.
		PSsC – calcáreos.

Fonte: IPT 1981.

A Figura 3.2 apresenta a geologia da Flona de Ipanema.



Unidades Litoestratigráficas - Carta Temática baseada na Carta Geológica da Fazenda Ipanema (DAVINO, 1964)

CENOZÓICO	PALEOZÓICO: Sedimentos Tubarão	PRÉ-CAMBRIANO: Embasamento Cristalino
 <i>Quaternário</i>	 <i>Arenito Conclomerático</i>	 <i>Granito-porfiróide</i>
MESOZÓICO	 <i>Argilito</i>	 <i>Anfibolito</i>
 <i>Intrusivas Alcalinas: shonkinito-pórfiro</i>	 <i>Folhelho, Varvito</i>	
 <i>Eruptivas básicas: basalto</i>		

Adaptado (2016) a partir do original: Luciano Bonatti Regalado (2005).

Figura 3.2 - Carta Geológica da Flona de Ipanema.

Para um melhor entendimento, são descritas a seguir unidades por ordem de ocorrência, ou seja, primeiramente rochas intrusivas e sedimentares paleozóicas, seguidas do embasamento.

A) Litologia

Mesozóico (230 – 64Ma): Corpo alcalino de Ipanema - durante o período Cretáceo Inferior (110Ma - 141Ma) ocorreu um evento magmático de caráter plutônico (não extrusivo), resultante da reativação de falhas pré-silurianas da borda da Bacia do Paraná. Ele foi responsável pela formação do corpo alcalino de Ipanema. Este evento é relacionado com os processos tectônicos que originaram o Oceano Atlântico, através da abertura do supercontinente ora formado pelas plataformas sul-americana e africana. A intrusão soergueu também rochas encaixantes, como os granitos pertencentes à Fácies Cantareira, os metassedimentos do Grupo São Roque e as rochas sedimentares da Formação Itararé. Como resultado do evento formou-se uma estrutura dômica, denominada "Domo de Araçoiaba".

O ponto mais alto do Domo de Araçoiaba encontra-se atualmente a 971m, mas pode ter atingido altitudes maiores à época da intrusão. As principais rochas geradas durante este evento foram glimeritos, egrinitos, lusitanitos, umptekitos, nordmarkitos, dunitos, peridotitos, álcali-sienitos, malignitos, shonkinitos, ijolitos e melteijitos e diques de carbonatitos. O Ipanema pertence ao grupo dos maciços com glimeritos como rochas silicatadas principais, e carbonatitos na forma de diques e *plugs*. Ao redor do núcleo do corpo alcalino ocorrem rochas designadas de fenitos, gerados a partir do metassomatismo de contato ocorrido na área. Os fenitos possuem coloração esverdeada e estrutura orientada remanescente da xistosidade da rocha, com faixas escuras de piroxênio e claras de quartzo e feldspatos.

Próximo à intrusão, o fenito encontra-se recortado por veios, com quantidades variáveis de mica, apatita e magnetita. Esta grande variedade de litotipos é devida a imiscibilidade dos líquidos magmáticos que deram origem às rochas alcalinas. A presença de blocos de sílex e de arenitos silificados deve-se provavelmente à percolação de soluções magmáticas residuais nas rochas encaixantes. A alteração supérgena do corpo alcalino só foi possível com a exposição das rochas, após a ação de processos erosivos na serra, já que o magmatismo ocorrido no local foi de caráter plutônico. Atualmente, a área ocupada pelo corpo intrusivo é de cerca de 9km² sendo sua superfície drenada pelo Ribeirão do Ferro, que forma um vale de direção NE-SW, encaixado na falha que corta o morro em sua porção noroeste. O intemperismo aumentou de maneira considerável os teores primários dos elementos existentes nas rochas dos complexos alcalino-carbonatíticos, resultando na formação de várias ocorrências minerais de interesse econômico e científico, tais como a apatita e a magnetita. As magnetitas, descobertas desde o século XVI e intensamente exploradas para a fabricação de ferro, ocorrem nas rochas glimeríticas e nos diques de carbonatito e shonkinito. No Morro Araçoiaba também são descritas martitas, como produto pseudomórfico da magnetita. A apatita, mineral que contém fósforo em sua composição química, ocorre nos glimeritos e nos veios micáceos dos fenitos circundantes, quando em rochas frescas ou fracamente alteradas. Quando

decomposto, o minério é representado por um solo friável, de coloração amarelo-marrom, com octaedros milimétricos de martitas, sendo as apatitas dificilmente visíveis a olho nu. Na Mina Gonzaga de Campos, um dos locais mais estudados pelos geólogos da Serrana Mineração S/A, ocorrem rochas glimeríticas e apatíticas bandadas. Os glimeritos apresentam textura fanerítica fina a grossa, e são constituídos de biotita, pouco anfibólio e magnetita, e apatita.

Já a rocha bandada, apresenta textura fanerítica fina a média, e é formada por uma alternância de camadas claras, de composição essencialmente apatítica, cinza-esverdeadas, com anfibólios e biotitas, mais ou menos ricas em apatita, e escuras (castanhas, cinzas e pretas), com biotitas, anfibólios e apatitas. O produto de alteração da rocha apatítica exibe coloração avermelhada e possui aspecto friável. Os glimeritos, quando alterados, possuem textura argilosa e apresentam manchas escuras associadas às magnetitas. Segundo estudos realizados pela Serrana, o perfil de alteração do maciço alcalino apresenta uma camada de até 5m de material estéril, seguido por minério até 20 - 50m, a partir do qual atinge-se a rocha sã. A composição mineralógica do manto de alteração inclui magnetitas, hematitas, goethitas e limonitas, piroxênios e anfibólios, apatitas, fosfatos secundários e minerais micáceos. O processo de alteração intempérica dessas rochas foi o responsável pela acumulação de fósforo no perfil de alteração, que pode ocorrer em dois horizontes distintos: nos níveis mais rasos do perfil, como apatita residual, e nos níveis mais profundos, como apatita secundária. Na Mina Gonzaga de Campos, a apatita secundária teve formação muito restrita. O processo de acumulação de apatita no solo pode ser assim explicado: a apatita primária é primeiramente dissolvida em ambiente ácido, com consequente solubilização do fósforo. Parte deste fósforo seria fixado com outros cátions, formando um horizonte com apatita residual, cujo produto é a wavelita, e parte migraria para horizontes de alteração mais profundos, formando apatita secundária ao atingir um ambiente levemente alcalino. Ainda através dos estudos da Serrana, além de apatita, outro mineral que ocorre nas zonas do glimerito é a vermiculita, com teor médio de 20% de mica expansiva. As reservas, que ocorrem até 15 m de profundidade, chegam a 4.725.000 toneladas. Calcula-se que as reservas de fosfato representem um total de 10.672.000 t de minério com teor médio de 6,8% de P_2O_5 .

Paleozóico (395 – 230Ma): Formação Itararé - na região da Flona de Ipanema, a Formação Itararé é representada por arenitos, siltitos, argilitos, conglomerados, diamictitos, folhelhos, ritmitos e raras camadas de carvão em meio aos arenitos. As rochas desta formação podem se apresentar silicificadas. Quando em áreas próximas à intrusão, esse endurecimento pode estar relacionado a processos de metamorfismo termal provocado pela ação do magma alcalino. Em locais mais distantes do corpo intrusivo, a silicificação pode ter ocorrido através de processos de natureza climática, sem relação com o magmatismo. Os arenitos apresentam granulometria muito fina a grossa, são frequentemente feldspáticos, mal selecionados e com matriz síltico-

argilosa. Exibem coloração clara, rosadas, amarelas ou esbranquiçadas. Ocorrem sob a forma de camadas até bancos, com espessuras que podem atingir até uma centena de metros. A estrutura sedimentar mais comum é a maciça, ocorrendo também estratificações cruzadas tangenciais e acanaladas, tipo "humokys", estratificações gradativas e marcas onduladas. Os arenitos exibem ligeira estratificação nos afloramentos expostos no flanco leste do Morro Araçoiaba. Os diamictitos ocorrem em vários níveis estratigráficos da Fm. Itararé, de forma irregular e descontínua. Podem alcançar até 30m de espessura. Possuem matriz arenosa na base e lamítica nas porções média e superior, contendo seixos dispersos e até matacões de litologias variadas, tais como granito, gnaise, quartzito, arenito, filito, entre outros, alguns facetados e estriados.

Estrutura geralmente maciça, podendo apresentar localmente estratificações incipientes. Nos flancos do Morro Araçoiaba predominam arenitos e diamictitos de coloração amarelada e granulometria muito fina a conglomerática, tendo o quartzo e o feldspato como constituintes principais.

Os grãos de quartzo são sub-arredondados e arredondados, moderadamente a bem selecionados. Em alguns locais também são observados arenitos silicificados. Os argilitos e ritmitos afloram nos vales atuais dos principais rios, tais como nos rios Sarapuí, Pirapora, Iperó, Ipanema e nos ribeirões Iperó-mirim, Lajeado e afluentes, podendo atingir até 200m de espessura. Nestes corpos, as estruturas sedimentares mais comuns são as maciças, laminação plano-paralela, cruzadas de pequeno porte, gradativas, de sobrecarga, pistas de organismos e concreções. Os siltitos apresentam coloração creme-amarelada, com estruturas maciças ou acamamento plano-paralelo, exibindo internamente laminações cruzadas.

Na região noroeste do Morro Araçoiaba, foram observados conglomerados intercalados em arenitos de coloração amarela. Os conglomerados apresentam seixos arredondados e sub arredondados, mal selecionados e de litologias variadas.

Ambiente de sedimentação: acredita-se que o início da sedimentação da Fm. Itararé ocorreu primeiramente nas depressões do embasamento, em ambiente glacial. A deposição a partir do gelo causou o polimento e estriamento da superfície das rochas do topo do embasamento. As estrias apresentam direção N55°W, sugerindo avanço do gelo a partir de sudeste, de onde teriam provindo os seixos encontrados nos diamictitos. A regressão do gelo com consequente formação de um ambiente de sedimentação aquoso, foi responsável pela formação de sedimentos clásticos essencialmente finos intercalados com corpos de diamictitos pouco espessos. À regressão marinha instalou-se um ambiente flúvio-glacial e deltáico, com formação de depósitos arenosos e carbonosos, como o que ocorre em Ipanema. Em seguida, instalou-se novamente um ambiente glacial onde, devido à presença de estratificações e a ausência de fração lamítica nos diamictitos formados, sugere-se que ocorreu um re-trabalho pelas águas de degelo e não uma deposição glacial *sensu stricto*.

Embasamento pré cambriano (1.000 – 570 Ma): Suíte Granítica Sintectônica – Fácies Cantareira e Grupo São Roque – no referente à Fácies Cantareira os granitos ocorrem a oeste do Morro Araçoiaba estando em contato com as rochas metassedimentares do Grupo São Roque e as rochas alcalinas de Ipanema. O contato se dá através de uma falha de direção NE-SW, em cujo alinhamento corre o Córrego da Onça. A oeste os granitos são circundados pelos sedimentos da Bacia do Paraná. Próximo à falha que corta o morro, em meio ao granito ocorre um outro corpo de sedimentos paleozóicos. Ocorrem dois outros corpos de menores dimensões, um a oeste de Araçoiabinha e outro ao norte de Araçoiaba da Serra. Dois tipos de granitos são descritos, um de coloração rósea e textura equigranular, com cristais de até 1cm, situado a oeste da intrusão alcalina, e outro de coloração mais clara com feldspatos de até 3cm, ocorrendo a sul e sudeste da Flona. As datações revelam idade entre 640 e 650 Ma. No que diz respeito ao Grupo São Roque, os metassedimentos ocorrem, de modo geral, ao redor da intrusão alcalina de Ipanema, com exceção a leste e sudoeste, onde verifica-se uma faixa de sedimentos da Fm. Itararé entre este grupo e o corpo alcalino, e a oeste da área, onde metassedimentos estão em contato com os granitos pertencentes à Fácies Cantareira. Logo, sua maior expressão é ao sul e sudeste do Morro Araçoiaba, onde as litologias predominantes são filitos e anfibolitos. Ao norte do morro ocorre um outro corpo, porém de menor dimensão, onde foi descrito apenas a presença de filitos. Também ocorrem no local, rochas carbonáticas de composição calcítica e dolomítica. O contato com as rochas pertencentes à Fácies Cantareira, a oeste, se faz por falha. Nesta estrutura, atualmente ocorre o vale formado pelo córrego da Onça. O Grupo São Roque, formado durante o Proterozóico Superior (entre 1.000 e 570Ma), juntamente com os granitos da Fácies Cantareira, foi soerguido durante o evento magmático que deu origem ao Corpo Alcalino de Ipanema e conseqüentemente, ao Morro Araçoiaba. Sendo assim, na região da Flona, os metassedimentos podem ser encontrados em altitudes de até 900m e aparecem lado a lado com as rochas da Fm. Itararé, de idade mais nova.

Os filitos apresentam coloração prateada quando são e amarelo avermelhado quando alterados, e gradam a calco-xisto e até metacalcáreos, estes de cor escura e cortados por inúmeros veios de calcita.

Também são encontrados na área micaxistos e quartzitos. O anfibolito apresenta solo de alteração de cor avermelhada, lembrando muito o solo proveniente do intemperismo do diabásio. Os anfibolitos apresentam-se recristalizados. Sua granulação varia de fina a grossa, ocorrendo alinhamento dos cristais de anfibólio no primeiro tipo, e porfiroblastos de anfibólio e feldspatos no segundo. Anfibólio e plagioclásio são os principais minerais constituintes desta rocha, compreendendo cerca de 90% de sua composição mineralógica. Como feições texturais mais marcantes, foram descritas a geminação complexa e o hábito ripiforme do plagioclásio e os núcleos de piroxênio presentes nos anfibólios. O anfibólio é uma hornblenda verde,

que apresenta estrutura zonada, onde a coloração no centro do grão é comumente mais clara que a observada nas bordas. Já o plagioclásio, tem sua composição situada no campo da andesina. Os minerais acessórios mais importantes desta rocha são as titanitas, dispersas ao redor dos minerais opacos, e os pertencentes ao grupo do epídoto, tais como a clinozoisita e a pistacita. Em pequenas quantidades também ocorrem biotitas, quartzo e turmalinas. Como indicativos dos processos de deformação mecânica sofrida por estas rochas tem-se o encurvamento das linhas de clivagem dos anfibólios e a presença de plagioclásio granulado.

B) Estruturas

Xistosidade e Acamamento: em média, a xistosidade verificada nas rochas metassedimentares apresenta direção N50°E e mergulho sub-vertical.

Já o acamamento da Fm Itararé apresenta ângulo de mergulho entre 10 e 15°E nas proximidades do corpo alcalino, diminuindo à medida que se afasta da intrusão. Este valor vem confirmar a hipótese de que os sedimentos foram soerguidos por ocasião da intrusão, pois o mergulho regional do Grupo Tubarão é da ordem de 1 a 3° para W.

Diácleses e Falhamentos: na área ocorrem dois conjuntos distintos de diáclases de tensão, perpendiculares entre si: um paralelo ao redor da intrusão e outro concêntrico. Não se registram falhamentos de grande rejeito, porém pode-se observar uma grande estrutura de direção NE-SW ao longo do Córrego da Onça, onde existem corpos de varvitos com desnível de 40m. A oeste do Morro parece ocorrer outra falha na direção NW-SE, ao longo do córrego a oeste do Bairro Araçoiabinha, em cujas margens podem ser encontrados siltitos com mergulho de 70°.

Diques e Sills: há poucas ocorrências de diques e sills ligados à intrusão alcalina. A maior exposição é registrada na estrada da encosta sul do morro, tratando-se de um sill de shonkinito pórfiro, com 300 m de extensão, recoberto por varvitos perturbados, de coloração esverdeada e endurecidos pelo magmatismo, e com fragmentos de rochas encaixantes em seu interior. As demais ocorrências já citadas estão distantes do corpo alcalino, uma na estrada de ferro da Rede Ferroviária, a 5km do centro da intrusão, outra em Tatuí, a cerca de 15km do local. Há outra mais distante, no município de Piedade, a cerca de 40km do Morro Araçoiaba.

3.1.1.2. Relevo e Geomorfologia

O Quadro 3.2 apresenta os critérios adotados para o estabelecimento de unidades de relevo.

Quadro 3.2 - Critérios utilizados para o estabelecimento de categorias do relevo.

CONJUNTO DE SISTEMAS DE RELEVO	DECLIVIDADES PREDOMINANTES	AMPLITUDES LOCAIS
Relevo Colinoso	0 a 15%	< 100m
Relevos de morros com encostas suavizadas	0 a 15%	100 a 300m
Relevos de morrotes	> 15%	< 100m
Relevos de morros	> 15%	100 a 300m
Relevo montanhoso	> 15%	> 300m

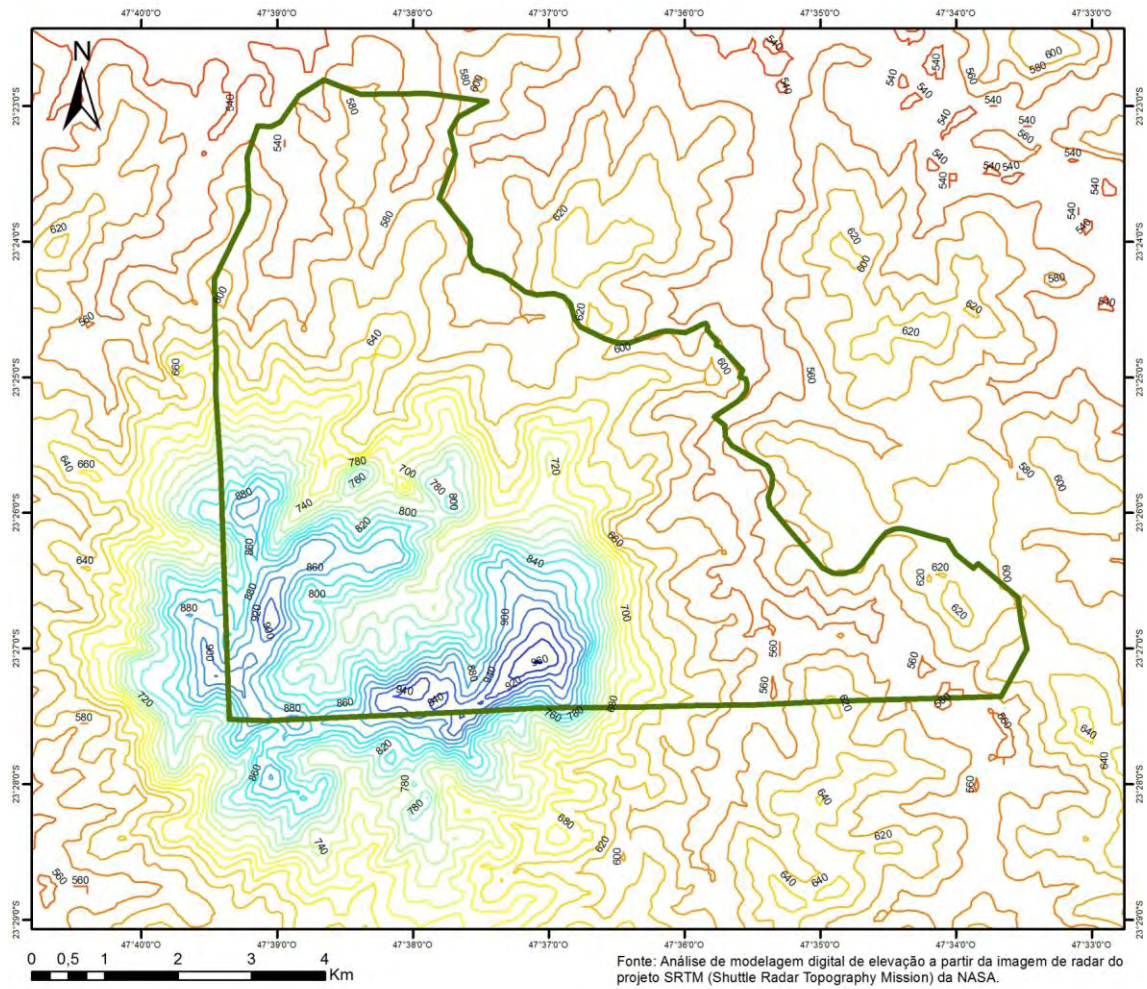
Fonte: Ponçano et al. (1981).

O Quadro 3.3 apresenta as faixas hipsométricas para a Flona de Ipanema, e a Figura 3.2a seu mapa planialtimétrico.

Quadro 3.3 – Faixas hipsométricas da Flona de Ipanema.

CLASSIFICAÇÃO	VARIAÇÃO DAS CURVAS DE NÍVEL	ÁREAS CORRESPONDENTES
Faixa de menor altitude	Até 600m	Várzea dos principais rios (como o Verde e Ipanema) e onde os declives são mais suaves.
Faixa de altitude intermediária	De 600 a 725m	Base do morro, com declives mais acentuados (medianos) e onde se encontram várias nascentes de rios, principalmente os intermitentes.
Faixa de altitude intermediária a alta	De 725 a 875m	Próxima ao topo do morro, onde ocorrem declives mais acentuados e onde se encontram rios encaixados entre vertentes (como o Ribeirão do Ferro).
Faixa de maior altitude	Acima de 875m	Topos do morro mais altos do Morro Araçoiaba, geralmente com platôs e declives suaves / medianos.

Fonte: Fávero 2001.



Altitude (m):

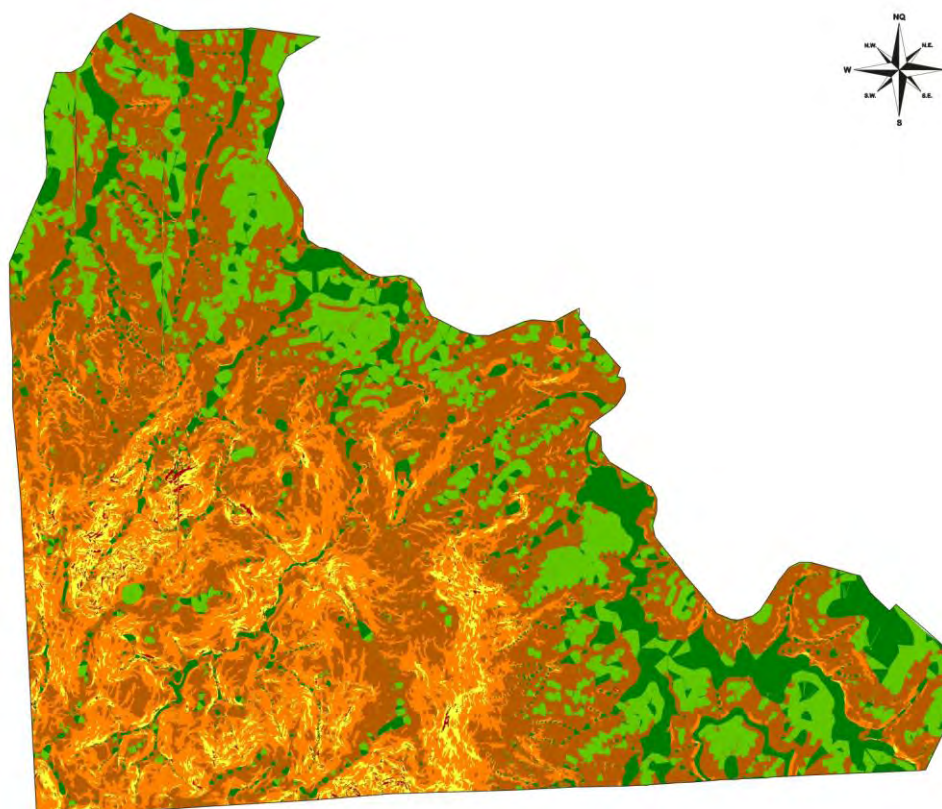


Figura 3.2a - Mapa planialtimétrico da Flona de Ipanema.

A Declividade do Terreno: A Carta Clinográfica (Figura 3.3) é de importância fundamental na determinação de áreas susceptíveis à erosão e possibilita caracterizar a Flona para planos destinados a conservar a área.

Para o zonar o uso da terra, a carta de declividade adota os seguintes intervalos:

- Até 12%: limite superior para mecanização agrícola;
- De 12 a 30%: limite para urbanização sem restrições, sendo que partir do valor superior qualquer forma de parcelamento do solo deverá obedecer a exigências específicas (Lei Federal 6.766/79, ou Lei do Parcelamento do Solo);
- De 30 a 47%: limite para corte raso, a partir do qual só é permitida exploração sustentada por cobertura florestal (Código Florestal);
- De 47 a 100%: neste intervalo não é permitido a derrubada de florestas, somente sendo tolerada a extração de toras em regime de utilização racional visando rendimentos permanentes (Código Florestal);
- Acima de 100%: áreas de preservação permanente (APPs - Código Florestal).



Legenda

Classes de Declividade em % - Carta Temática baseada na Carta Geológica da Fazenda Ipanema (DAVINO, 1964)

	0 - 3 % (Plano)		20 - 45 % (Forte Ondulado)
	3 - 8 % (Suave Ondulado)		45 - 75 % (Montanhoso)
	8 - 20 % (Ondulado)		> 75 % (Escarpado)

Adaptado (2016) a partir do original: Luciano Bonatti Regalado (2005).

Figura 3.3 - Carta Clinográfica da Flona de Ipanema.

Geomorfologia: A área da Flona de Ipanema e sua zona de amortecimento estão totalmente inseridas dentro da Depressão Periférica, na Zona do Médio Tietê.

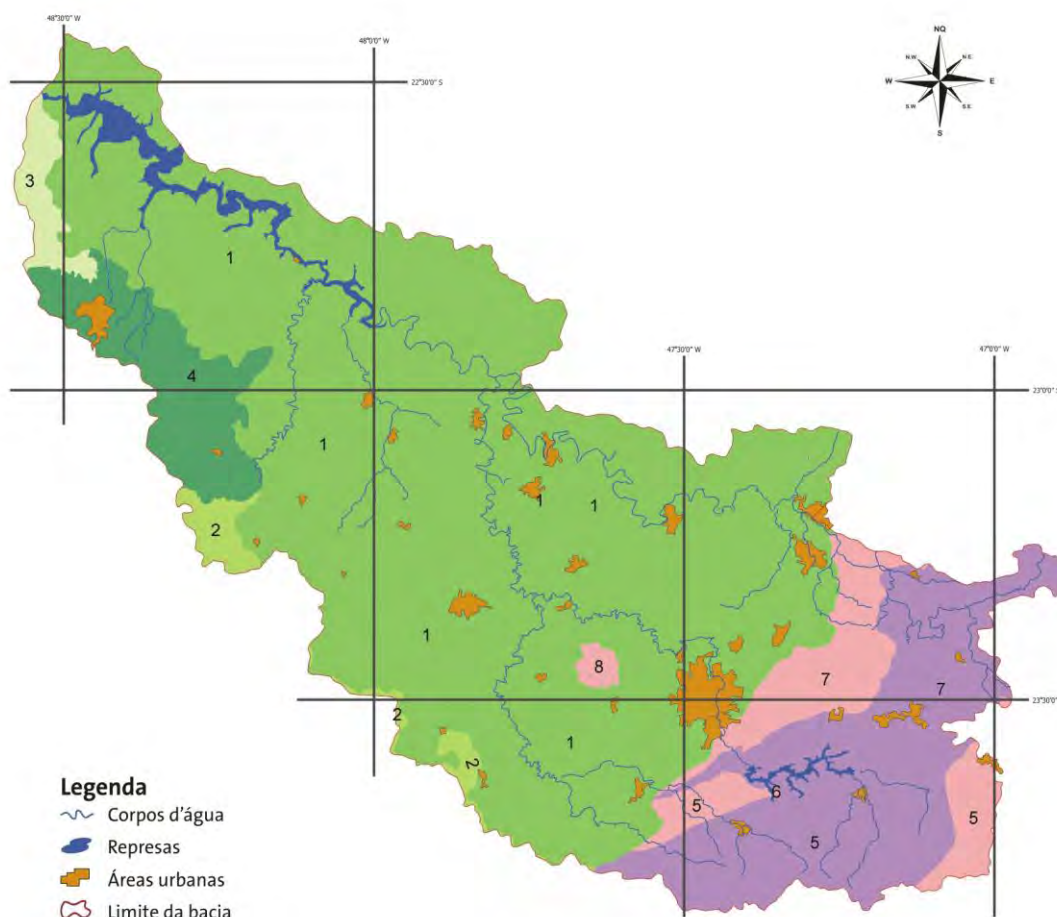
Corresponde à faixa de ocorrências das sequências sedimentares paleo e mesozóicas, que apresentam suave mergulho para NW com corpos intrusivos formando diques e "sills".

Os tipos predominantes de relevo desta província são colinas médias com morrotes alongados e espigões. A altimetria predomina entre 500 e 650m e a declividade entre 5 e 10%. A exceção é o Morro Araçoiaba, que se eleva mais de 300m acima das áreas adjacentes (971m), formando relevo de Morros com Serras Restritas.

O topo das colinas e dos morrotes encontram-se subnivelados entre 600 e 650m de altitude e configuram a superfície de erosão do Médio Tietê.

A configuração característica do Morro Araçoiaba decorre de uma intrusão magmática acontecida de 230 e 65Ma, e também de processos erosivos.

A Figura 3.4 (Adaptado a partir do Atlas Socioambiental - Um Retrato da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê - 2009). contém uma breve descrição das principais características de cada tipo de relevo da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê, onde a Flona de Ipanema está inserida.



Unidade Morfoestrutural	Unidade Morfoescultural	Relevo Dominante	Altimetria	Declividade (%)	
Bacia Sedimentar do Paraná	Depressão Paulista	1. Depressão do Médio Tietê	Colinas com topos amplos	500 a 650 m	10 a 20%
		2. Depressão do Paranapanema	Colinas com topos convêxos	600 a 700 m	10 a 20%
	Planalto Ocidental Paulista	3. Planalto Centro Ocidental	Colinas amplas e baixas	300 a 600 m	20 a 30%
		4. Planalto Residual de Botucatu	Colinas com topos amplos	600 a 900 m	10 a 20%
Cinturão Orogênico do Atlântico	Planalto Atlântico	5. Planalto Ibiúna / São Roque	Morros altos	900 a 1100 m 800 a 900 m	> 30% 20 a 30%
		6. Planalto Paulistano / Alto Tietê	Morros altos e médios	800 a 1000 m	10 a 20%
		7. Planalto de Jundiá	Colinas e morros altos	900 a 1200 m 700 a 800 m	20 a 30% 10 a 20%
	Relevo Dômico de Araçoiaba	8. Serra de Araçoiaba	Colinas e morros altos	700 a 800 m	10 a 20%

Figura 3.4 - Geomorfologia da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê.

3.1.2. Pedologia

3.1.2.1. Características e tipos de solos da Flona de Ipanema

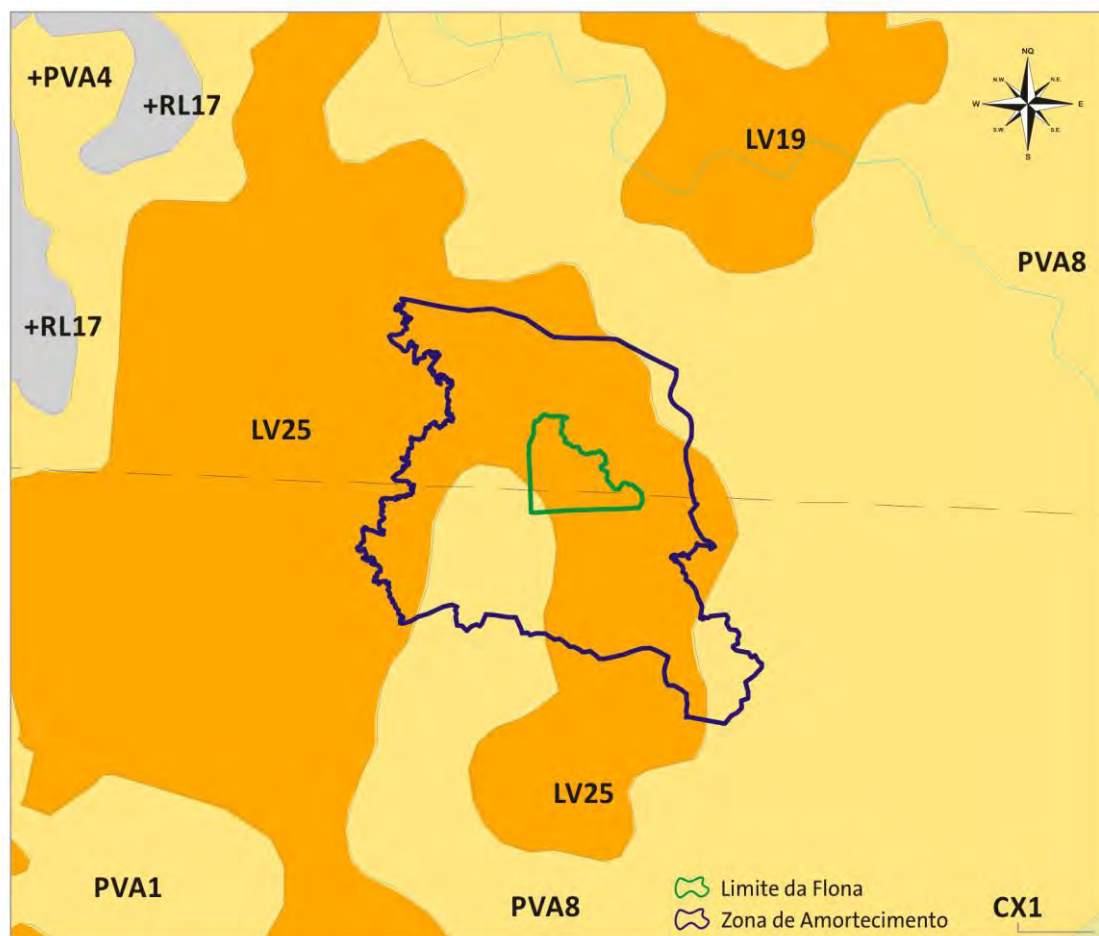
O solo representa um componente essencial aos ecossistemas a que estão associados. Além da função óbvia como principal substrato vegetal, é essencial na ciclagem dos nutrientes, na proteção da qualidade da água e do ar, na regulação e distribuição dos processos hídricos e ao suporte dos organismos a ele associado.

O conhecimento das características e da qualidade do solo de um ambiente é essencial para seu manejo, uma vez que as ações antrópicas frequentemente geram interferências negativas, alterando sua dinâmica natural.

O mapa pedológico utilizado como referência cartográfica para estes estudos resulta de uma compilação feita pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa.2001) abarcando o universo de levantamentos recentes. No referente a taxonomia ele apresenta uma legenda atualizada, no que diz respeito às outras características, tais como textura e associação de solos, mais generalizada.

Ele também busca correlacionar as unidades pedológicas com as classificações geotécnicas geralmente empregadas para descrever o manto de intemperismo ou alteração.

A Figura 3.5, apresenta o Mapa de Solos da Região da Flona de Ipanema, a seguir, a Carta de Solos da Flona de Ipanema – Figura 3.6. Será discutido e apresentado os principais compartimentos de solo da área da Flona de Ipanema.



Legenda

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS

- PVA1: PVA Distrófico
- PVA4: PVA Distrófico + LVA Distrófico
- PVA8: PVA Distrófico + Cx Tb Distrófico

NEOSSOLOS LITÓLICOS

- RL17: RL Distrófico + PVA Distrófico + Cx Tb Distrófico

CAMBISSOLOS HÁPLICOS

- CX1: CX Tb Distrófico

LATOSSOLOS VERMELHO

- LV19: LV Distrófico + LV Distroférrico
- LV25: LV Distrófico + PVA Distrófico

Adaptado (2016) a partir do original: Mapas de Solo do Brasil, IBGE - 2001.

Figura 3.5 - Mapa de Solos da Região da Flona de Ipanema.

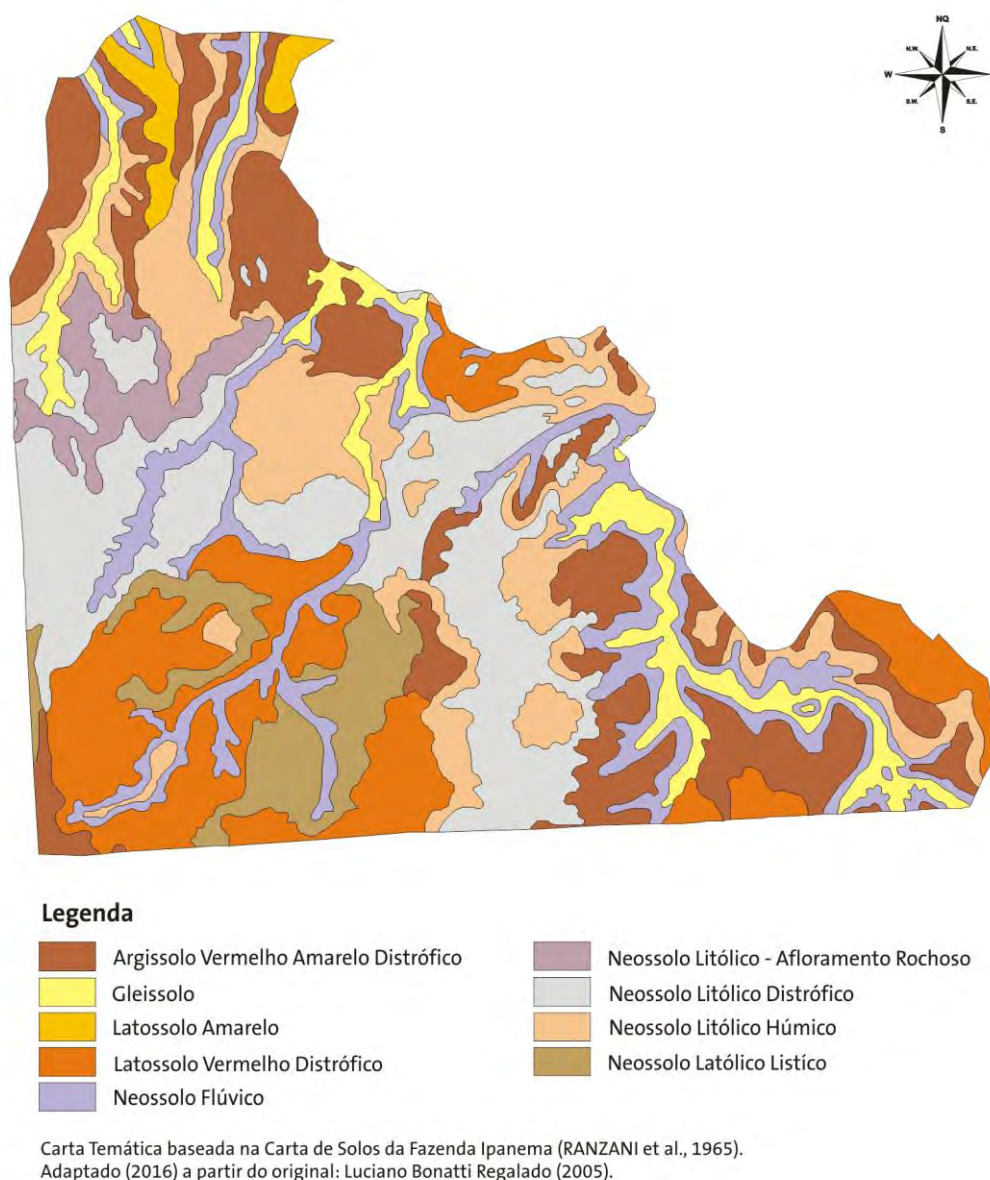


Figura 3.6 - Carta de Solos da Flona de Ipanema.

A) Neossolos Flúvicos (NF) - solos aluviais: embora não cartografado nos limites da zona de amortecimento da Flona, ocorre em associação com o compartimento geomorfológico formado pelas planícies aluviais e a unidade geológica dos sedimentos aluviais.

B) Argissolos Vermelho Amarelos (PVA) - Antigos Podzólicos Vermelho Amarelo: PVA18 – Distróficos A moderado, textura média/argilosa e argilosa, relevo ondulado e forte ondulado. Ocorrência: porção Oeste da Flona de Ipanema, abrangendo parte dos municípios de Iperó, Capela do Alto, Araçoiaba da Serra e Salto de Pirapora. PVA20 – Distróficos A moderado, textura média/argilosa, relevo ondulado e suave ondulado. Ocorrência: porção Leste da Flona de Ipanema, abrangendo parte

do município de Sorocaba. PVA24 – Distróficos A moderado, textura média/argilosa e argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso. Ocorrência: principalmente nas porções Sul e Oeste da Flona de Ipanema, abrangendo parte dos municípios de Iperó, Capela do Alto e Araçoiaba da Serra.

C) Latossolos Vermelhos (LV) - Antigos Latossolos Roxos + Latossolos Vermelho Escuro: LV42 – Distróficos A moderado, textura argilosa, relevo suave ondulado e ondulado. Ocorrência: principalmente nas porções Norte e Leste da Flona de Ipanema, abrangendo parte dos municípios de Boituva e Iperó.

Classificação Geotécnica: Sob a ótica geotécnica, neossolos flúvicos são solos transportados, de origem basicamente fluvial, que podem apresentar inter digitações de material dedrítico de encosta (coluvionar). As principais características deste material são sua baixa capacidade de suporte (“solos moles”) e hidromorfismo (lençol freático pouco profundo).

Os argissolos podem ser correlacionados ao horizonte geotécnico composto por solo residual maduro e solo residual jovem, com um nível médio de evolução pedológica. Este compartimento se caracteriza por apresentar perfil heterogêneo em termos de textura, estruturas, mineralogia, permeabilidade e resistência. Esta heterogeneidade pode propiciar o desenvolvimento de lençóis freáticos suspensos, surgências d’água, processos erosivos (piping) e escorregamentos.

Os latossolos podem ser associados a perfis de alteração desenvolvida, a espessos solos residuais maduros, com textura e estrutura homogêneas. Estes solos podem apresentar, sob certas condições, processos de colapsividade e erosão linear profunda (ravinas e voçorocas).

Na área do Morro Araçoiaba os solos de alteração apresentam alta suscetibilidade a erosões, predominando escorregamentos planares de solo, rastejos em encostas, rastejos e escorregamentos em depósitos de tálus e coluviões, corridas de massa, queda e rolamento de blocos quando em rochas graníticas ou quando condicionados por estruturas como xistosidade, foliação e bandamento.

Esta unidade é formada em parte dos terrenos com embasamento de rochas cristalinas. Os escorregamentos podem ser desencadeados pela infiltração descontrolada de água no solo, por processos naturais ou induzidos.

À oeste da Flona a suscetibilidade à erosões é muito alta. Os problemas potenciais que ali podem ocorrer se relacionam à formação de sulcos e ravinas a partir de um simples desmatamento de cabeceira ou pela remoção das matas ciliares, da concentração do escoamento das águas superficiais em locais sem proteção adequada e do manejo agrícola não conservacionista. Já a leste, a suscetibilidade à erosões é pequena, sendo que ali pode ocorrer problemas relacionados à erosão em sulcos, ravinas e voçorocas, expansão e colapso de solo, movimentos de massa e inundações,

como consequência de intervenções muito drásticas e sem critérios. A Figura 3.7 apresenta a Carta Hipsométrica da Flona de Ipanema.

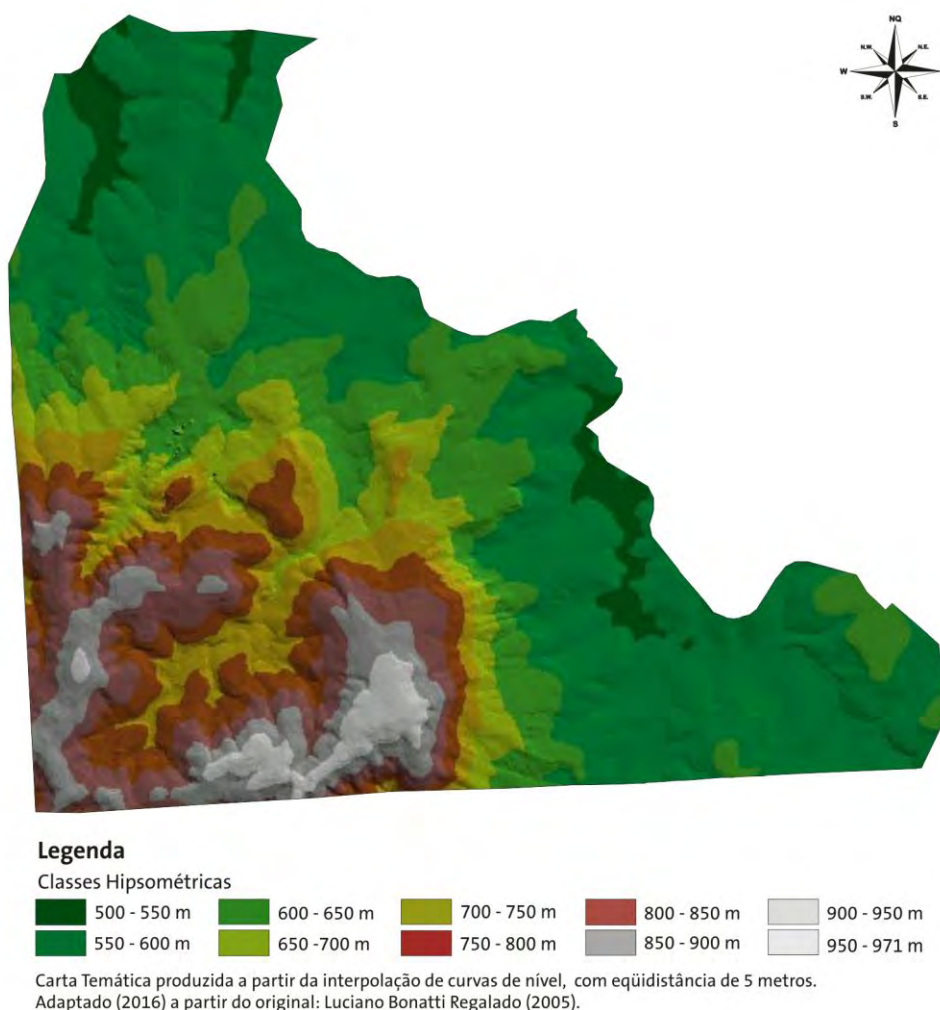


Figura 3.7 - Carta Hipsométrica da Flona de Ipanema.

3.1.3. Zoneamento do meio físico

O zoneamento do meio físico objetiva considerar, em conjunto, características geológico–geotécnicas, geomorfológicas e pedológicas da região, para assim se constituir em ferramenta útil para o desenvolvimento do Plano de Manejo da Flona de Ipanema. Ele delimita quatro compartimentos com características diferenciadas (Figura 3.8). Eles são descritos a seguir:

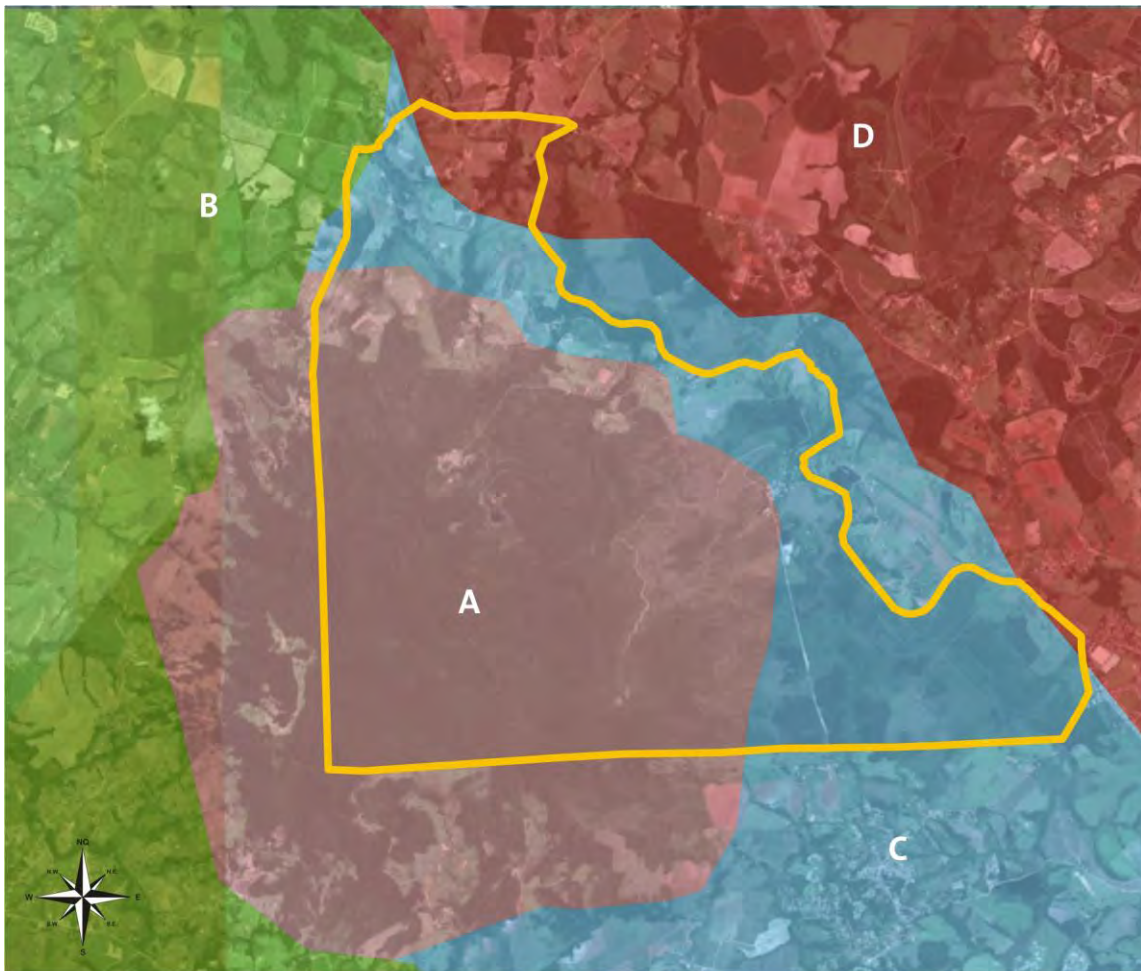
Compartimento A: é composto por relevos forte ondulado e montanhoso, com declividade média a alta. Os solos apresentam textura arenosa quando resultantes da alteração de arenitos e diamictitos, e silto-argilosa, gerados a partir de processos intempéricos atuantes principalmente em anfíbolitos e em rochas alcalinas. A suscetibilidade a erosões é alta e os principais processos predominantes no local estão relacionados a deslizamentos de solo, rastejos e corridas de massa. Compreende

praticamente todo o Morro Araçoiaba e predominam altitudes superiores a 600m. Neste compartimento está incluso o Corpo Alcalino de Ipanema e rochas soerguidas durante sua intrusão, tais como filitos e anfibolitos do Grupo São Roque, além de grande parcela das rochas graníticas da Fácies Cantareira que se localizam a oeste do morro e os sedimentos da Fm. Itararé.

Compartimento B: compreende a área ao redor do Morro Araçoiaba, em toda a sua porção Oeste, com altitude média inferior a 600 m e predominância de sedimentos arenosos da Fm. Itararé. Este compartimento apresenta um relevo de ondulado a forte ondulado. Os solos têm texturas de arenosas a argilosas devido à heterogeneidade dos litotipos presentes na Fm. Itararé, porém predominando a formação de argissolos vermelho-amarelos. A suscetibilidade à erosões é muito alta e os processos erosivos que governam a região estão principalmente relacionados à formação de sulcos e ravinas.

Compartimento C: também compreende a área ao redor do Morro Araçoiaba, porém em sua porção Leste. A altitude média é de cerca de 600 m. Ali predominam sedimentos pertencentes à Fm. Itararé podendo ser encontrados corpos alterados de granitos e anfibolitos. Este compartimento apresenta um relevo suave ondulado e ondulado. O latossolo formado nessa área apresenta textura predominantemente argilosa, coloração vermelha, e baixa suscetibilidade a erosão. Os processos erosivos mais importantes da região se relacionam à formação de sulcos, ravinas e voçorocas.

Compartimento D: compreende área mais afastada do Morro Araçoiaba, em sua região Nordeste. Apresenta características semelhantes às do compartimento anterior (C) no que se refere ao relevo (suave ondulado a ondulado), às características do solo (latossolo vermelho) e à predominância de sedimentos da Fm. Itararé. Difere pela declividade, que neste compartimento é inferior a 15%, pois o terreno raramente ultrapassa 600m. Os processos erosivos predominantes neste local estão relacionados à formação de processos erosivos lineares e inundações.



Legenda






-  **Flona de Ipanema**
-  **Compartimento A:** Relevos forte ondulado e montanhoso, com declividade média a alta. Compreende praticamente todo o Morro Araçoiaba e predominam altitudes superiores a 600 m.
-  **Compartimento B:** Compreende a área ao redor do Morro Araçoiaba, em toda a sua porção Oeste, com altitude média inferior a 600 m.
-  **Compartimento C:** Compreende também a área ao redor do Morro Araçoiaba, porém em sua porção Leste. A altitude média é de cerca de 600 m.
-  **Compartimento D:** Compreende área mais afastada do Morro Araçoiaba, em seu Nordeste. Declividade inferior a 15%, aramente ultrapassa 600 m.

Figura 3.8 - Zoneamento do Meio Físico - COMPARTIMENTOS.

3.2. Caracterização Climática e Hidrológica da Região da Flona de Ipanema

3.2.1. Hidrografia

A Flona de Ipanema e seu entorno ocupam áreas das sub-bacias hidrográficas do rio Ipanema e ribeirões Iperó e do Ferro. Elas, por sua vez, integram a bacia hidrográfica do rio Sorocaba/Médio Tietê, classificada como Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI) n°10 e inserida no quinto grupo de UGRHIs, cuja área total é de 5.325km².



Adaptado (2016), original disponível em: Atlas Socioambiental - Um Retrato da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê (2009).

Figura 3.9 - Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê.

3.2.1.1. Rede hidrográfica

Conforme pode ser visto na Figura 3.10 a rede potamográfica da Flona de Ipanema é representada por três sub-bacias, quais sejam, a do rio Ipanema (grande parte da sub-bacia) e ribeirões Ferro e Iperó (pequena parte da sub-bacia). Todas pertencem àquela do rio Sorocaba/Médio Tietê.

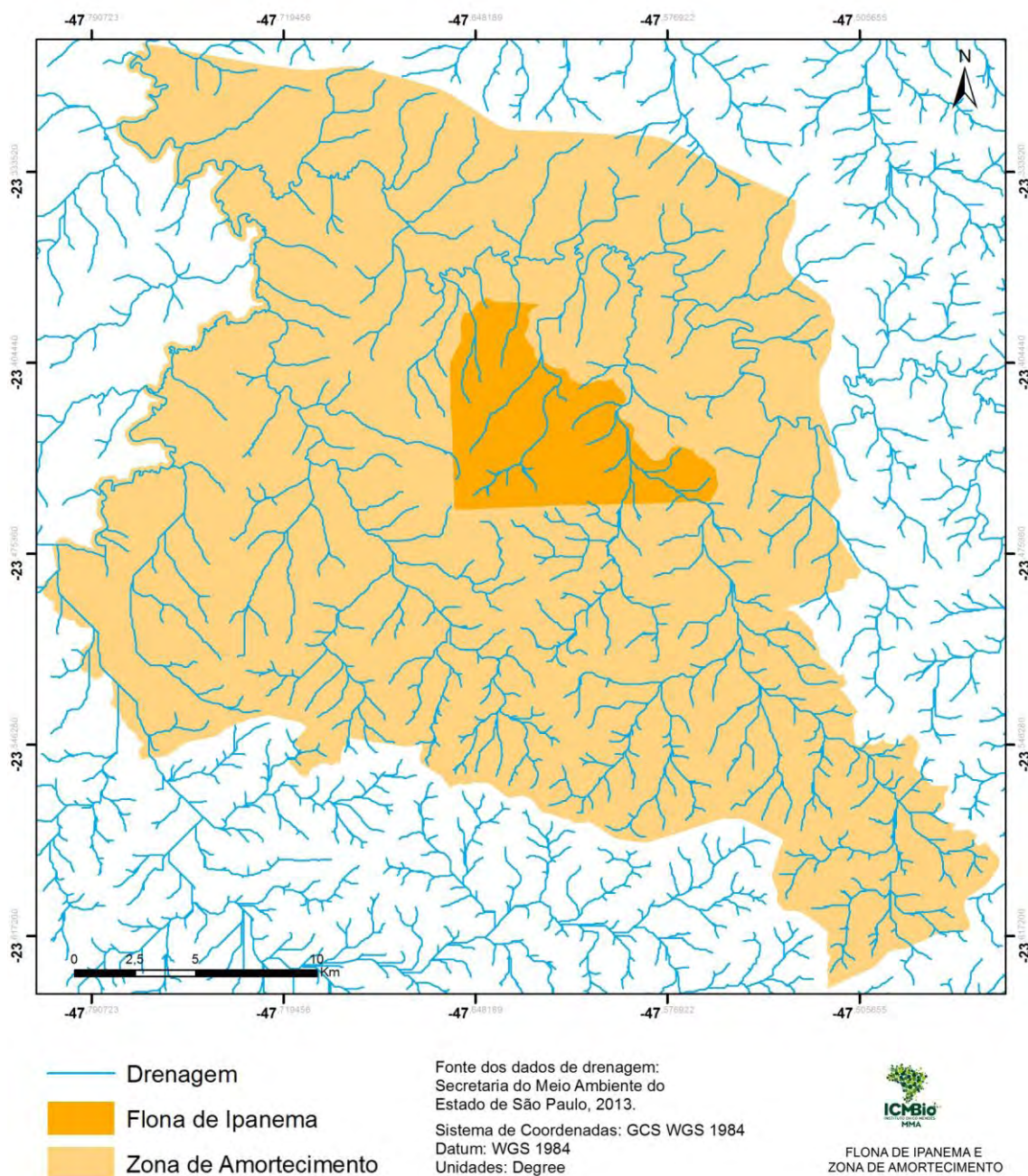


Figura 3.10 - Rede de drenagem, Flona de Ipanema e Zona de Amortecimento.

O rio Ipanema, afluente da margem esquerda do Sorocaba, nasce na cidade de Salto de Pirapora e tem aproximadamente 35km de extensão. Ainda em seu trecho inicial, antes de entrar na Flona, passa por área densamente urbanizada. Seu principal afluente é o Verde (4,5km de extensão). Logo após o ponto de afluição do Verde, o Ipanema é barrado e forma o principal espelho d'água da Floresta, o lago da Represa Hedberg, com profundidade máxima de 4 m. À jusante existe uma cachoeira.

O ribeirão do Ferro tem 8km de extensão e nasce no interior da Flona em cota de aproximadamente 800m. Recebe o córrego do Onça. Em seu curso estão as barragens e lagoas do Cobra e Mursa.

O rio Iperó tem como um dos seus formadores o córrego Jurubá, que nasce no interior da Flona próximo ao seu limite oeste. Em sua bacia de drenagem existe uma pequena barragem, e lago, denominada Búfalo.

3.2.1.2. Sub-bacias

A seguir são descritas cada uma das sub-bacias.

a) Sub-bacia do rio Ipanema: O rio Ipanema, afluente da margem esquerda do rio Sorocaba, nasce na cidade de Salto de Pirapora em cota próxima de 700m. Tem aproximadamente 35km de extensão e seus principais formadores são o córrego Ipanema (de mesmo nome), Ipanema das Pedras e Ipanema do Meio. À jusante de sua nascente, na cidade de Sorocaba (sudoeste da cidade), o rio Ipanema passa por área em processo de urbanização acelerada e sofre grande pressão antrópica. Nesta região predomina a agropecuária e há pouca mata ciliar.

O rio Ipanema corta a Flona de Ipanema no sentido sul-norte onde recebe dentro de seus limites seu principal afluente, o rio Verde. Logo após a afluição do Verde é barrado pela Represa Hedberg que tem um espelho líquido de cerca de 13ha.

O rio Verde, localizado na parte sudoeste da Flona tem cerca de 4,5km de extensão. Sua nascente localiza-se na cidade de Araçoiaba da Serra (bairro Rio Verde). Percorre vários bairros dessa cidade e penetra na Flona de Ipanema pela parte sul, próximo ao portão 2, indo desaguar na margem esquerda do rio Ipanema. À ele também aflui um córrego que nasce ao lado da rodovia Raposo Tavares e forma com seu leito um tanque para um pesqueiro. Outro córrego afluente ao Verde atravessa a estrada que vai de Araçoiaba da Serra ao bairro Araçoiabinha, em área de APP. A nascente deste córrego fica em uma área urbanizada (condomínio residencial Lago Azul). Não há mata ciliar neste córrego e o solo é utilizado predominantemente para pastagens, agricultura ou é urbanizado.

As áreas do entorno da Flona próximas a Araçoiaba da Serra, região da nascente do rio Verde se caracterizam por grande influência humana, visível nas pastagens, agricultura, residências e estradas.

Próximo à foz do Verde no rio Ipanema, ao lado da trilha do rio Verde, são feitas amostragens para determinar a qualidade da água. Ali, o Verde apresenta uma

mata ciliar conservada, fator insuficiente para garantir boa qualidade hídrica considerando-se que o rio já chega ao local contaminado, haja vista que suas nascentes e tributários estão comprometidos pela ausência de medidas visando assegurar a qualidade das águas. Assim, observa-se que deve ser dada mais atenção aos rios Verde e Ipanema e seus tributários nas áreas a montante da Flona, em especial, em sua Zona de Amortecimento.

Na Flona existem 16 espelhos d'água, um natural, a lagoa Padre Velho, e 15 represas, dentre as quais destaca-se a Hedberg. O lago da Represa Hedberg foi formado pelo barramento do rio Ipanema e têm profundidade média de 4m. Data do século XIX, e, embora seja bastante estável sofre com despejos de matéria orgânica proveniente de áreas urbanizadas e agrícolas existente a montante da Flona, além do despejo do alojamento da sede da ACADEBio que conta com um processo formalizado, de nº02260.000011/2013-87, visando a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE. Apesar disto, apresenta padrão aceitável de balneabilidade. As águas são oligotróficas, logo, aceitáveis para captação de água, que após tratamento convencional poderia servir ao abastecimento público.

A Flona tem mostrado vocações para o ecoturismo, e, dentro desse contexto a barragem e seu lago têm um importante papel, quer pelos seus aspectos históricos como pela paisagem que proporciona, que cria ambientes para contemplação e área para lazer.

Um fato que pode-se destacar é a existência de pescueiros utilizando o leito de rios (Ipanema e Verde) como tanques. Quando da ocorrência de chuvas intensas os peixes escapam e se disseminam pela bacia hidrográfica. Este fato é problemático pela presença de espécies exóticas, que, uma vez dentro de nichos ecológicos diferentes podem vir a desequilibrar a estrutura da cadeia alimentar. Outro ponto a ser considerado é o típico enriquecimento das águas com nutrientes, que pode levar os corpos hídricos existentes na Unidade a um acelerado processo de eutrofização.

b) Sub-bacia do Ribeirão do Ferro: O ribeirão do Ferro nasce dentro dos limites da Flona, em sua parte sudoeste (Morro Araçoiaba), em uma altitude aproximada de 800m. Tem 8km de extensão, e forma, no início de seu curso a lagoa do Cobra, construída na década de 1980 dentro da floresta estacional então sob administração do CENEA. À jusante da barragem o ribeirão margeia uma trilha (trilha Afonso Sardinha) em área com declividade acentuada, formando pequenas quedas.

Ainda na Floresta, o ribeirão do Ferro passa por uma área que fora utilizada pela Holcim (LafargeHolcim) S.A. e suas antecessoras.

Após a área desta antiga mineradora, o ribeirão do Ferro, já fora da floresta estacional, forma uma barragem conhecida como “do Mursa”. Esta região, durante a administração do CENEA, foi utilizada para criação de bovinos, logo, foram implantadas pastagens em terrenos com baixa declividade. Hoje a região é ocupada por famílias

assentadas que ali desenvolvem atividades agropecuárias. Ao lado da represa do Mursa, do outro lado da estrada, há uma várzea totalmente ocupada por taboas.

Próximo ao limite norte da Flona, o ribeirão do Ferro recebe outro córrego, denominado por moradores locais como “da Onça”, sendo que este último percorre a floresta estacional no interior da Flona após passar pela área ocupada pela mineradora, a oeste do ribeirão do Ferro. Diferentemente do ribeirão do Ferro, não é determinada a qualidade hídrica deste córrego. À jusante da afluição do córrego da Onça, o Ferro, já fora da Flona passa por áreas com agropecuária, indo desaguar no rio Sorocaba, próximo à Fazenda Yuri.

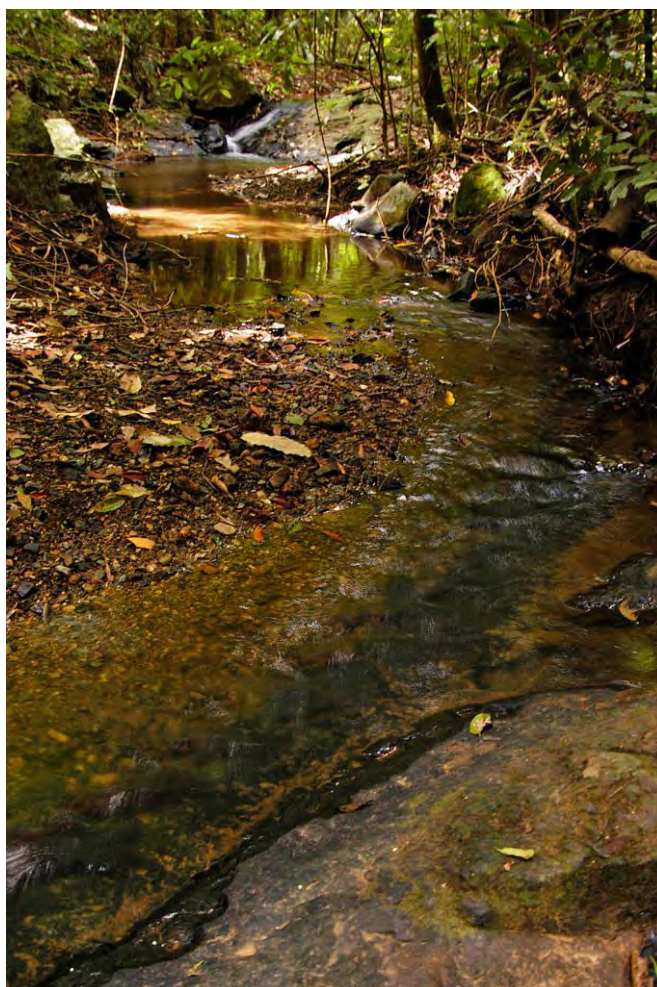


Figura 3.11 - Vista geral do ribeirão do Ferro.

c) Sub-bacia do ribeirão Iperó: O ribeirão Iperó é formado dentro da Flona pelo córrego Jurubá. Seus demais formadores espalham-se por áreas do entorno da Flona mas ainda dentro da área de interesse dos estudos.

Pode-se apontar ainda dois outros dois cursos d'água, que, embora de menor volume são importantes sob a ótica de preservação dos recursos naturais. Localizam-se ao noroeste da Flona e formam uma barragem denominada “do Búfalo”. Estes dois córregos correm por áreas com exploração agropecuária ocupadas por famílias assentadas. Devido à região ser com menor declividade, formam-se algumas áreas de várzeas, definidas como Áreas de Preservação Permanente – APP's.

São necessários estudos específicos para aumentar o conhecimento e gerar informações mais detalhadas sobre as condições ambientais das sub-bacias do rio Ipanema, ribeirões Iperó e Ferro (inseridas na ZA), no sentido de se poder emitir um diagnóstico conclusivo e propor estratégias no Plano Manejo para a Unidade de Conservação e zona de amortecimento no que diz respeito aos seus recursos hídricos.



Figura 3.12 – Lagoa do Alvarenga.

3.2.2. Caracterização Climática

3.2.2.1. Classificação Climática da Região

A Flona de Ipanema é atravessada em sua parte sul pelo Trópico de Capricórnio, localizando-se assim em uma zona de transição, de tropical para temperada.

Dentre várias classificações climáticas, a mais aceita é a classificação de Köppen, que define clima como sendo “o estado médio e a evolução habitual do tempo de um determinado lugar”. Esta classificação leva em consideração a temperatura e a precipitação, e a distribuição dos valores destes dois elementos do clima durante as estações do ano.

Segundo Köppen a área apresenta condições climatológicas tipo Cfa (ao sul) limitando com Cwa (ao norte), quais sejam:

Cfa: clima subtropical quente, constantemente úmido, com inverno menos seco (nesta a precipitação oscila entre 30 e 60mm), temperaturas máximas superiores a 22°C e mínimas inferiores a 18°C;

Cwa: clima subtropical quente, com inverno mais seco (precipitação inferior a 30mm).

A precipitação média anual da região é da ordem de 1.400mm, com mínima de 800mm e máxima de 2.200mm.

3.2.2.2. Temperatura

O Quadro 3.4 apresenta as temperaturas média, mínima e máxima para a Flona de Ipanema, bem como a tendência de variação histórica.

De sua visualização pode-se observar que os meses mais quentes são janeiro, fevereiro e março, os mais frios ocorrem de junho a agosto. Pode-se notar também que no período compreendido entre 1950 e 1991 ocorreu um aumento na temperatura média de 1,6°C e nas mínimas absolutas de 1,9°C (total anual), o que revela uma clara tendência de aquecimento para o ecossistema.

Quadro 3.4 – Temperaturas média, mínima e máxima na Flona de Ipanema (máximas de 1956 a 1991, demais 1950 a 1991).

Temperaturas	Variação	Meses mais quentes	Meses mais frios	Mês com maior amplitude térmica	Tendência de variação ao longo do tempo
Médias máximas	De 20°C (1972) a 32,9°C (1984)	1º Fev 2º Jan 3º Mar	1º Jun 2º Jul 3º Mai	Set 8,8°C	Indefinida
Médias	De 4,9°C	1º Fev	1º Jul	Mai 8,3°C	Aumento de 1,6°C

mínimas	(1951) a 23,6°C (1991)	2º Jan	2º Jun		
		3º Mar	3º Mai		
Máximas absolutas	De 25,2°C (1956) a 37,5°C (1985)	1º Nov	1º Jun	Set 7,9°C	Ligeira redução - 0,5°C
		2º Set	2º Jul		
		3º Out	3º Mai		
Mínimas absolutas	De -3,5°C (1963) a 19°C (1991)	1º Fev	1º Ago	Mai 12,5°C	Aumento de 1,9°C
		2º Jan	2º Jul		
		3º Mar	3º Jun		
Médias compensadas	De 12,8°C (1951) a 25,4°C (1984)	1º Fev	1º Jul	Ago 6,8°C	Aumento de 0,7°C
		2º Jan	2º Jun		
		3º Mar	3º Mai		

Fonte: Tavares 1997.

3.2.2.3. Precipitação

A Figura 3.13 apresenta a umidade relativa do ar para o período 1950 a 1991.

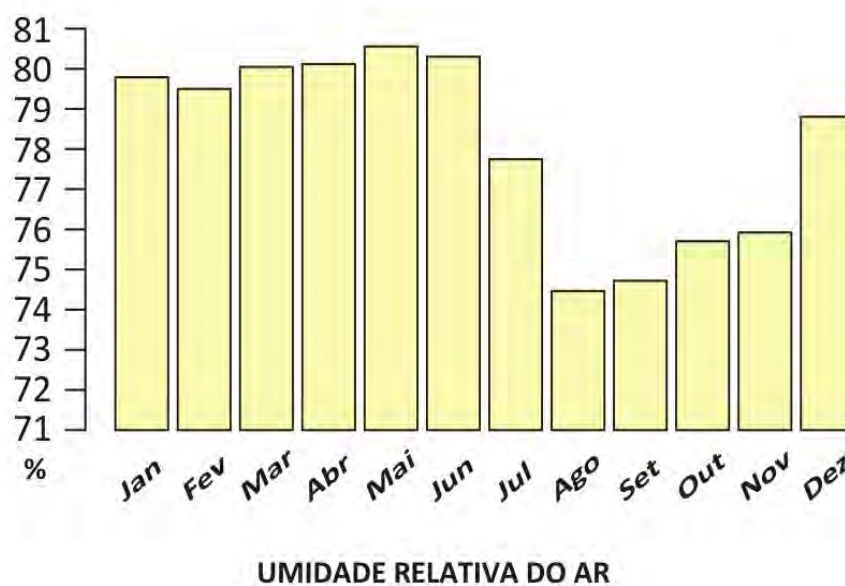


Figura 3.13 – Diagrama indicativo da umidade média do ar ao longo do ano na Flona de Ipanema (1950 a 1991).

Pela visualização do Quadro 3.4 pode-se observar que os meses menos úmidos vão de agosto a novembro, precisamente aqueles que se seguem ao final do período mais seco, e, os mais úmidos vão de março a junho, ao final da época com maiores precipitações.

Dados obtidos por Tavares, 1997, apontam que nos 42 anos analisados houve uma redução de 13% nesses valores.

No período compreendido entre 1950 e 1991 a precipitação média anual na Flona foi de 1.273,2mm. Os meses com maior total precipitado são, por ordem, janeiro (219,6mm), dezembro (182,3mm) e fevereiro (168,9mm), os mais secos agosto (34,7mm), julho (41,7mm) e junho (54,9mm). A maior amplitude registrada no período deu-se no mês de fevereiro, totalizando 370,2mm (381,1mm em 1972 contra 10,9mm em 1984).

A Figura 3.14 apresenta a média mensal da Sub-bacia do Sorocaba e Médio Tietê.

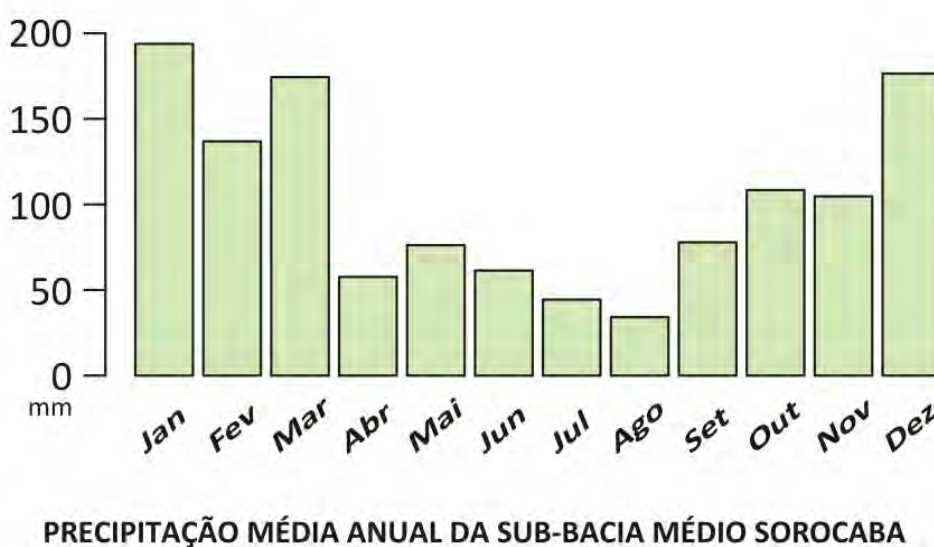


Figura 3.14 – Precipitação na Sub-bacia do Sorocaba e Médio Tietê.

Dada a grande variação nos totais anuais precipitados, não é possível comprovar qualquer tendência no comportamento das chuvas na região da Flona.

3.2.3. Caracterização Hidrogeológica

Os estudos hidrogeológicos aqui desenvolvidos têm como foco levantamentos e pesquisas sobre formações geológicas potencialmente capazes de fornecer água (aquíferos) em volume suficiente para necessidades humanas.

É importante compreender o funcionamento dos aquíferos, sua recarga, alimentação, relações com o meio geológico e outros aquíferos, influências antrópicas e outros, para que se possa aproveitar de forma racional suas reservas. Por esse motivo, são fundamentais parâmetros hidrodinâmicos tais como armazenamento, permeabilidade e porosidade.

Os parâmetros hidrodinâmicos que estabelecem as condições de ocorrência e fluxo de água são a porosidade e a permeabilidade das rochas.

Qualquer tipo de rocha, seja ígnea, metamórfica ou sedimentar, pode se constituir num aquífero, desde que seja suficientemente porosa e permeável e possa armazenar volume de água suficiente.

A porosidade é definida pela relação entre o volume de vazios (poros) e o volume total da rocha. Os poros das rochas podem estar ocupados por um fluido qualquer, seja água, petróleo ou gás. Esses poros podem estar conectados entre si, por onde os fluidos circulam livremente, estar totalmente fechados, mantendo os fluidos confinados, ou parcialmente fechados, dificultando o fluxo.

No que se refere ao movimento das águas, interessam os poros interconectados ou semifechados. Desse modo, define-se porosidade eficaz pela relação entre o volume de poros interconectados e o volume total da rocha.

A permeabilidade é definida como a propriedade da rocha em permitir a passagem de fluido através dela, ou seja, a capacidade do meio em transmitir fluido. Seu valor é constante para cada material e tipo de fluido nas mesmas condições. Em geral, os terrenos com baixa porosidade tendem a ser pouco permeáveis, já que as conexões entre os poros são difíceis.

A permeabilidade varia com a anisotropia dos terrenos. Em geral, é menor perpendicularmente do que horizontalmente à estratificação dos materiais sedimentares, a não ser pela existência de diáclases e fraturas verticais.

Nem todas as formações geológicas possuem a mesma facilidade para armazenar e transmitir água em quantidades apreciáveis economicamente.

Depósitos sedimentares não consolidados, como areias e cascalhos de várias origens, fluvial, eólico, deltaico, etc., são os melhores aquíferos, podendo fornecer excelentes volumes de água devido às suas características de permo-porosidade.

As rochas cristalinas só têm possibilidade de armazenar água na zona de alteração superficial ou em zonas muito fraturadas, diaclasadas ou falhadas, que permitam uma apreciável circulação de água, contudo, não são consideradas bons aquíferos.

Os processos diagenéticos, associados à compactação dos terrenos em bacias sedimentares, modificam as propriedades da porosidade e permeabilidade. Os depósitos com proporções elevadas de argila podem sofrer extrema compactação, reduzindo sua porosidade a quase zero, enquanto areias e cascalhos têm sua porosidade bastante reduzida pela compressão entre os grãos.

A permeabilidade também pode ser afetada pela composição química da água, caso existam argilas capazes de flocular-se ou deflocular-se. O mesmo se sucede se ocorrem dissoluções, precipitações ou arraste de partículas finas, que tanto poderão ser eliminadas do meio ou fixar-se dentro dos poros, produzindo a colmatação.

Todas as rochas da crosta terrestre estão submetidas à ação de agentes atmosféricos, no processo conhecido como intemperismo. Os processos físicos, químicos e biológicos atuantes nas rochas e seus minerais, fazem com que estas se desintegram e se decomponham, em maior ou menor escala, dependendo do tipo da rocha, condições climáticas atuais e pretéritas, topografia do terreno, etc. Nos climas tropicais a profundidade de meteorização pode atingir mais de uma centena de metros.

A intemperização de minerais como os anfibólios, piroxênios e feldspatos, conduz a um aumento da porosidade e, frequentemente, da permeabilidade dos terrenos. Porém, os produtos de alteração desses minerais são argilas que, por sua vez, causam uma redução drástica da permeabilidade.

O grau de fraturamento das rochas também afeta notavelmente as características de permo-porosidade, dependendo da história tectônica e tipo de esforços atuantes na região. Esforços cisalhantes produzem fraturas ou falhas milonitizadas, preenchidas, que dificultam o fluxo de água. Esforços tracionais produzem fraturas ou falhas abertas, capazes de armazenar e permitir a circulação de água. A história tectônica pode fornecer indícios das direções preferenciais dos esforços atuantes e permitir a distinção entre estruturas propícias ou não ao armazenamento de água.

A porosidade de rochas cristalinas pode ser significativamente aumentada pela meteorização, fraturamento e dissolução de minerais, neste último caso os calcários constituem-se no maior exemplo. A meteorização pode aumentar em 10 a 20 vezes a porosidade primária.

3.2.3.1. Caracterização dos aquíferos existentes na Flona e sua Zona de Amortecimento

Os principais aquíferos da área da Flona de Ipanema, considerando-se o armazenamento e circulação de água podem ser divididos em duas categorias: Sistema Aquífero Cristalino e Sistema Aquífero Sedimentar.

Sistema Aquífero Cristalino: na região da Flona é composto por rochas do embasamento (Grupo São Roque e Fácies Cantareira) e intrusivas mesozóicas do Corpo Alcalino de Ipanema. Estas unidades, que afloram principalmente na Morro Araçoiaba podem também aparecer sob os sedimentos da Bacia do Paraná. Neste sistema, a ocorrência, armazenamento e circulação de água são condicionados à existência de fendas, fraturas, falhas ou outras descontinuidades no maciço, pois a porosidade e permeabilidade primária destas rochas são praticamente nulas. O Aquífero Cristalino não é homogêneo nem contínuo, podendo apresentar grande variação na produção de água em áreas contíguas.

Estudos têm demonstrado que os melhores resultados, em termos de produtividade, são obtidos em perfurações realizadas próximo ao eixo das principais drenagens, devido a frequente associação dos cursos de água com zonas de fendas geológicas. Em geral, sua zona de saturação encontra-se à pressão atmosférica, em condições freáticas. O fluxo de água no aquífero cristalino é controlado pelas bacias de drenagem locais. A água que se precipita sobre determinada bacia é armazenada na parte muito alterada, correspondente ao solo, e na parte alterada, correspondente à zona com mais fraturas e diáclases. A baixa permeabilidade verificada nas zonas alteradas e do solo, não permite o movimento da água em escala regional, tornando cada bacia uma unidade independente. Por outro lado, águas que se infiltram nessas zonas, ao atingir a rocha sã, escoam horizontalmente por gravidade e deságuam nas drenagens, contribuindo para o escoamento superficial dos rios.

Sistema Aquífero Sedimentar: aparece na área da Flona representado por sedimentos da Formação Itararé, pertencentes ao Grupo Tubarão e por depósitos aluvionares recentes que ocupam a maior parte da Zona de Amortecimento da Unidade. Devido a isto, é denominado de Sistema Aquífero Tubarão. Este sistema é do tipo granular, originado pela deposição de detritos em bacias de acumulação e condicionados por processos geológicos específicos. Seu potencial hídrico é governado pela espessura e frequência das camadas arenosas, características texturais dos arenitos, porosidade primária, grau de compactação e história diagenética. Este sistema recebe recarga das precipitações diretas sobre sua área aflorante e no contato com o embasamento cristalino, nas porções marginais da bacia.

A água penetra nas camadas geológicas sedimentares e movimenta-se, governada pelas propriedades hidráulicas dos meios porosos. Parte dessa água pode desaguar junto a uma drenagem ou contribuir para a recarga profunda do aquífero. O sistema aquífero Tubarão, apesar de possuir extensão regional, é descontínuo devido à

presença de lentes de siltitos, ritmitos e lamitos intercaladas nos corpos arenosos. Desse modo as vazões são consideradas moderadas, ainda mais quando comparado ao Sistema Aquífero Bauru, que ocupa uma área de aproximadamente 60% do Estado de São Paulo.

3.2.4. Limnologia

Todos os ecossistemas do planeta Terra têm passado por grandes mudanças em resposta ao crescimento da população humana e desenvolvimento econômico. A qualidade hídrica de lagos, represas, rios e águas costeiras é um reflexo de processos regionais e globais, tais como mudanças climáticas, precipitação ácida, urbanização, desmatamento e introdução de espécies exóticas.

Como sistemas complexos, estes ecossistemas aquáticos apresentam respostas variadas e complexas à multiplicidade de fatores de estresse que os atinge. Em especial, é extremamente difícil avaliar e prever efeitos ecológicos destas perturbações. É pois necessário uma metodologia adequada, um avanço no monitoramento ecológico e o estabelecimento de procedimentos rigorosos de controle, avaliação qualitativa e quantitativa da capacidade dos ecossistemas aquáticos capazes de responder a vários fatores simultâneos. A estrutura da comunidade de um ecossistema aquático é sensível às condições e recursos que existem no ecossistema. Essas condições incluem fatores abióticos, que variam no espaço e tempo, como por exemplo, temperatura, salinidade, condutividade e fluxo, alimento, luz.

Qualquer estresse em um ecossistema aquático pode ser caracterizado por alterações em 1) fatores físicos, 2) químicos, 3) biológicos.

Alterações físicas incluem mudanças na temperatura da água, fluxo da água, substrato ou disponibilidade de luz.

Alterações químicas compreendem mudanças na carga de nutrientes, distribuição e consumo de oxigênio dissolvido, aumento da toxicidade.

Alterações biológicas incluem o desenvolvimento acentuado de algumas espécies, modificações na diversidade biológica, alterações morfológicas em organismos e mudanças na estrutura da cadeia alimentar.

3.3. Caracterização da Área

3.3.1. Uso e ocupação do solo

A Flona de Ipanema localiza-se em uma região de Tensão Ecológica com matriz de Floresta Estacional Semidecidual, com elementos de Floresta Ombrófila Densa, Ombrófila Mista e mesmo cerrado, em *sensu lato*.

A Flona de Ipanema é um dos poucos redutos florestais do interior paulista onde, apesar de seu histórico de perturbações, há ambientes distintos. Ela certamente é a maior detentora de biodiversidade regional na região de Sorocaba.

O Mapa de Uso e Ocupação do Solo, Figura 3.15, apresenta o uso atual da área, que pode ser assim resumido:

• Floresta Estacional Semidecidual	3116,56ha
• Cerrado	248,91ha
• Reflorestamento	283,08ha
• Áreas Agropastoris	936,01ha
• Recursos Hídricos	29,95ha
• Várzea	130,28ha
• Afloramento Rochoso	302,44ha
• Descomissionamento da Atividade de Mineração	41,27ha
• Área Urbanizada	49,66ha

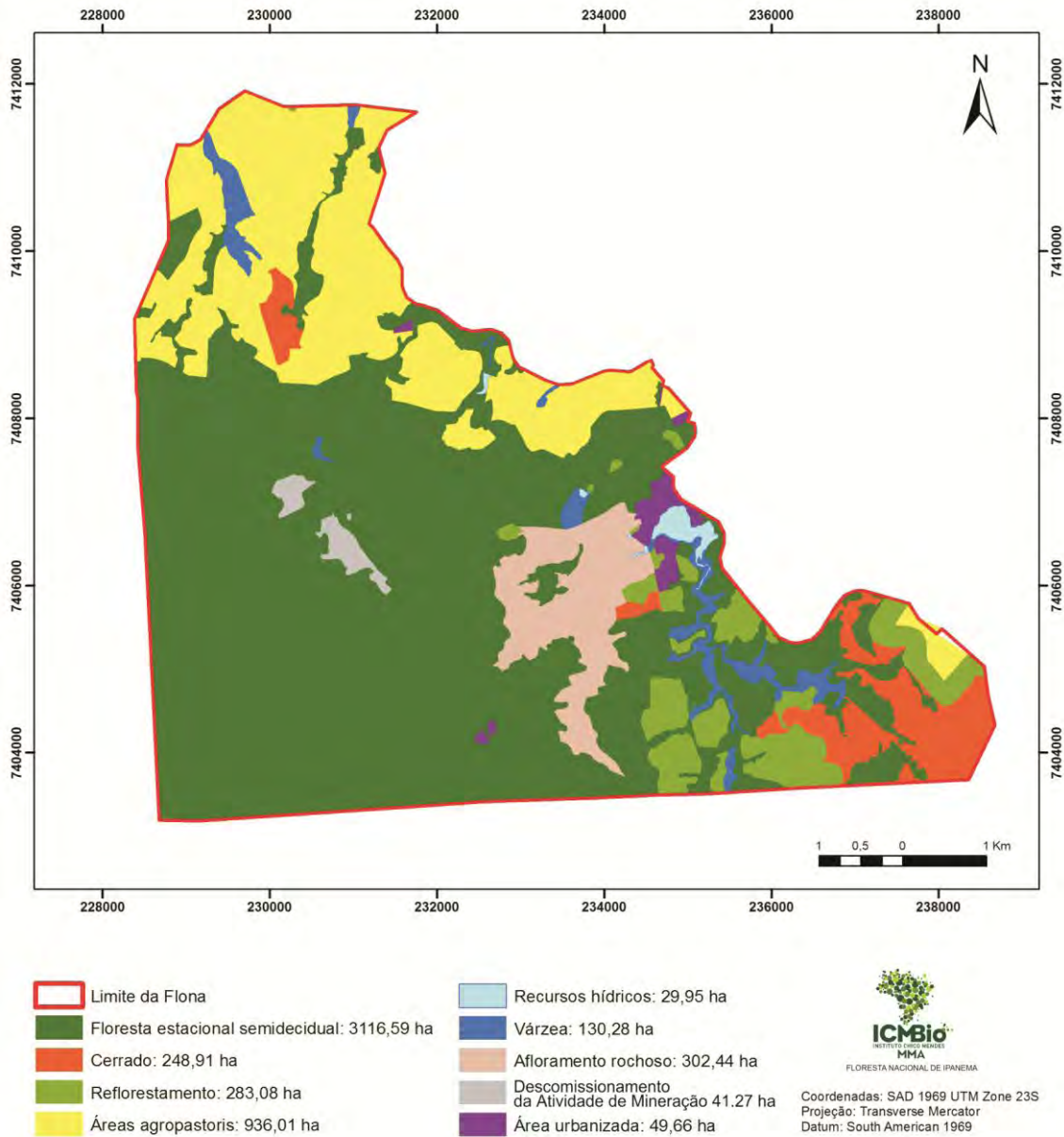


Figura 3.15 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo.

3.3.1.1. Padrão de cobertura do solo

A Flona de Ipanema apresenta ambientes fragmentados, que variam em função do gradiente edáfico e altitude, da proximidade de regiões aluviais, afloramentos rochosos e interferências antrópicas.

No capítulo 4, dedicado ao estudo do meio biótico, são descritas as diferentes tipologias vegetais que ocorrem na Flona, a saber:

Floresta estacional semidecidual: De um modo geral, as áreas de Floresta Estacional Semidecidual (FES) da Flona de Ipanema, e seu entorno, são de pequena extensão, fato que reflete a fragmentação regional existente nesse tipo de formação, devido a causas naturais ou antrópicas, com conseqüente impacto sobre a vegetação (Figura 3.16).



Figura 3.16 – Floresta Estacional Semidecidual.

Cerrado: Dentre as grandes áreas tropicais do mundo ocupadas por savanas, destaca-se o peculiar Cerrado (CER) brasileiro. Ocupando cerca de 25% do território brasileiro, ele se estende pela parte central do continente sul americano, abrangendo 13 estados do Brasil. Seus domínios cobrem uma área equivalente à Europa Ocidental, cinco vezes o Japão e ultrapassam, no total, 200 milhões de ha. A região ocupada pelo cerrado apresenta inúmeras paisagens.

Destacam-se dentro do escopo dos estudos realizados as seguintes: cerrado *strictu sensu* (Figuras 3.17), cerradão, campo sujo, campo limpo e campo cerrado.



Figura 3.17 – Vista de Cerrado *strictu sensu*.

Áreas de reflorestamento: Conforme pode ser visto na Figura 3.15, há diversas áreas de reflorestamento (REF) internas à Flona de Ipanema quer com espécies nativas como exóticas.

- **Reflorestamento com espécies exóticas:** dentro dos limites da Flona de Ipanema existem 14 áreas de reflorestamento que utilizam diversas espécies de *Eucalyptus sp* (Figura 3.18). Os plantios são compostos pelas espécies *E. camaldulensis* e *E. urophylla*, e, em menor frequência, *E. citriodora*. Um dos principais objetivos desse tipo de reflorestamento é proteger áreas contíguas ao assentamento de George Oeterer e à estrada férrea. Trata-se de plantio estratégico, bastante adensado. Esse tipo de

reflorestamento representa praticamente a totalidade daqueles que utilizam espécies exóticas. Muito embora há locais isolados com *Pinus sp.*, essas áreas não podem ser consideradas como sendo de aproveitamento comercial.



Figura 3.18 - Área de reflorestamento com espécie exótica.

- **Reflorestamento com espécies nativas:** em uma área de 18,2ha existe um reflorestamento com essências nativas, devido a uma parceria que foi estabelecida entre a ViaOeste e o Departamento de Proteção de Recursos Naturais (Deprn) / DG / Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), com concordância da direção da Flona de Ipanema. Sua finalidade era a de implantar porta sementes de espécies nativas (num total de 7.280 mudas de Pau Brasil, Ipê amarelo e Jequitibá Vermelho), porém atualmente percebe-se que os resultados não foram satisfatórios. Há ainda, pequenas áreas reflorestadas, fruto das atividades de educação ambiental, com plantio feito por alunos de escolas do entorno da Flona.

Áreas Agropastoris: A área onde se desenvolve esse tipo de atividade é a parte norte da Flona, onde, nos tempos em que a propriedade pertencia ao Ministério da Agricultura, foram criados campos para ensaios agrícolas. Os estudos técnicos de avaliação para a criação da Unidade indicam que ali deveriam ser implantados Projetos

Florestais com Fins Econômicos e Recuperação de Áreas Degradadas mas a área foi invadida por agricultores, que ainda permanecem no local, Assentamento criado pelo INCRA, o que impediu a implantação desses projetos. Atualmente esta área de 1210ha aproximadamente, está em discussão na Câmara de Conciliação da Advocacia Geral da União (AGU).

Em 1997/98 – Instituto de Terras do Estado de São Paulo (Itesp) a área de pastagens totalizava 636ha e o rebanho 589 cabeças, dos quais 65% eram fêmeas, caracterizando pecuária leiteira. Em mais de 80% dos lotes podem ser vistas atividades para subsistência com base no cultivo de hortaliças, pomares, criação de aves e suínos.

Observam-se também diferentes cultivos em pequena escala, fato que caracteriza a agricultura familiar e de subsistência. São cultivados na área: goiaba, uva, maracujá azedo, manga, limão, café, banana, feijão, milho, mandioca, arroz, olericultura, cana para silagem, além da criação de gado de leite, galinhas para ovos, abelhas para produção de mel, ovelhas, peixes e cabras. Tais dados não se alteraram desde o levantamento original.

Recursos Hídricos: Os recursos hídricos da UC foram apresentados no item 3.2. Caracterização Climática e Hidrológica da Região da Flona de Ipanema. Sobre esta ocupação vale destacar as formações ciliares. No caso da Flona de Ipanema, o termo mata ciliar foi adotado de forma abrangente para definir uma estreita faixa de vegetação arbórea ao longo dos cursos d'água, com um sub-bosque denso e dossel descontínuo, circundado por largas faixas de vegetação campestre, ao longo da Foz do Rio Verde. Essas matas são geralmente estreitas, porém têm grande importância na manutenção e proteção das nascentes e riachos, evitando sua dessecação. Em áreas onde a ocorrência de inundações é muito esporádica, pode-se observar a presença de floresta estacional semidecidual na condição de mata ripária, como em fundos de vale, à margem do Ribeirão do Ferro, que não sofrem a interferência da água.

Várzea: São regiões planas, de baixada, localizadas às margens de rios, que, por ocasião de cheias ficam cobertas por água. Sua cobertura é composta por vegetação de porte baixo com estrutura variável e capacidade de suportar inundações periódicas. Sua vegetação característica é a taboa. As cheias recobrem essas áreas com sedimentos e lhes confere grande fertilidade, o que as transforma em alvo da agricultura intensiva;

Afloramentos rochosos: Esta unidade (AFL) caracteriza-se pela predominância de cobertura representada por gramíneas e herbáceas. Assemelha-se a campos serranos com vegetação assentada sobre solos rochosos, com árvores e arbustos esparsos condicionados às características climáticas ou de solo.



Figura 3.19 – Afloramentos rochosos.

Mineração: As áreas que foram destinadas a extração de calcário, hoje estão esgotadas, e se encontram em processo de descomissionamento pela Holcim Brasil S.A. Estas estão inseridas na Zona de Recuperação e serão descritas no item correspondente ao Zoneamento da Unidade.

Área Urbanizada: As áreas consideradas como urbanizadas estão localizadas principalmente nas Zonas de Uso Especial e Zona de Uso Público. Estas incluem residências funcionais, áreas de uso público, prédios históricos e administrativos, e seu detalhamento se encontra no item correspondente ao Zoneamento da Unidade.

3.3.2. Vias de acesso, aceiros e trilhas

3.3.2.1. Vias de acesso e aceiros

A Flona de Ipanema é recortada por estradas e aceiros.

Muito embora os últimos não possam ser considerados estradas, já que sua finalidade básica é a de evitar a propagação de incêndios, em muitos aspectos e ocasiões comportam-se como tais. As vias são de terra, e, em especial em regiões mais íngremes, (Morro Araçoiaba) sofrem bastante com a erosão.

Somam mais de 100km que são mantidos pela Unidade. Esta manutenção é constante e requer serviços de terraplenagem com trator de esteira e patrol rebocada, nivelamento, roçada, gradeação. As atividades são executadas tanto na época da seca como nas chuvas.



Figura 3.20 – Efeito da erosão na estrada do Morro Araçoiaba.

3.3.2.2. Trilhas

Além de estradas e aceiros, a Flona conta com trilhas formadas por estradas interligadas ou picadas especialmente abertas, utilizadas para uso público e fiscalização da Floresta Nacional.

Trilhas utilizadas pela fiscalização:

Trilha da foz do rio Verde: totaliza 1.770m e fica na parte mais baixa da Flona. Passa por banhados, mata ciliar e campos. Apresenta grande diversidade de fauna e flora e é um bom local para observação de aves e áreas úmidas.

Trilha da Capivara: tem início na área de lazer do lago e contorna parte da Represa Hedberg. Perfaz um total de 2.800m em terreno plano e não apresenta dificuldades em seu percurso. Seu maior apelo é a facilidade de locomoção e acesso, e também apresenta em seu percurso aspectos cênicos tais como o Cemitério Protestante e o lago. A sua reativação para uso público está em estudo.

Trilha do Cobra: têm aproximadamente 3m de largura e 5.500m de extensão (ida e volta). Percorre área com mata. Tem início próximo à bifurcação da estrada interna que conduz ao Morro Araçoiaba, à trilha de Afonso Sardinha e aos Fornos de Cal. Nela o visitante pode ter contato com flora local em bom estado de conservação.

Trilha Fornos de Cal: totaliza 1296m, e, em seus 200m iniciais acompanha a trilha de Afonso Sardinha, derivando a seguir para uma picada na mata. Pode ser percorrida em 40 minutos até se chegar aos Fornos de Cal construídos pelo Coronel Mursa. Cruza o ribeirão do Ferro diversas vezes. O percurso de retorno pode ser feito pela represa do Cobra de onde, após 350m atinge-se o início da trilha. A sua reativação para uso público está em estudo.

Trilhas utilizadas para uso público:

Trilha de Afonso Sardinha: em 1589 Afonso Sardinha, o velho, e seu filho de mesmo nome, o moço, implantaram no vale de Furnas o primeiro estabelecimento siderúrgico do Brasil. As ruínas dos fornos foram localizadas e estudadas na década de 1980. Ela utiliza 2.250m da estrada interna que leva à represa do Cobra e parte do aceiro a ela próximo. A trilha propriamente dita tem 1.217m em área de floresta secundária em avançado processo de regeneração. Em vários locais atravessa o ribeirão do Ferro e o visitante pode apreciar espécies nobres de árvores tais como peroba, jequitibá, figueira, canela e outras.

Trilha da Pedra Santa: seu circuito completo totaliza 5.753m, sendo 3.053m de ida e 2.700m de volta, podendo o último ser feito a pé ou carro. Por ela se tem acesso à gruta do Monge, monumento à memória do Visconde de Porto Seguro e Monumento Cruz de Ferro, onde se encontra a 2ª cruz feita em 1º de novembro de 1818.

3.3.3. Áreas de ocupação por atividades conflitantes

São aqui consideradas áreas especiais de ocupação aquelas ocupadas por torres de telecomunicações e telefonia, linha de alta tensão e gasoduto.

Torres de Telecomunicações: no cume do Morro Araçoiaba, o mais elevado da região, fica um conjunto integrado por 15 torres de retransmissão pertencentes a diversas empresas. Parte delas encontra-se em situação irregular e as empresas responsáveis foram notificadas pela Flona de Ipanema e IBAMA para regularização.

Linhas de Distribuição de Energia Elétrica: há uma rede de alta tensão passando pelo interior da Unidade, nas proximidades do Portão 1, que vai dar no CEA. Acompanhando a linha existe uma faixa onde a cobertura vegetal superior deve ser permanentemente removida.

Gasoduto: na parte sul da Unidade passa o gasoduto Brasil - Bolívia, que atravessa São Paulo, Paraná, Santa Catarina até o Rio Grande do Sul.

Fibra Óptica da Vivo: há uma rede de transmissão de dados por fibra óptica que entra na Unidade via Portão 1, atravessa parte do sítio histórico e vila e segue até as torres de telecomunicações.

Desde a década de 1950, existia uma área de Servidão de Mineração, atualmente objeto de descomissionamento pela Holcim Brasil S.A referente a extração de calcário em duas cavas, quais sejam a Felicíssimo Norte e a Ipanema, hoje esgotadas. Este descomissionamento está em sua fase final, após a qual haverá a devolução da área ao ICMBio.

3.3.4. Sítios Arqueológicos

Todos os sítios arqueológicos brasileiros são protegidos pela Lei nº 3924/61, sendo considerados bens patrimoniais da União. O tombamento de bens arqueológicos é feito excepcionalmente, por interesse científico ou ambiental. Existem cerca de 20.000 sítios arqueológicos identificados no país, dos quais apenas 5 são tombados, o Sambaqui do Pindaí, o Parque Nacional da Serra da Capivara, Inscrições Pré-Históricas do Rio Ingá, Sambaqui da Barra do Rio Itapitangui e Lapa da Cerca Grande.

A Flona de Ipanema foi palco do desenvolvimento de civilizações indígenas no período pré-colonial, três sítios já foram identificados, em diferentes estudos, em que vários vestígios dessas e de outras civilizações foram resgatados.

Em pesquisa realizada, junto ao IPHAN, foram encontrados três sítios arqueológicos na área da Flona de Ipanema:

Sítio Afonso Sardinha: localizado em planalto a 2m de distância do Rio Ipanema, possui área de 525m², forma quadrangular, com deposição em superfície e em profundidade a céu aberto. Apresenta estruturas como áreas de refugio, de combustão (fogueira, forno, fogão), vestígios de edificação, alinhamento de pedras, manchas pretas, canais tipo trincheiras, valetas, buracos de estacas e artefatos do tipo Lítico polido e Cerâmico. Foram desenvolvidos: registro, coleta de superfície, corte estratigráfico e escavação. Sítio de alta relevância. Pesquisadora responsável: Margarida D. Andreatta, do Museu Paulista da Universidade de São Paulo (USP).

Segundo relatórios e mapas da época desses estudos, disponibilizados pela administração da Unidade, o Sítio Arqueológico Afonso Sardinha data do século XVI, localiza-se no Vale das Furnas, junto ao ribeirão do Ferro e foi estudado pelo Programa de Arqueologia Fazenda Ipanema, desenvolvido pelo Museu Paulista da Universidade de São Paulo em conjunto com o CENEA, na década de 80, quando várias escavações foram realizadas. As peças encontradas durante os trabalhos, bem como, os registros dessas atividades fazem parte do acervo da Flona.

Sítio Abrigo da Lavra: localizado em planalto, possui área de 40m², com deposição em superfície em abrigo sob rocha. Apresenta artefatos Lítico lascado e pintura rupestre. Foi desenvolvido somente o registro. Sítio de baixa relevância. Pesquisador responsável: Guy C. Collet, da Sociedade Brasileira de Espeleologia.

Sítio Abrigo das Abelhas: localizado em planalto, possui área de 60m², em abrigo sob rochas. Apresenta estruturas de combustão (fogueira, forno, fogão) e artefatos Lítico lascado e Cerâmico. Foi realizado corte estratigráfico. Sítio de baixa relevância. Pesquisador responsável: Guy C. Collet, da Sociedade Brasileira de Espeleologia.

A partir da ocorrência destes sítios na área, torna-se interessante a execução de um percorrido arqueológico, a fim de se identificar os locais onde novos vestígios possam, provavelmente, ser encontrados. Novos trabalhos estão sendo desenvolvidos,

para além de contribuir com a preservação de bens preciosos, norteará futuros projetos de pesquisa.

4. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS

4.1. Flora

A Floresta Nacional de Ipanema fica no Estado de São Paulo em uma região densamente povoada e sofreu por mais de 400 anos grandes interferências antrópicas. Isto explica sua atual fisionomia e composição florística. Elas são marcadas por um aspecto de mosaico, com áreas mais densas e outras mais abertas, regiões com árvores de grande porte e com árvores de menor porte, consequência de queimadas, corte para atividades agrícolas, extrativismo mineral ou pela retirada seletiva de madeiras mais nobres. A florística também sofreu alterações, a que se somam alterações na fauna, que eliminaram ou reduziram drasticamente populações de animais potencialmente polinizadores e dispersores de várias espécies.

Também ocorreram outras diferenças na vegetação, naturais, como diferença no solo, na umidade ou altitude, que contribuíram para a caracterização florística de algumas regiões da Floresta Nacional de Ipanema. Finalmente, existem regiões restritas, em geral com afloramentos rochosos, que exibem vegetação com características xeromórficas, provavelmente relictos de épocas passadas quando os climas eram sensivelmente mais secos.

Além disso, a Floresta Nacional de Ipanema ocupa uma posição geográfica singular apresentando um mosaico ambiental e sucessional, formado por áreas com características fitofisionômicas e edáficas distintas, onde a vegetação do sopé difere daquela do topo do Morro Araçoiaba.

De acordo com IBGE (1992), a Floresta Nacional de Ipanema fica em região ecotonal divisória de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa e Mista, apresentando também elementos de Cerrado *latu sensu*.

Levantamentos florísticos realizados desde 1996 comprovam que a matriz vegetacional da Floresta Nacional de Ipanema é de uma Floresta Estacional Semidecidual, com áreas apresentando exemplares de Floresta Ombrófila Densa, Mista e áreas de Cerrado lato sensu. Um dos fatores responsáveis por essa diversidade de ambientes em uma mesma área é o fato do Trópico de Capricórnio passar pela divisa Sul (23°25') da Flona, fato que a coloca em uma faixa de transição climática entre Cfa e Cwa, de acordo com Köppen.

Isto posto, pode-se ter ideia da importância que a Floresta Nacional de Ipanema desempenha, pois nela estão reunidos uma rara e excepcional conjunção de fatores bióticos e abióticos condicionadores de uma vegetação rica e altamente diversificada, que caracterizam uma formação de grande valor genético e conservacionista. Seu estudo e preservação excedem aspectos científicos pois ela configura um ecossistema único capaz de fornecer elementos valiosos para reconstrução da natureza duramente agredida no Brasil. Análises anteriores ressaltam que pela multiplicidade de agentes modificadores, a Floresta Nacional de Ipanema é

altamente vulnerável e sua preservação deve necessariamente levar em conta todos esses fatores.

4.1.1. Descrição das tipologias

A seguir apresentam-se as diferentes formações vegetais presentes na Floresta Nacional de Ipanema.

4.1.1.1. Áreas de Florestas

Ombrófila Densa: é também denominada de "Floresta Latifoliada Perene Tropical", "Floresta Perenifólia Latifoliada Higrófila Costeira", "Mata Pluvial Costeira", "Floresta Pluvial Tropical Atlântica" e "Mata Pluvial Tropical da Serra do Mar". Dentre outras, este tipo de vegetação se caracteriza por uma marcada predominância de árvores de grande porte (fanerófitas), associadas a várias outras formas biológicas, principalmente epífitas e lianas, em área de clima ombrotérmico, com temperaturas relativamente elevadas e ausência de período seco, com precipitação abundante e bem distribuída ao longo do ano. No Brasil, esta classe de formação se distribui em dois grandes conjuntos facilmente reconhecíveis e diferenciados, um situado na região amazônica ("Floresta Amazônica") e outro ao longo da costa do nordeste ao sul, predominantemente sobre as encostas que constituem a Serra do Mar e suas ramificações mais interiores ("Floresta Atlântica").

Dentro dos objetivos destes estudos somente este último conjunto será tratado neste relato e receberá a denominação de "Floresta Ombrófila Densa Atlântica";

Ombrófila Mista: conhecida como "floresta com Araucaria", é uma das mais importantes formações florestais do sul do Brasil, não só pela área que ocupava como também pelo papel que seus recursos naturais desempenharam na ocupação desta região. Sua área central de ocorrência é praticamente restrita ao Planalto Meridional dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, porém, antes esta formação ocorria na forma de "ilhas" ao longo das partes mais elevadas da Serra da Mantiqueira até quase a divisa do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Distribui-se ainda por países vizinhos do Brasil, nordeste da Argentina e sudeste do Paraguai, neste último em área pouco expressiva. A ocorrência desta formação reflete especificidades de dois conjuntos florísticos encontrados na região, chamados de "Tropical Afro- Brasileiro" e "Temperado Austro-Brasileiro", ambos com significado ecológico relevante, resultante da latitude meridional combinada com a altitude do planalto, situação esta única na Região Neotropical;

Estacional Semidecidual: este tipo florestal é caracterizado por comunidades onde de 20 a 50 % dos indivíduos do estrato arbóreo superior perdem as folhas na estação desfavorável, logo, se relaciona a clima com duas estações definidas, uma chuvosa, outra seca (nordeste, centro-oeste e parte do sudeste), ou então a uma acentuada variação térmica (sul). Sendo assim, aparece de forma descontínua praticamente em todos os estados das regiões nordeste, sudeste e sul do país, parte

do centro-oeste, chegando até a bacia do rio Uruguai, o Paraguai e Argentina. Ela pode ser definida como sendo uma formação vegetal nativa com caráter predominantemente descontínuo, entremeada, em alguns trechos, por cerradões e cerrados, campos rupestres e matas ciliares. Elas aparecem em áreas com diferentes solos e padrões climáticos constantes – inverno seco e frio e verão úmido e quente. A característica perda de folhas nos meses mais frios é muito sensível e válida para um grande número de espécies, em especial àquelas pertencentes aos estratos superiores. É formada por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfitos), ou pêlos.

Suas folhas adultas são esclerófilas ou membranáceas decíduais. Nas áreas subtropicais a formação é composta por macrofanerófitos revestindo solos basálticos eutróficos. Esta floresta possui dominância de gêneros amazônicos de distribuição brasileira, tais como: *Parapiptadenia*, *Peltophorum*, *Cariniana*, *Lecythis*, *Tabebuia*, *Astronium*, além de outros com menor importância fisionômica.

Estacional Decidual: também denominada de "Floresta Tropical Caducifólia", este tipo vegetacional associado à Floresta Atlântica tem ocorrência relacionada a regiões climáticas com estações bem definidas e longo período seco. A deciduidade foliar observada nos elementos dominantes deste tipo florestal atinge mais de 50% dos indivíduos e coincide com o período seco. A área de distribuição desta formação exibe claras disjunções, correspondentes aos diferentes substratos topoedafo-climáticos a que esta está submetida. Dentre todos os tipos florestais relacionados à Floresta Atlântica, este é o que tem menor área de expressão;

4.1.1.2. Cerrado

Trata-se de uma região tropical situada entre o retângulo imaginário compreendido entre 03º e 24º de latitude Sul e 041º e 063º de longitude Oeste.

Caracteriza-se por amplos planaltos, sendo que 50% de sua área fica entre 300 e 600 metros de altitude, e, apenas 5% acima de 900 metros.

É considerado como uma das últimas reservas do globo capaz de suportar de forma imediata aumento na produção de cereais e pastagens, logo, exige tratamento racional como forma de se preservar seus recursos naturais renováveis.

O cerrado é hoje uma das regiões mais ameaçadas e desconhecidas do Brasil. Sua ocupação desordenada e a falta de um manejo ecológico já provocaram a perda de 37% da cobertura vegetal primitiva, sobrevivendo hoje apenas 7% da paisagem natural, ainda intocada e protegida por Lei.

A imensa região ocupada pelo cerrado apresenta inúmeras paisagens. Destacam-se dentro do escopo dos estudos realizados as seguintes:

Cerrado strictu sensu: nas paisagens típicas de cerrado, o aspecto retorcido da árvore é uma característica própria e peculiar. Seus galhos angulosos e continuamente divididos encenam dezenas de braços. Suas folhas grandes e rugosas parecem

enceradas pela natureza. A casca grossa e fendilhada cria uma verdadeira couraça protetora. Nele, a temperatura média é agradável (22°C) e raramente apresenta extremos. A precipitação varia de 600 a 2.200mm anuais, ficando a maior parte entre 1.200 e 1.800mm anuais. A divisão climática aparece na forma de um verão chuvoso (novembro a março) e um inverno seco (abril a outubro). Compõe um mosaico de paisagens naturais sobre inúmeras formações geomorfológicas. Os infinitos habitats existentes nos cerrados abrigam um flora riquíssima, com 429 espécies arbóreas, quase 200 espécies de orquídeas e cerca de 400 tipos de gramíneas;

Cerradão: é uma formação com fisionomia típica e característica, restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos. Ocorre em clima tropical eminentemente estacional. Apresenta sinúsias lenhosas de micro e nanofanerófitos tortuosos com ramificação irregular, providas de macrófilos esclerófilos perenes ou semidecíduos, ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilópódio. Extremamente repetitiva, a sua florística reflete-se de norte a sul em uma fisionomia caracterizada por dominantes fanerófitos típicos, tais como *Caryocar brasiliense* (Caryocaceae, pequi), *Salvertia convallariodora* (Vochysiaceae, pau-de-colher), *Boldichia virgilioides* (Fabaceae - Faboideae, sucupira-preta), *Dimorphandra mollis* (Fabaceae - Caesalpinoideae, faveiro), *Qualea grandiflora* (Vochysiaceae, pau-terra-de-folhas-grandes), *Qualea parviflora* (Vochysiaceae, pau-terra-de-folhas-miúdas), *Anadenanthera peregrina* (Fabaceae - Mimosoideae, angico-preto), *Kielmeyera coriacea* (Guttiferae, pau-santo);

Campo Sujo: trata-se de vegetação secundária, pioneira em área atingida por fogo, com presença de gramíneas - resultado de um empobrecimento do solo, com cobertura vegetal herbácea e erosão superficial, em um solo arenoso (argissolo amarelo), com declividade acima de 25%. Representa área de alta fragilidade;

Campo Cerrado: é subgrupo de formação natural e/ou antrópica caracterizada por apresentar uma fisionomia nanofanerofítica rala e outra hemicriptofítica graminóide, contínua, sujeita ao fogo anual. Essas sinúsias dominantes formam uma fisionomia em terrenos degradados.

Na composição florística, apesar de semelhante à do Cerradão, ecótipos dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com o espaço geográfico ocupado, tais como Amapá – *Savertia convallariodora* (Vochysiaceae, pau-de-colher), Roraima – *Curatella americana* (Dilleniaceae, lixeira), Pará – *Himatanthus sucuba* (Apocynaceae, sucuba) e *Platonia insignis* (Guttiferae, bacuri), Maranhão, Piauí e Ceará – *Parkia platycephala* (Fabaceae - Mimosoideae, faveira), Minas Gerais – *Dimorphandra mollis* (Fabaceae – Mimosoideae, faveiro), São Paulo e Paraná – *Stryphnodendron adstrigens* (Fabaceae - Mimosoideae, barbatimão).

4.1.2. Análise dos parâmetros florísticos

As florestas estacionais semidecíduais representam a maior parcela da área florestada da Flona. São caracteristicamente sazonais, com um período de perda de folhas que, em geral, vai de abril a setembro. Esse intervalo corresponde à época mais fria e seca do ano. São florestas caracteristicamente altas, com indivíduos emergentes de 20 a 24 metros de altura e copas sobrepostas. Esse tipo de floresta aparece em uma grande área do Brasil, que vai desde a região da Serra do Japi ao norte do Paraná, chegando à Argentina e o sul do Paraguai de um lado, e, de outro, Goiás, Minas Gerais e sul da Bahia.

Esse tipo de formação florestal é bem estudado, em particular no Estado de São Paulo, onde, nas duas últimas décadas, foram desenvolvidos vários estudos florísticos e fitossociológicos. Logo, quando comparadas a outras formações, as florestas estacionais semidecíduais têm uma flora arbórea mais bem avaliada. São florestas com alta diversidade florística, estando algumas famílias bem representadas – *Fabaceae*, *Rutaceae*, *Meliaceae*, *Euphorbiaceae*, *Myrtaceae*, *Rubiaceae*, *Lauraceae*. Estas famílias sempre apresentam um considerável número de espécies, e, em todos os estudos florísticos realizados, ocupam as primeiras posições no que se refere à riqueza específica e número de indivíduos. Várias outras famílias, embora com um pequeno número de espécies, apresentam poucas espécies de forma muito abundante, como é o caso de *Anacardiaceae*, *Lecythidaceae* e *Myrsinaceae*.

Além de fisionomias características de áreas bem preservadas, existem áreas extensas exibindo fisionomias diferentes devido, principalmente, a queimadas esporádicas. Essas áreas apresentam estágios de sucessão variados que vão desde queimadas recentes, quando a fisionomia da vegetação mostra abundância de plantas herbáceas, gramíneas, um considerável elenco de lianas, algumas árvores que resistiram à ação do fogo até a ocorrência de algumas espécies arbóreas com característica de pioneirismo como *Trema micrantha*, *Cecropia pachystachya*, *Acacia polyphylla*, *Piptadenia gonoacantha*, *Tibouchina sellowiana*, *Piper amalago*, *Aeghiphila sellowiana*.

Em áreas queimadas há mais tempo, ou naquelas onde houve corte seletivo de algumas espécies mais nobres, a fisionomia florestal se aproxima da mata primária. Na verdade, o mosaico fisionômico é a tônica da floresta estacional semidecidual da Floresta Nacional de Ipanema e essas variações quase sempre ocorrem de forma abrupta, dificultando muitas vezes o perfeito entendimento da fitocenose.

A Floresta Nacional de Ipanema é um dos poucos redutos florestais do interior paulista onde, apesar do histórico de perturbação, permanece como a maior área contínua florestada da região de Sorocaba, com muitos ambientes distintos que, certamente, detém a maior biodiversidade regional.

A soma desses fatores realça a importância da Floresta Nacional de Ipanema em termos de preservação ambiental e banco genético. É notável que regiões relativamente restritas em bom estado de preservação possam abrigar considerável diversidade vegetal. Os estudos até ora realizados mostram que a Floresta Nacional de Ipanema abriga um número expressivo das espécies arbóreas existentes no interior do Estado de São Paulo. Pelo conhecimento da sua composição florística, estrutura fitossociológica e dinâmica da fitocenose é possível estabelecer modelos seguros para a recuperação de extensas áreas do sudeste do Brasil e resgate de grande parte das espécies arbóreas atualmente em risco de extinção. A preservação e o estudo integrado da Floresta Nacional de Ipanema representa oportunidade científica com reflexos sociais, econômicos e preservacionistas de grande alcance. Segue o Quadro 4.1 com informações sobre as espécies existentes na Flona.

Quadro 4.1 - Espécies amostradas na Floresta Nacional de Ipanema.

Família	Espécie	Nome Popular	RE
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guarita	FES
	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira brava	DV
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira mansa	DV
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.		DV
	<i>Tapirira marchandii</i> Engl.		FES
ANNONACEAE	<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	Varejão	FES
	<i>Rollinia sericea</i> (R. E. Fr.) R. E. Fr.	Araticum	FES
	<i>Rollinia silvatica</i> (St. Hil.) Mart.		DV
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Mull. Arg.	Peroba poca	FES
	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Mull. Arg.	Peroba rosa	FES
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro do paraná	FOM
ARECACEAE	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Coqueiro amargoso	FES/CSL
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	Jerivá	FES
ASTERACEAE	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.		CSL
	<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch. Bip.) Baker	Vassourão	FES
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Carobão	FES
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Jacarandá branco	FES
BOMBACACEAE	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	Paineira rosa	FES
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.	Embiruçu	FOD
BORAGINACEAE	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Café de bugre	FES
	<i>Patagonula americana</i> L.	Guaiuvira	FES

CACTACEAE	<i>Cereus hildmanianus</i> Schum.	Mandacaru	FES
CARICACEAE	<i>Carica quercifolia</i> (A. St.-Hil.) Hieron.	Mamãozinho silvestre	FES
	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Mamoeiro de espinho	FES
CECROPIACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba	FES
CELASTRACEAE	<i>Austroplenckia populnea</i> (Reiss.) Lund.	Marmeleiro do campo	CSL
	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	Canxim mirim	FES
COMBRETACEAE	<i>Terminalia brasiliensis</i> (Cambess.) Eichler	Cerne amarelo	FOM
	<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	Capitãozinho	FES
EBENACEAE	<i>Diospyros inconstans</i> Jaq.	Caqui do mato	FES
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Tapiá guaçu	FES
	<i>Croton floribundus</i> (L.) Spreng.	Capixingui	FES
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sandra d'água	DV
	<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johns.		FES/FOD
FABACEAE- CAESALPINOIDEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Casco de vaca	FOD
	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC	Canafístula	FES
	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	Óleo de copaíba	FES
	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim de campinas	FES
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	FES
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Embirapuitá	FES
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim bravo	CSL
	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S. F. Blake	Guapuruvu	FOD
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	Aleluia	FOD
<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (DC.) Irwin & Barneby	Pau de ovelha	FES	
FABACEAE-FABOIDEAE	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. Ex Benth.	Araribá	FES
	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Suinã	FES
	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Eritrina candelabro	FOD
	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A. M. G. Azev. & H. C. Lima	Embira de sapo	FES
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> (Tul.) Malme	Rabo mole	FES
	<i>Machaerium nictitans</i> Hassl.	Bico de pato	FES
	<i>Machaerium scleroxylon</i> Benth.	Caviúna	FES
<i>Machaerium stipitatum</i> Tul.	Sapuvinha	FES	

	<i>Machaerium vestitum</i> Vogel	Jacarandá	FES
	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Jacarandá paulista	FES
	<i>Myroxylon peruiferum</i> Vogel	Óleo cabreúva	FES
	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Sacambu	FES/FOD
	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Amendoim do campo	CSL
FABACEAE– MIMOSOIDEAE	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	FES
	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	Angico do campo	CSL
	<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	Mandaravé	FES
	<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd. ex Benth.	Ingá	FES
	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingazinho	FES
	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Benth.	Angico branco	FES
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr.	Pau jacaré	FOD
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga	FES
LAURACEAE	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Canela branca	FES/FOD
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela cheirosa	FES
	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez	Guaicá	CSL
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Guaicá	FOD
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá branco	FES
	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitibá rosa	FES/FOD
MALPIGHIACEAE	<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) Rich.		FOD
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naud.	Jacatirão	FOD
	<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn.	Manacá da serra	FOD
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjarana	FES/FOD
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	FES/FOD
	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.		FES
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl		FES
	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá	FES
	<i>Trichilia claussoni</i> C. DC.	Catiguá vermelho	FES
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Catiguá miúdo	FES
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia widgrenii</i> A. DC.		FES
MORACEAE	<i>Ficus eximia</i> Schott	Figueira branca	FES
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Taiuva	FES
MYRSINACEAE	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz e Pav.) Mez	Capororocaçu	FES
	<i>Rapanea guyanensis</i> Aubl.	Capororoca	CSL

	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez		FES
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	Gabirola	FES
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	Araçazeiro grande	FES
	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.		SC
	<i>Eugenia glazioviana</i> Kiaersk.		FES
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	FES
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg.) D. Legrand	Cambuí	FES
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	Maria mole	FES
	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl		FES
PHYTOLACCACEAE	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) harms	Pau d'alho	FES
	<i>Seguiera floribunda</i> Benth.	Limão bravo	FES
	<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	Agulheiro	
PIPERACEAE	<i>Piper amalago</i> L.	Jaborandi	FES
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.		FES
	<i>Ruprechtia</i> sp		
PROTEACEAE	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotz.	Carvalho do brasil	FES
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro do mato	FES/FOD
RUBIACEAE	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Marmelada brava	FES
	<i>Chomelia ribesoides</i> Benth.		FES
	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.		FES
	<i>Ixora venulosa</i> Benth.		FES
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Pau marfim	FES
	<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl.	Mamiqueira	FES
	<i>Zanthoxylum hiemale</i> A. St.-Hil.	Mamica de porca	FES
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Fruta de faraó	FES
	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Camboatã	FES
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria preta	FES
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Cuvantã	FES
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	Guatambu de leite	FES
SOLANACEAE	<i>Cestrum laevigatum</i> Schltld.		FES
	<i>Cestrum strigillatum</i> Ruiz & Pav.		SC
	<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal		FOM

STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	FES
TILIACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Algodoeiro	FES/FOD
URTICACEAE	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	Urtigão	FES
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pavon) Juss.	Lixeira	FES

RE = regiões fitoecológicas de ocorrência, FES = Floresta Estacional Semidecidual, CSL = Cerrado Senso Lato, FOM = Floresta Ombrófila Mista, FOD = Floresta Ombrófila Densa, SC = Sem Caracterização e DV = Diversas formações).

4.1.3. Análise dos parâmetros fitossociológicos

Neste trabalho, realizado em 2003, foram amostrados 1795 indivíduos, incluindo 137 mortos, distribuídos em 56 parcelas com área de 200m² cada, sendo 28 delas na região de topo, somando 1.013 indivíduos (1.811,93 indivíduos/ha, incluindo 81 mortos) e 28 na região de alúvio, com 782 indivíduos (1.396,43 indivíduos/ha, incluindo 56 mortos).

4.1.3.1. Espécies

Nas 56 parcelas consideradas, além do grupo formado por indivíduos mortos, foi amostrado o total de 91 espécies, pertencentes a 40 famílias. As parcelas localizadas na região aluvial apresentaram um número maior de espécies quando comparadas àquelas da região do topo, ou seja, 70 e 54, respectivamente. Dentre todas as espécies, 33 manifestaram-se presentes em ambas as regiões consideradas, 37 exclusivamente nas parcelas da região de alúvio e 21 apenas na região de topo. Seguem os Quadros 4.2 e 4.3 contendo informações detalhadas sobre as espécies presentes nas duas.

Quadro 4.2 - Ordenação das espécies amostradas em região de alúvio, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP) de acordo com o índice do valor de importância (IVI).

NR	Espécie	IVI	NI	FA	DA	DR	DOR	FR	IVC
1	<i>Trichilia elegans</i>	29,23	179	96,43	319,64	22,89	8,86	7,48	31,75
2	<i>Alchornea glandulosa</i>	23,98	46	82,14	82,14	5,88	11,73	6,37	17,61
3	<i>Chorisia speciosa</i>	20,32	10	28,57	17,86	1,28	16,83	2,22	18,11
4	Morta	19,32	56	82,14	100	7,16	5,79	6,37	12,95
5	<i>Guazuma ulmifolia</i>	18,66	74	67,86	132,14	9,46	3,93	5,26	13,39
6	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	17,48	61	71,43	108,93	7,8	4,14	5,54	11,94
7	<i>Urera baccifera</i>	16,55	49	60,71	87,5	6,27	5,57	4,71	11,84
8	<i>Trichilia clauseni</i>	15,19	50	78,57	89,29	6,39	2,7	6,09	9,1

9	<i>Cupania vernalis</i>	7,04	24	39,29	42,86	3,07	0,93	3,05	4
10	<i>Heliocarpus americanus</i>	6,82	10	25	17,86	1,28	3,6	1,94	4,88
11	<i>Acacia polyphylla</i>	6,34	10	25	17,86	1,28	3,12	1,94	4,4
12	<i>Croton floribundus</i>	5,92	13	32,14	23,21	1,66	1,77	2,49	3,43
13	<i>Trichilia catigua</i>	5,56	15	39,29	26,79	1,92	0,6	3,05	2,51
14	<i>Jacaratia spinosa</i>	5,14	4	10,71	7,14	0,51	3,79	0,83	4,31
15	<i>Centrolobium tomentosum</i>	5,1	12	25	21,43	1,53	1,62	1,94	3,16
16	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	4,54	9	32,14	16,07	1,15	0,9	2,49	2,05
17	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	4,45	8	21,43	14,29	1,02	1,76	1,66	2,79
18	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	4,03	2	7,14	3,57	0,26	3,22	0,55	3,48
19	<i>Aloysia virgata</i>	3,54	9	21,43	16,07	1,15	0,73	1,66	1,88
20	<i>Inga fagifolia</i>	3,47	8	21,43	14,29	1,02	0,79	1,66	1,81
21	<i>Nectandra megapotamica</i>	3,47	9	14,29	16,07	1,15	1,21	1,11	2,36
22	<i>Campomanesia guaviroba</i>	3,45	7	25	12,5	0,9	0,61	1,94	1,51
23	<i>Holocalyx balansae</i>	3,38	7	21,43	12,5	0,9	0,82	1,66	1,71
24	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	3,33	5	17,86	8,93	0,64	1,3	1,39	1,94
25	<i>Machaerium stipitatum</i>	3,13	7	17,86	12,5	0,9	0,85	1,39	1,75
26	<i>Matayba elaeagnoides</i>	2,92	4	14,29	7,14	0,51	1,3	1,11	1,81
27	<i>Eugenia glazioviana</i>	2,84	6	17,86	10,71	0,77	0,69	1,39	1,46
28	<i>Allophylus edulis</i>	2,67	6	21,43	10,71	0,77	0,24	1,66	1,01
29	<i>Zanthoxylum hiemale</i>	2,51	4	14,29	7,14	0,51	0,89	1,11	1,4
30	<i>Piper amalago</i>	2,35	5	17,86	8,93	0,64	0,33	1,39	0,97
31	<i>Cecropia pachystachya</i>	2,33	5	14,29	8,93	0,64	0,59	1,11	1,23
32	<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i>	2,16	1	3,57	1,79	0,13	1,76	0,28	1,88
33	<i>Terminalia brasiliensis</i>	2,03	3	10,71	5,36	0,38	0,82	0,83	1,2
34	<i>Casearia sylvestris</i>	1,97	5	14,29	8,93	0,64	0,23	1,11	0,87
35	<i>Maclura tinctoria</i>	1,88	2	7,14	3,57	0,26	1,07	0,55	1,33
36	<i>SeQUIERIA floribunda</i>	1,72	2	7,14	3,57	0,26	0,91	0,55	1,16
37	<i>Guarea macrophylla</i>	1,71	5	10,71	8,93	0,64	0,24	0,83	0,88

38	<i>Pisonia ambigua</i>	1,44	3	10,71	5,36	0,38	0,22	0,83	0,6
39	<i>Rollinia sericea</i>	1,42	3	10,71	5,36	0,38	0,21	0,83	0,59
40	<i>Guatteria nigrescens</i>	1,21	3	7,14	5,36	0,38	0,27	0,55	0,65
41	<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	1,14	2	7,14	3,57	0,26	0,34	0,55	0,59
42	<i>Calliandra tweediei</i>	1,06	2	7,14	3,57	0,26	0,25	0,55	0,5
43	<i>Inga marginata</i>	0,99	3	7,14	5,36	0,38	0,06	0,55	0,44
44	<i>Myroxylon peruiferum</i>	0,92	2	7,14	3,57	0,26	0,11	0,55	0,36
45	<i>Astronium graveolens</i>	0,89	2	7,14	3,57	0,26	0,08	0,55	0,33
46	<i>Prunus myrtifolia</i>	0,88	2	7,14	3,57	0,26	0,07	0,55	0,33
47	<i>Myrcianthes pungens</i>	0,88	2	7,14	3,57	0,26	0,07	0,55	0,33
48	<i>Eugenia sp</i>	0,84	2	7,14	3,57	0,26	0,03	0,55	0,29
49	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	0,84	2	7,14	3,57	0,26	0,03	0,55	0,29
50	<i>Gallesia integrifolia</i>	0,68	1	3,57	1,79	0,13	0,28	0,28	0,4
51	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,62	1	3,57	1,79	0,13	0,21	0,28	0,34
52	<i>Machaerium nictitans</i>	0,62	1	3,57	1,79	0,13	0,21	0,28	0,34
53	<i>Guapira opposita</i>	0,61	1	3,57	1,79	0,13	0,2	0,28	0,33
54	<i>Solanum sanctaecatharinae</i>	0,6	1	3,57	1,79	0,13	0,19	0,28	0,32
55	<i>Patagonula americana</i>	0,58	1	3,57	1,79	0,13	0,18	0,28	0,3
56	<i>Mollinedia widgrenii</i>	0,52	1	3,57	1,79	0,13	0,12	0,28	0,25
57	<i>Guarea kunthiana</i>	0,52	1	3,57	1,79	0,13	0,11	0,28	0,24
58	<i>Actinosires sp</i>	0,49	1	3,57	1,79	0,13	0,08	0,28	0,21
59	<i>Rapanea umbellata</i>	0,48	1	3,57	1,79	0,13	0,08	0,28	0,21
60	<i>Platymiscium floribundum</i>	0,47	1	3,57	1,79	0,13	0,06	0,28	0,19
61	<i>Bunchosia armeniaca</i>	0,46	1	3,57	1,79	0,13	0,05	0,28	0,18
62	<i>Amaioua guianensis</i>	0,44	1	3,57	1,79	0,13	0,04	0,28	0,17
63	<i>Rapanea guyanensis</i>	0,44	1	3,57	1,79	0,13	0,04	0,28	0,17
64	<i>Solanum sp</i>	0,44	1	3,57	1,79	0,13	0,03	0,28	0,16
65	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	0,43	1	3,57	1,79	0,13	0,03	0,28	0,16
66	<i>Piptocarpha sellowii</i>	0,43	1	3,57	1,79	0,13	0,03	0,28	0,15
67	<i>Cestrum laevigatum</i>	0,43	1	3,57	1,79	0,13	0,02	0,28	0,15

68	<i>Maytenus aquifolium</i>	0,42	1	3,57	1,79	0,13	0,02	0,28	0,15
69	<i>Ixora venulosa</i>	0,42	1	3,57	1,79	0,13	0,02	0,28	0,15
70	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	0,42	1	3,57	1,79	0,13	0,02	0,28	0,15
71	<i>Eugenia pyriformis</i>	0,42	1	3,57	1,79	0,13	0,01	0,28	0,14

NR – número de referência; NI – número de indivíduos; FA – frequência absoluta (%); DA – densidade absoluta (NI/ha); DR – densidade relativa (%); DOR – dominância relativa (%); FR – frequência relativa (%) e IVC – índice do valor de cobertura.

Quadro 4.3 - Ordenação das espécies amostradas em região de encosta e topo, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP) de acordo com o índice do valor de importância (IVI).

NR	Espécie	IVI	NI	FA	DA	DR	DOR	FR	IVC
1	<i>Croton floribundus</i>	37,01	145	92,86	258,93	14,31	15,45	7,24	29,77
2	<i>Centrolobium tomentosum</i>	25,23	172	82,14	307,14	16,98	11,84	6,41	28,82
3	<i>Heliocarpus americanus</i>	29,92	63	75	112,5	6,22	17,85	5,85	24,07
4	<i>Machaerium stipitatum</i>	29,63	109	96,43	194,64	10,76	11,35	7,52	22,11
5	Morta	22,45	81	92,86	144,64	8	7,22	7,24	15,21
6	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	18,51	67	78,57	119,64	6,61	5,76	6,13	12,38
7	<i>Cupania vernalis</i>	14,3	64	71,43	114,29	6,32	2,41	5,57	8,72
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>	9,23	23	53,57	41,07	2,27	2,78	4,18	5,05
9	<i>Diospyros inconstans</i>	9,22	30	67,86	53,57	2,96	0,97	5,29	3,93
10	<i>Leucochloron incuriale</i>	8,14	11	25	19,64	1,09	5,1	1,95	6,19
11	<i>Guapira opposita</i>	7,66	25	46,43	44,64	2,47	1,57	3,62	4,04
12	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	7,04	30	32,14	53,57	2,96	1,57	2,51	4,53
13	<i>Casearia sylvestris</i>	6,49	22	42,86	39,29	2,17	0,98	3,34	3,15
14	<i>Jacaratia spinosa</i>	6,02	14	32,14	25	1,38	2,13	2,51	3,52
15	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	5,01	17	28,57	30,36	1,68	1,1	2,23	2,78
16	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4,94	6	21,43	10,71	0,59	2,68	1,67	3,27
17	<i>Machaerium vestitum</i>	4,85	13	39,29	23,21	1,28	0,51	3,06	1,79
18	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	3,37	12	21,43	21,43	1,18	0,51	1,67	1,7
19	<i>Aloysia virgata</i>	2,71	8	21,43	14,29	0,79	0,25	1,67	1,03
20	<i>Urera baccifera</i>	2,42	7	14,29	12,5	0,69	0,62	1,11	1,31

21	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	2,26	9	10,71	16,07	0,89	0,54	0,84	1,42
22	<i>Ocotea puberula</i>	2,03	1	3,57	1,79	0,1	1,65	0,28	1,75
23	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2,02	4	14,29	7,14	0,39	0,51	1,11	0,91
24	<i>Cariniana estrellensis</i>	1,84	4	14,29	7,14	0,39	0,34	1,11	0,73
25	<i>Holocalyx balansae</i>	1,82	5	14,29	8,93	0,49	0,22	1,11	0,71
26	<i>Chomelia ribesioides</i>	1,8	5	14,29	8,93	0,49	0,19	1,11	0,68
27	<i>Machaerium nictitans</i>	1,62	5	10,71	8,93	0,49	0,29	0,84	0,78
28	<i>Coccoloba martii</i>	1,34	4	7,14	7,14	0,39	0,39	0,56	0,78
29	<i>Rapanea ferruginea</i>	1,31	5	7,14	8,93	0,49	0,25	0,56	0,75
30	<i>Zanthozylum hiemale</i>	1,24	3	10,71	5,36	0,3	0,1	0,84	0,4
31	<i>Terminalia triflora</i>	1,2	5	3,57	8,93	0,49	0,43	0,28	0,92
32	<i>Machaerium scleroxylon</i>	1,18	3	10,71	5,36	0,3	0,05	0,84	0,35
33	<i>Syagrus oleraceae</i>	1,04	2	7,14	3,57	0,2	0,29	0,56	0,49
34	<i>Calliandra tweediei</i>	1,04	3	7,14	5,36	0,3	0,19	0,56	0,48
35	<i>Allophylus edulis</i>	0,94	3	7,14	5,36	0,3	0,09	0,56	0,39
36	<i>SeQUIERIA langsdorffii</i>	0,92	2	7,14	3,57	0,2	0,16	0,56	0,36
37	<i>Cordia ecalyculata</i>	0,9	3	7,14	5,36	0,3	0,04	0,56	0,34
38	<i>Coutarea hexandra</i>	0,88	2	7,14	3,57	0,2	0,13	0,56	0,32
39	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	0,83	2	7,14	3,57	0,2	0,08	0,56	0,27
40	<i>Rollinia sericea</i>	0,83	2	7,14	3,57	0,2	0,07	0,56	0,27
41	<i>Trichilia elegans</i>	0,81	2	7,14	3,57	0,2	0,05	0,56	0,25
42	<i>Jacaranda puberula</i>	0,81	2	7,14	3,57	0,2	0,05	0,56	0,25
43	<i>Eugenia sp</i>	0,79	2	7,14	3,57	0,2	0,03	0,56	0,23
44	<i>Patagonula americana</i>	0,64	2	3,57	3,57	0,2	0,17	0,28	0,36
45	<i>Carica quercifolia</i>	0,63	1	3,57	1,79	0,1	0,25	0,28	0,35
46	<i>Erythroxyllum sp</i>	0,59	1	3,57	1,79	0,1	0,21	0,28	0,31
47	<i>Myrcianthes pungens</i>	0,56	1	3,57	1,79	0,1	0,19	0,28	0,29
48	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,54	1	3,57	1,79	0,1	0,16	0,28	0,26
49	<i>Trichilia catigua</i>	0,53	2	3,57	3,57	0,2	0,05	0,28	0,25
50	<i>Myroxylon peruiferum</i>	0,51	2	3,57	3,57	0,2	0,03	0,28	0,23
51	<i>Guatteria nigrescens</i>	0,42	1	3,57	1,79	0,1	0,04	0,28	0,14
52	<i>Eugenia glazioviana</i>	0,41	1	3,57	1,79	0,1	0,03	0,28	0,13
53	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	0,4	1	3,57	1,79	0,1	0,02	0,28	0,12

54	<i>Roupala brasiliensis</i>	0,4	1	3,57	1,79	0,1	0,02	0,28	0,12
55	<i>Chorisia speciosa</i>	0,4	1	3,57	1,79	0,1	0,02	0,28	0,12
56	<i>Coccoloba mollis</i>	0,4	1	3,57	1,79	0,1	0,02	0,28	0,12

NR – número de referência; NI – número de indivíduos; FA – frequência absoluta (%); DA – densidade absoluta (NI/ha); DR – densidade relativa (%); DOR – dominância relativa (%); FR – frequência relativa (%); IVC – índice do valor de cobertura.

Uma característica importante que tem sido observada em vários levantamentos de florestas naturais paulistas é a alta diversidade específica. O índice mais utilizado, de Shannon & Wiever, apresenta valores de 2,45 nats/indivíduo (mata de brejo em Campinas) a 4,36 nats/indivíduo (São José dos Campos). Martins (1991) ponderou que os índices de diversidade de espécies arbóreas das florestas do interior paulista são semelhantes àqueles das florestas da encosta litorânea e próximos aos valores da floresta amazônica.

O cálculo do Índice de Shannon & Wiever se baseia na abundância relativa das espécies, logo, o valor encontrado para as áreas de estudo do Morro Araçoiaba se relaciona com o número de espécies arbustivo-arbóreas presentes na mata estudada e à densidade populacional. O índice de diversidade para a área de estudo ($H' = 3,398$) pode ser considerado baixo quando comparado a outras áreas (Jundiáí, Angatuba, Teodoro Sampaio, Matão), haja vista que a Floresta Nacional de Ipanema, não apresenta indícios de fragmentação recente e possui um histórico de perturbação muito forte e antigo, que lhe permite receber propágulos da vizinhança.

O Índice de Equabilidade de Pielou (J') estima a igualdade florística entre as parcelas amostradas (região de alúvio = 0,729, região de topo = 0,730 e Morro Araçoiaba = 0,750), e, quando comparado a outras áreas estudadas no Estado de São Paulo mostra estar dentro do padrão encontrado para as florestas estacionais semidecíduais paulistas comparadas.

4.1.3.2. Famílias

Alúvio: Dentre as 36 famílias amostradas, incluindo o grupo dos indivíduos mortos, apenas sete apresentaram mais de 20 indivíduos. A família *Meliaceae* foi a mais numerosa, com 250 indivíduos (31,97%), seguida por *Fabaceae* (120 = 15,35%) e por *Sterculiaceae* (74 = 9,46%).

As seis famílias mais numerosas concentraram 75,06% do total de indivíduos amostrados, o grupo dos indivíduos mortos compreendeu 7,16%, ficando os 17,78% restante, distribuídos pelas outras 29 famílias;

Topo: Dentre as 30 famílias amostradas, incluindo o grupo dos indivíduos mortos, apenas 10 apresentaram mais de 20 indivíduos. A família *Fabaceae* foi a mais numerosa com 371 indivíduos (36,62%), seguida por *Euphorbiaceae* (145 = 14,31%) e por *Rutaceae* (70 = 6,91%).

As sete famílias mais numerosas concentraram 76,2% do total de indivíduos amostrados, o grupo dos indivíduos mortos compreendeu 8,0%, ficando os 15,79% restante, distribuídos pelas outras 22 famílias.

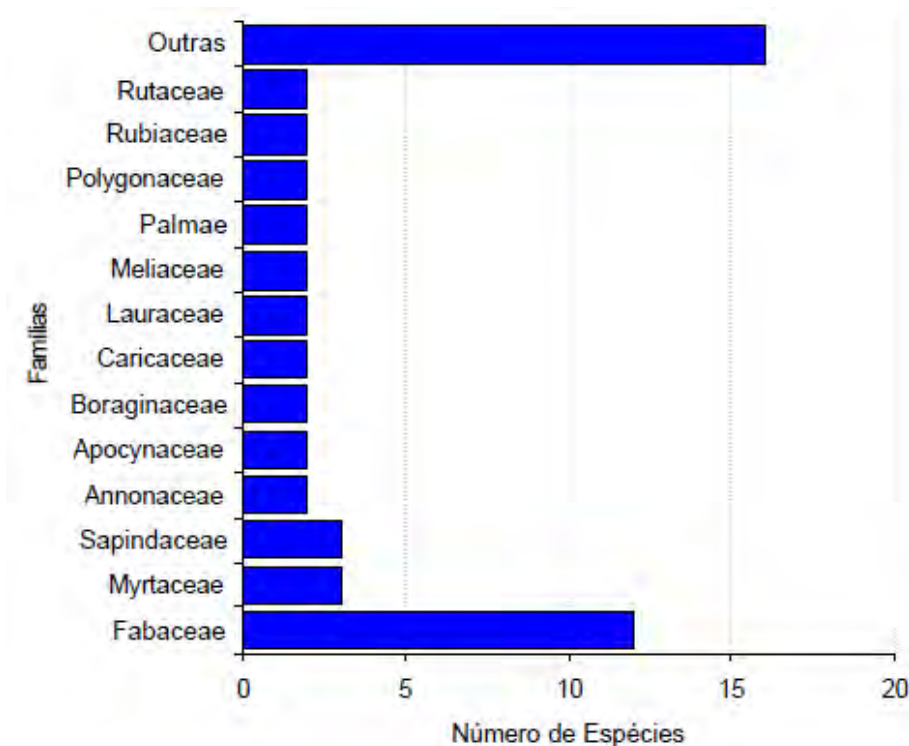


Figura 4.1 - Topo: Distribuição do número de espécies por família, Morro Araçoiaba.

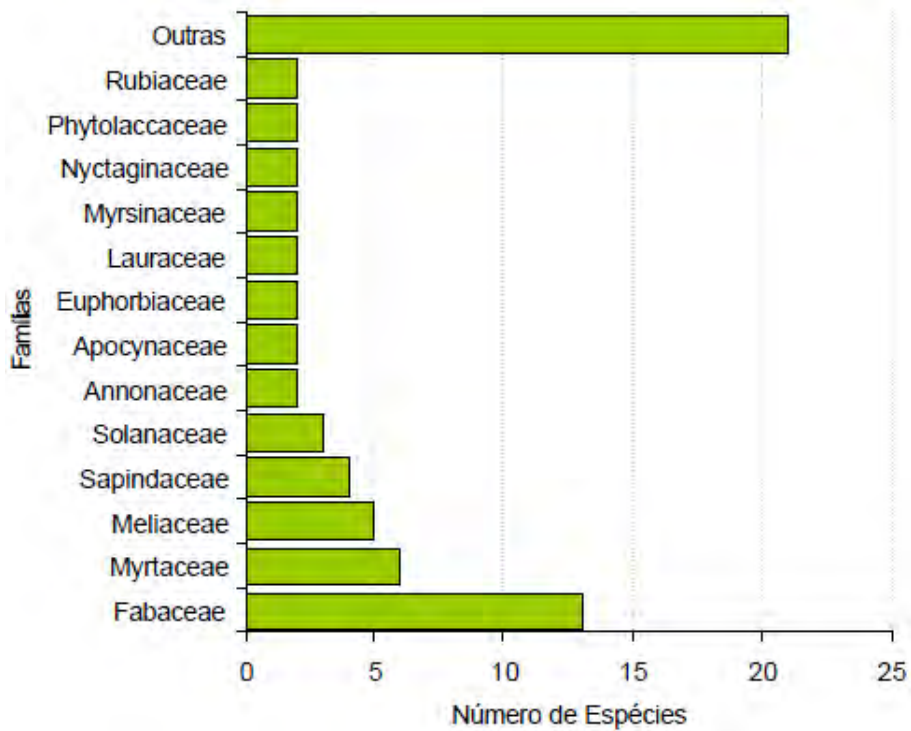


Figura 4.2 - Alúvio: Distribuição do número de espécies por família, Morro Araçoiaba.

Quando se compara a relação entre as famílias com maior número de espécies e aquelas com maior número de indivíduos, nota-se que, excetuando *Fabaceae*, sempre a primeira ou a segunda em número de indivíduos e sempre a primeira em número de espécies, ocorrem alterações na posição das famílias, significando que os valores de abundância registrados para as principais famílias se devem, na maioria dos casos, à expressão de uma ou poucas espécies.

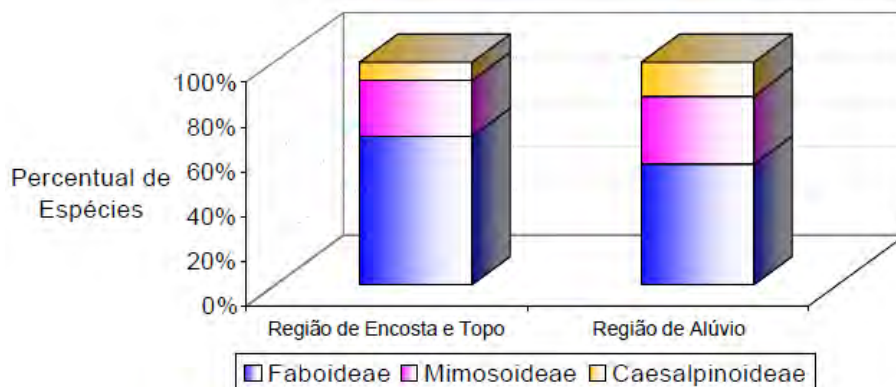


Figura 4.3 - Distribuição do número de espécies por subfamília da família *Fabaceae* para a região de encosta e topo e região de alúvio, Morro Araçoiaba.

4.1.3.3. Grupo dos indivíduos mortos

A frequência de árvores mortas dentro das florestas Estacionais Semidecíduais paulistas têm variado bastante, sendo comum densidade relativa de 0,50% a 2,70%. A posição do IVI e o valor de densidade relativa para a Floresta Nacional de Ipanema foram bastante superiores àqueles apresentados pela maioria das florestas Estacionais Semidecíduais, fato devido ao número elevado de indivíduos em relação ao grupo. A existência de árvores mortas em florestas é comum, quer por morte natural, acidentes (queda de galhos, ventos etc.), parasitismo ou ação antrópica.

4.1.3.4. Estratificação horizontal

Na região de alúvio, o maior diâmetro encontrado entre indivíduos vivos, à altura do peito (DAP), foi 92,36cm para um indivíduo de *Chorisia speciosa*. O valor médio de DAP para essa região foi de 12,73cm.

Foram estabelecidos 13 intervalos para distribuição de classes diamétricas, com amplitude de classe fixa de 6,9cm. Nas Figuras 3.29 e 3.30 observa-se que 91,32% dos indivíduos da região de alúvio, concentraram –se nas três primeiras classes, sendo que 62,94% não ultrapassaram 11,68cm de diâmetro. As demais classes foram pouco expressivas, apresentando somente 8,67% dos indivíduos amostrados.

A Figura 4.4 mostra a distribuição por classes de diâmetro dos indivíduos mortos, com amplitude de classe fixa de 2,2cm, na região de alúvio.

Pode-se observar que quer para os indivíduos vivos como para os mortos, houve predominância de indivíduos de pequeno diâmetro, principalmente na classe compreendida entre 4,78 e 11,38 (50%). Essa Figura mostra indícios de perturbações localizadas no tempo, com intervenções periódicas na mata da região de alúvio.

O maior diâmetro à altura do peito encontrado na região de encosta e topo, entre os indivíduos vivos, foi de 66,24cm para um indivíduo de *Piptadenia gonoacantha*. Nesta região, o valor médio de DAP foi de 11,14cm.

Para distribuição da classe diamétrica, com amplitude de classe fixa de 5,52cm, foram estabelecidos 12 intervalos. Pode observar pela Figura 4.4 que 92,38% dos indivíduos estão concentrados nas três primeiras classes e que 60,08% não ultrapassaram 10,3cm de diâmetro. As demais classes foram pouco expressivas, apresentando somente 7,61% dos indivíduos amostrados.

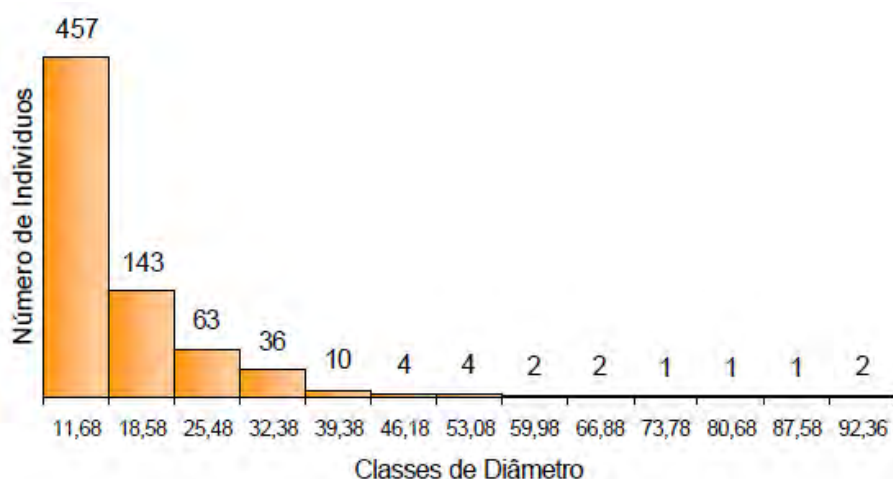


Figura 4.4 – Alúvio: distribuição do número de indivíduos vivos por classes de diâmetro.

A Figura 4.5 apresenta a distribuição das classes de diâmetro dos indivíduos mortos, com amplitude de classe fixa de 2,89cm, na região de encosta e topo. Pode-se observar que quer no caso de indivíduos vivos como mortos, predominaram indivíduos de pequeno diâmetro, principalmente na primeira classe. A Figura apresenta padrão de distribuição do número de indivíduos mortos para classes diamétricas conforme o esperado.

É compreensível a ocorrência de um número maior de indivíduos de pequeno diâmetro pois ele inclui indivíduos adultos de espécies caracteristicamente de pequeno porte e jovens em fase de crescimento. Este mesmo modelo de distribuição das classes de diâmetros tem sido comumente encontrado em florestas Estacionais Semidecíduais estudadas no Estado de São Paulo, independentemente do método e critério de amostragem. As interrupções nas classes de maior diâmetro podem ser atribuídas a um possível corte seletivo em passado recente.

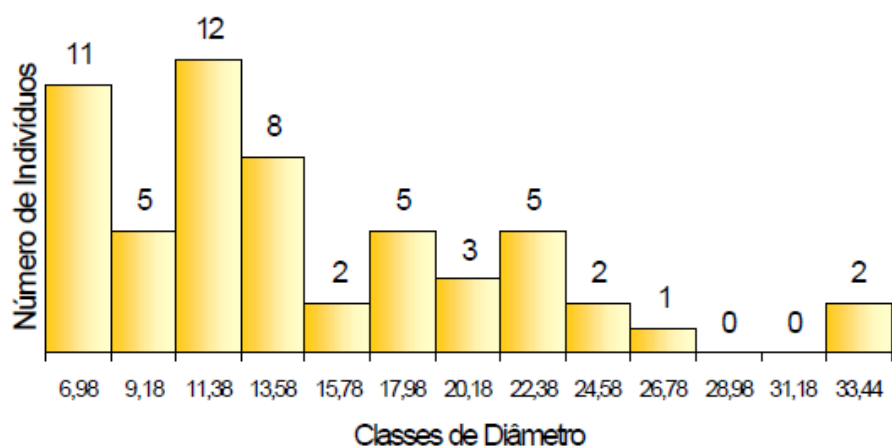


Figura 4.5 – Alúvio: distribuição do número de indivíduos mortos por classes de diâmetro.

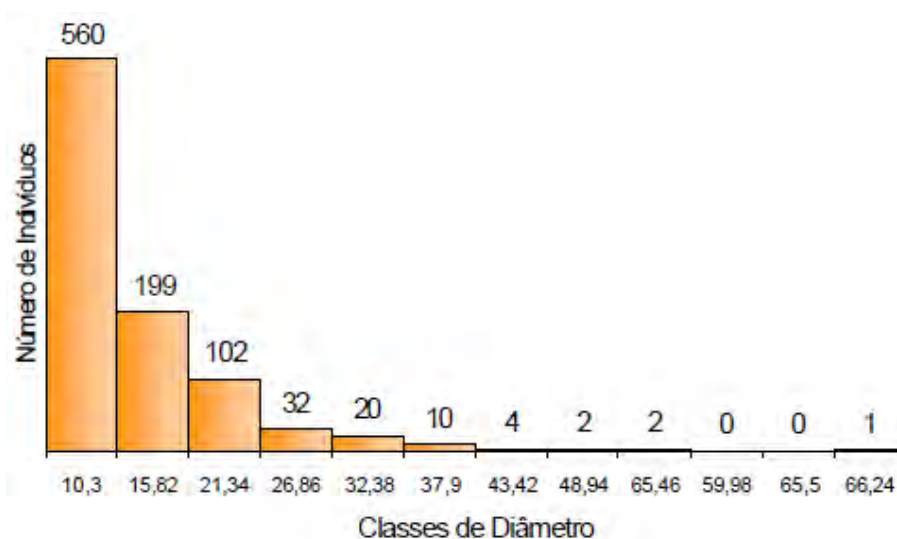


Figura 4.6 – Encosta e topo: Distribuição do número de indivíduos vivos por classes de diâmetro (cm).

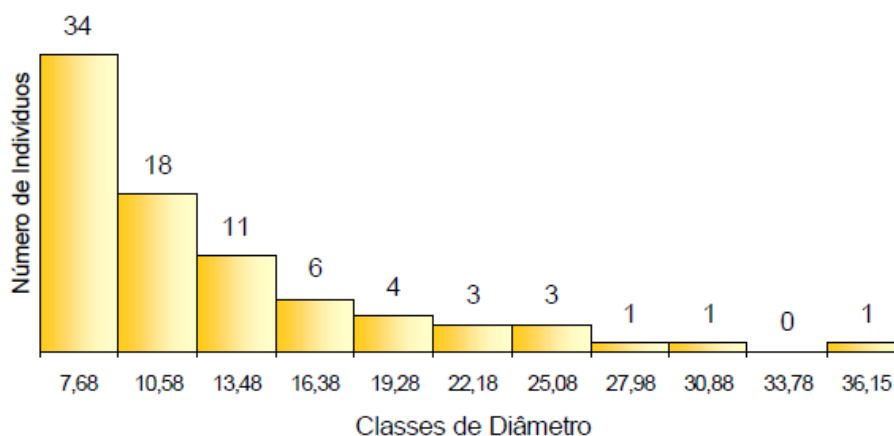


Figura 4.7 – Encosta e topo, distribuição do número de indivíduos mortos por classes de diâmetro (cm).

Na região de encosta e topo, a distribuição das classes de diâmetro dos indivíduos mortos mostrou um maior número de indivíduos na primeira classe e poucos indivíduos de grande diâmetro. Conclui-se que esses indivíduos, além de sofrerem danos pela queda de galhos de árvores maiores, enfrentam grande competição intra e inter específica.

Analisando-se as Figuras apresentadas, verifica-se que a floresta da região de alúvio é mais inicial do que aquela da região de encosta e topo. Os dados mostram que a Morro Araçoiaba possui uma floresta jovem, sendo a maioria dos seus indivíduos de pequeno porte ou em fase de crescimento, fato esperado, pois trata-se de formação secundária que, desde 1992, vem sendo protegida contra agressões antrópicas.

4.1.3.5. Estratificação vertical

Dentre todos 726 indivíduos vivos amostrados no levantamento fitossociológico da região de alúvio, os que apresentaram maior altura foram um exemplar de *Acacia polyphylla* e outro de *Aspidosperma polyneuron* (22,8m). A menor altura foi a de um indivíduo de *Heliocarpus americanus* (2,3m). A altura média dos indivíduos amostrados foi de 7,8m.

A Figura 4.8 apresenta a distribuição por classes de altura dos indivíduos amostrados na região de alúvio, com intervalos fixos de 2,6m. A classe de altura entre 4,9 e 7,5m foi a que obteve o maior percentual (40,63%).

Dentre os 932 indivíduos vivos amostrados no levantamento da região de encosta e topo, aquele que apresentou maior altura foi um exemplar de *Machaerium stipitatum* (19,8m). A menor altura foi um *Balfourodendron riedelianum* (2,3m). A altura média dos indivíduos amostrados foi de 9,07m.

A Figura 4.9 apresenta a distribuição das classes de altura dos indivíduos amostrados na região de encosta e topo, com intervalos fixos de 1,9m. A classe de altura entre 8,0 e 9,9m apresentou o maior percentual (28,32%).

Na análise da estrutura vertical da vegetação da Floresta Nacional de Ipanema levou-se em consideração a possibilidade de existir determinadas faixas de altura com grupos de espécies características. Essas faixas definiriam estratos, cujas espécies estariam adaptadas às micro condições ambientais (estratificação de espécies).

O fato das espécies do sub-bosque/subdossel poder crescer e reproduzir sob o dossel indica que elas se inserem no grupo das secundárias tardias, logo, são sensíveis a perturbações indutoras de interrupções na continuidade da cobertura proporcionada pelas árvores do dossel e na maior incidência de luminosidade nas camadas inferiores da floresta. Nos trechos estudados do Morro Araçoiaba, os estratos inferiores se caracterizam por uma presença marcante das espécies *Trichilia elegans* (região de alúvio) e *Balfourodendron riedelianum* (região de encosta e topo), amostradas com elevada densidade de indivíduos, distribuídos pela maior parte das parcelas inventariadas em cada um dos trechos de ocorrência. A *Balfourodendron riedelianum* geralmente ocorre no dossel ou como emergente, sendo uma das espécies de maior porte em formações de floresta Estacional Semidecidual. No Morro Araçoiaba, ela se encontra no subdossel da região de topo, sugerindo seu provável extrativismo pretérito.

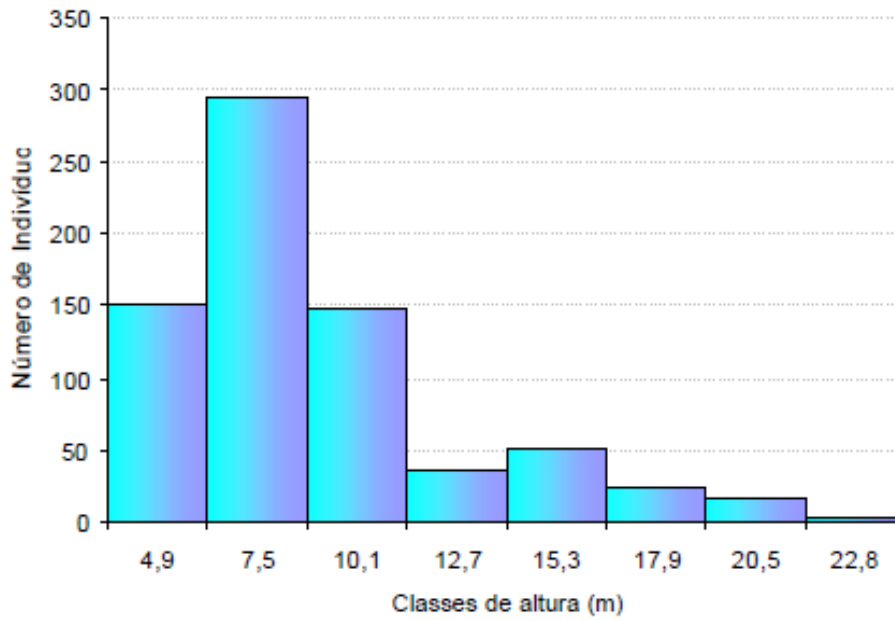


Figura 4.8 – Alúvio: Distribuição do número de indivíduos por classe de altura (m).

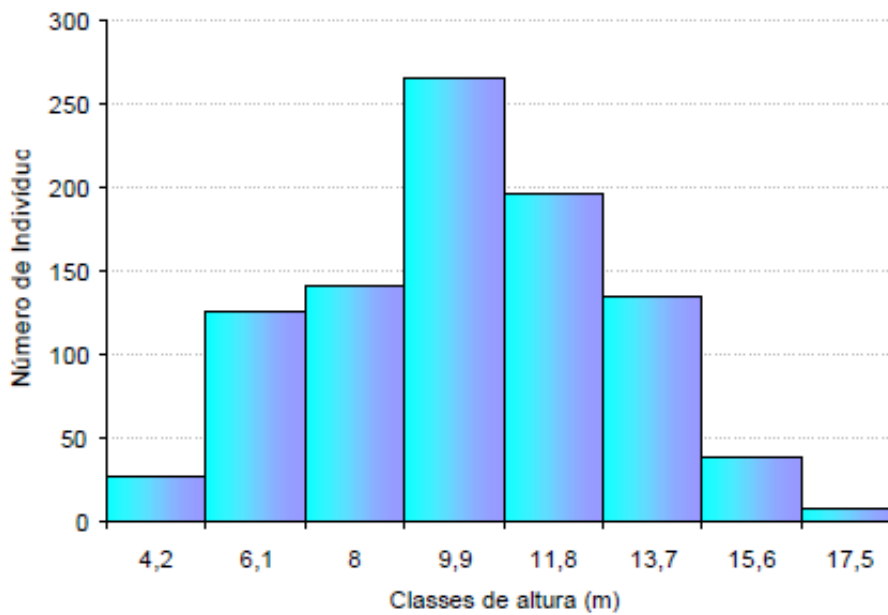


Figura 4.9 – Topo e encosta: Distribuição do número de indivíduos por classe de altura (m).

4.1.4. Análise da fragmentação de ambientes

A vegetação da Floresta Ipanema é extremamente heterogênea, existindo desde áreas submetidas a queimadas sucessivas e recentes a matas ciliares bem preservadas em grotões à beira do Ribeirão do Ferro, passando por remanescentes secundários explorados no século IXX e no início do século XX (como o carvão).

Até 1999 os estudos disponíveis sobre o meio biótico vegetal da região da Ipanema eram muito antigos (aproximadamente 175 anos). Segundo Saint- Hillaire (1876) o "Morro do Ferro", como era chamado em 1820, atual Morro Araçoiaba, com 3.174,33ha, era coberto por matas fechadas onde se registrava cerca de 108 espécies arbóreas diferentes, sendo que elas eram em grande parte utilizadas para alimentar altos-fornos para fundir minério de ferro.

Nesta mesma obra, o autor relatou o seu conhecimento das forjas de Ipanema e cita o primeiro naturalista a chegar ao Brasil depois de firmada a paz, o botânico Sellow. Naquela época, Sellow estudou a vegetação da região. Spix e Martius (Spix 1976), em 1811, viajando da cidade de São Paulo à Fábrica de Ferro de Ipanema (Flona de Ipanema / Iperó-SP), relatou que nas matas virgens havia riqueza fora do comum, das mais diversas qualidades de madeira, e que puderam colecionar em um só dia 120 tipos, dentre os quais uma boa parcela era composto por madeira muito rígida e própria para a construção de prédios e navios. Relatou, também, o notável conhecimento das plantas medicinais pelos sertanejos locais e que quase todas as casas exerciam funções de curandeirismo, pois não se dispunha de médicos diplomados quer na capital paulista como no interior.

Por meio de análises fisionômicas e com o auxílio de imagens e fotografias aéreas, pode-se verificar na Floresta Nacional de Ipanema um grande fragmento com diversos ambientes contíguos, assim denominados:

Interior do Morro Araçoiaba: formação vegetal com matriz de Floresta Estacional Semidecidual, apresentando trechos em estágio de regeneração de inicial a tardio, tendo as áreas de fundo de vale uma diversidade de espécies distinta daquela apresentada nas áreas de topo e de vale, diferenciando-se num gradiente altitudinal, edáfico e de umidade, embora apresentem estados de conservação semelhantes, ou seja, com influência antrópica ocorrida numa mesma época. Alguns trechos apresentam influência de Floresta Ombrófila, como a mata do Pico do Chapéu, do Ribeirão do Ferro e da Pedra Santa e outros mostram-se tipicamente como Floresta Estacional Semidecidual, tendo como representante a mata da Represa do Cobra;

Entorno do Morro Araçoiaba: formação vegetal rupestre, sobre afloramentos rochosos, com o predomínio de espécies herbáceas e eventual presença de arbustos e árvores de pequeno porte, com troncos finos, tendo uma espécie de Orchidaceae rupestre e alguns exemplares de *Cereus hildmanianus*, Cactaceae que esparsamente é encontrada sobre o Morro Araçoiaba. Esses afloramentos são envoltos por vegetação

pioneira, denominada como área degradada, podendo também ser chamada de Capoeira, região de sucessivas queimadas.

Encontra-se ainda nessa área, a mata da Pedra Santa, com vegetação exuberante, predominando espécies de Floresta Estacional Semidecidual, sob forte influência de espécies de Floresta Ombrófila, em estágio de regeneração entre secundário médio a tardio;

Áreas de assentamento (Bacaetava) e antiga Área de Mineração – Holcim do Brasil (Norte do Morro Araçoiaba): Vegetação exuberante com matriz formada por Floresta Estacional Semidecidual, tendo a mata do Ribeirão do Onça, provavelmente a que se encontra em estágio de regeneração secundário mais avançado quando comparada às demais matas do Morro Araçoiaba;

CEA: Cerrado sensu lato em extensa área;

Várzea: formação vegetacional de áreas aluviais, apresentando matriz de Floresta Estacional Semidecidual com predominância de espécies higrófilas, visto que se trata de áreas alagáveis nos períodos chuvosos do ano;

Áreas de Assentamento (George Oeterer): extensa área com formação de Cerrado sensu lato, apresentando por vezes algumas capoeiras e até uma formação de Cerradão;

Reflorestamento: antigos e novos reflorestamentos com *Pinus* e *Eucalyptus*.

A área em estudo pertence a uma região com escasso estudo vegetacional, sendo necessário chamar a atenção de ecólogos e botânicos para desenvolver projetos e estabelecer áreas pilotos de estudo.

4.1.5. Reflorestamento

Muito embora o produto das atividades de reflorestamento integre, *latu sensu*, a flora regional, por suas peculiaridades e para melhor compreensão achou-se por bem tratá-lo em item à parte.

Por reflorestamento se entende o cultivo de árvores de forma disciplinada. A composição de espécies e o arranjo de uma plantação florestal são diretamente relacionados aos objetivos a serem alcançados. Em cultivos para produção industrial de papel e celulose é comum utilizar uma única espécie, com crescimento rápido e espaçamento adensado, de forma a maximizar a produção de biomassa por unidade de área. Já em cultivos industriais visando a produção de madeira para serrarias, a atividade de manejo da plantação é de extrema importância, principalmente pela necessidade de desbastes sistemáticos que garantam a produção de árvores com fuste de melhor qualidade e maiores diâmetros, no período o mais breve possível.

No entorno da Floresta Nacional de Ipanema ocorre reflorestamento com diversas espécies de eucaliptos, destacando-se um a noroeste e outro maior a nordeste. Ao sul, nas proximidades do bairro de George Oeterer, há uma área reflorestada com *Pinus elliottii*.

Dentro da Floresta Nacional de Ipanema há uma área de reflorestamento com espécies naturais e exóticas. O que utiliza espécies nativas foi estabelecido por meio de dois projetos, quais sejam, o porta sementes e o de educação ambiental.

Reflorestamento com espécies de rápido crescimento: totalizam 203,3ha e são os seguintes: Horta Velha 1 (4,6ha com *Eucalyptus camaldulensis*), Horta Velha 2 (2,4ha com *Eucalyptus urophylla*), Oliveiras 1 (12ha com *Eucalyptus urophylla*), Oliveiras 2 (4ha com *Eucalyptus camaldulensis*), Cana 1 (37,4ha com *Eucalyptus camaldulensis*), Cana 2 (15,3ha com *Eucalyptus urophylla*), Portão 2 (8ha com *Eucalyptus citriodora*), Serra Velha 1 (15,3ha com *Eucalyptus urophylla* e 2,5ha com *Eucalyptus citriodora*), Serra Velha 2 (7ha *Eucalyptus urophylla*), George Oeterer 1 (33,5ha com *Eucalyptus camaldulensis*), George Oeterer 2 (13ha com *Eucalyptus urophylla*), Campo 2 (17,3ha com *Eucalyptus urophylla*), Campo da Batata (31ha com *Eucalyptus urophylla platyphylla*).

Reflorestamento com espécies nativas: é composto pelo projeto porta semente e por projetos de reflorestamento com espécies nativas para educação ambiental. No primeiro caso, as mudas foram plantadas em 2 (duas) etapas, sendo que na 1ª etapa (02/2000) foram plantadas cerca de 3.000 mudas, sendo que atualmente grande parte destas mudas já alcança de 3,50m a 4,00m de altura. A 2ª etapa, plantou outras 4.280 mudas (10/2001, aproveitando a estação chuvosa). O total assim obtido foi de 7.280 mudas que ocupa 18,2ha com as espécies de jequitibá-vermelho, ipê-amarelo e pau-brasil. As áreas de reflorestamento voltadas para Educação Ambiental

ficam depois do Cemitério Protestante, ao lado da Represa Hedberg, e servem para reposição de mata ciliar. Alunos das escolas das cidades do entorno da Flona, realizam o plantio de mudas de espécies nativas, produzidas no viveiro da própria Flona. Durante essa atividade, os alunos são sensibilizados sobre a necessidade de proteger o meio ambiente.

PRAD - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas / Holcim S.A.: com o encerramento das atividades de extração de calcário pela Holcim S.A. nas minas Ipanema, 50ha (processo DNPM N° 2049/44), e Felicíssimo Norte, 150ha (processo DNPM N°4482/50) teve início no ano de 2008 a execução dos PRADs das minas citadas e de um Bota-Fora, dando início a regularização da empresa junto ao órgão ambiental licenciador. A área em recuperação, dividida em nove (9) zonas, totaliza 99ha. Os PRADs como prazo final de execução o mês de setembro de 2012, embora estejam sendo conduzidos principalmente com enriquecimento de áreas com pouco desenvolvimento.

4.2. Fauna

A região que hoje abriga a Flona de Ipanema possui uma grande importância histórica relacionada ao conhecimento zoológico do país, especialmente da região sudeste e do bioma Mata Atlântica. A região foi uma das localidades que mais recebeu visitas dos naturalistas que percorreram o interior do Brasil durante o século XIX. Dentre os estudiosos que ali estiveram, merece destaque o austríaco Johann Natterer, integrante das comissões científicas pertencentes a esquadra monárquica da arquiduquesa Leopoldina da Áustria, vinda para o Brasil para casar-se com D. Pedro I do Brasil.

Natterer, a serviço do Museu de Viena, percorreu grande extensão do território brasileiro (sudeste, centro-oeste e grande parte da Amazônia), desenvolvendo pesquisas e coletando espécimes de diversas localidades, de diversos ambientes. Em Ipanema, permaneceu aproximadamente 800 dias entre os anos de 1819 e 1822, onde coletou centenas de espécimes de vertebrados, com destaque para as aves e mamíferos. Entre o material coletado em Ipanema, haviam indivíduos de bionomia totalmente ignorada, assim como espécies ainda desconhecidas para a ciência, como é o caso do raro mico-leão-preto *Leontopithecus chrysopygus*, cuja localidade-tipo é Ipanema. Os dados coletados e presentes nos manuscritos de Natterer foram amplamente utilizados como base para várias descrições de táxons, na época tidos como novos.

Após os trabalhos desses naturalistas, desenvolvidos principalmente na primeira metade do século XIX, a fauna de Ipanema somente foi alvo de novos estudos sistemáticos a partir da década de 1990, com a criação da Floresta Nacional de Ipanema, quando a área começou a receber estudantes e pesquisadores interessados em contribuir para o conhecimento e conservação de um dos mais importantes remanescentes de Mata Atlântica do interior paulista.

Atualmente, são conhecidas para a Floresta Nacional de Ipanema mais de 539 espécies de vertebrados, das quais destacam-se 42 espécies com algum grau de ameaça, incluídas na Lista Oficial da Fauna Ameaçada de Extinção do estado de São Paulo (2014), e que merecem a atenção para a sua conservação e de seus ambientes de ocorrência.

A Flona de Ipanema iniciou no mês de maio de 2012 a elaboração técnica da Lista Oficial da Fauna de Vertebrados ocorrentes na UC. Os trabalhos estão sendo conduzidos sob a coordenação de um analista ambiental da UC e por um consultor científico / biólogo. Neste primeiro momento, foi realizada a compilação das informações relativas ao conhecimento zoológico existente para a Floresta Nacional de Ipanema que encontram-se registradas em diversos estudos desenvolvidos na UC nos últimos 20 anos. Os dados apresentados nesta revisão do Plano de Manejo são referentes a atualização taxônomica e compilação das listagens disponíveis até outubro de 2016, revista e atualizada em novembro de 2016.

A oficialização da lista de vertebrados ocorrentes na UC deverá contribuir para a definição das estratégias e linhas de apoio à pesquisas a serem previstas pelo Plano de Manejo da Flona, ressaltando que a mesma encontra-se em processo de atualização. A proposta é que a lista oficial seja revista e atualizada a cada três anos. Entretanto, a Flona deverá disponibilizar anualmente informações sobre o registro e a ocorrência de novas espécies em sua área. A partir do mês de setembro de 2012 as listas primárias de aves e mamíferos, apresentadas neste documento, foram encaminhadas para pesquisadores especialistas em cada grupo animal para que estes possam contribuir no questionamento e/ou validação da ocorrência das espécies para a Unidade de Conservação. Os demais grupos ainda estão em processo de atualização.

Com base neste processo, a fauna de vertebrados ocorrente e conhecida na Floresta Nacional de Ipanema representa aproximadamente 29% da riqueza total estimada para o território paulista (ver Quadro 4.4). Excluindo-se a ictiofauna marinha, são conhecidas hoje para o Estado de São Paulo 1863 espécies de vertebrados.

Na Figura 4.10 pode-se ver a composição taxonômica percentual da fauna de vertebrados da Floresta Nacional de Ipanema, com dominância clara de aves, seguida de mamíferos e peixes. A discrepância que se verifica entre os grupos dominantes e a herpetofauna se relaciona ao pouco conhecimento existente sobre espécies de anfíbios e répteis na Flona, conforme pode ser visto no Quadro 4.4, que apresenta as principais lacunas de conhecimento sobre a fauna de vertebrados existente na unidade de conservação.

No entanto, apesar da grande representação de aves, mamíferos e peixes, também eles apresentam baixos esforços de coletas, sendo as informações existentes, em sua maioria de caráter qualitativo (presença, ausência).

Quadro 4.4 - Riqueza em espécies de vertebrados ocorrentes no Estado de São Paulo e na Floresta Nacional de Ipanema.

Grupo	Riqueza em Espécies		Percentual em relação ao Estado de São Paulo
	Estado de São Paulo	Flona de Ipanema	
Peixes ¹	391	67	17.14
Anfíbios ²	236	38	16.10
Répteis ³	212	15	7.08
Aves ⁴	793	349	44.01
Mamíferos ⁵	231	70	30.30
Total	1863	539	28.93

- 1 - Checklist dos peixes de água doce do Estado de São Paulo, Brasil. Oyakawa, O.T. & Menezes, N.A. Biota Neotrop. 2011.
- 2 - Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: conhecimento atual e perspectivas. Rossa-Feres, D.C. et al. Biota Neotrop. 2011.
- 3 - Répteis do Estado de São Paulo: conhecimento atual e perspectivas. Zaher, H. et al. Biota Neotrop. 2011.
- 4 - Checklist das aves do Estado de São Paulo, Brasil. Silveira, L.F. & Uezu, A. Biota Neotrop. 2011, 11.
- 5 - Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil. De Vivo, M. et al. Biota Neotrop. 2011.

Vertebrados Flona de Ipanema

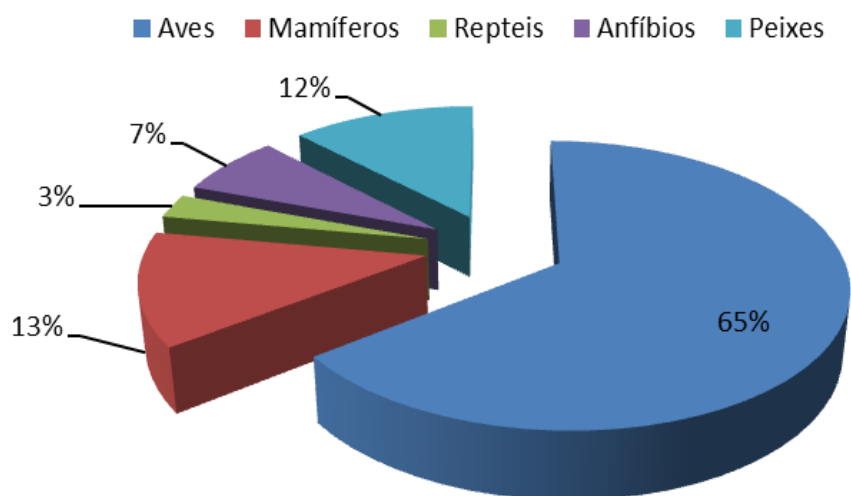


Figura 4.10 - Composição taxonômica percentual de vertebrados.

4.2.1. Mastofauna

Os mamíferos constituem um grupo zoológico de grande importância e difícil estudo, pois a maioria destes animais possui hábitos noturnos e assim dificulta sua observação na natureza.

Nos últimos nove anos foram desenvolvidos diversos trabalhos de levantamento, realizados por universidades, e monitoramento, realizados por empresas, no tocante a mastofauna.

A listagem de mamíferos da Floresta Nacional de Ipanema aqui apresentada foi complementada com base nesses estudos e em observações fortuitas feitas em campo ao longo deste período, dados de monitoramentos de empreendimentos e disponíveis no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (Sisbio).

O Quadro 4.5 apresenta as 70 espécies de mamíferos conhecidas na área da Flona de Ipanema.

Quadro 4.5 - Lista dos Mamíferos Ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema – 2016.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM
Didelphidae	
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá, sarué
<i>Didelphis aurita</i>	gambá, mucura
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-de-cauda-grossa
<i>Monodelphis americana</i>	cuíca-de-três-listras
<i>Monodelphis iheringi</i>	catita, guaiquica-listrada
<i>Monodelphis kuni</i>	catita
<i>Monodelphis scalops</i>	catita
Dasypodidae	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu, tatu-galinha
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu, tatu-mulita, tatuí
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo, tatu-peba
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole
Myrmecophagidae	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete, tamanduá-mirim

Callitrichidae	
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufos-branco
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui, mico-estrela
Cebidae	
<i>Sapajus apella</i>	macaco-prego
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego
Atelidae	
<i>Alouatta guariba</i>	bugio-ruivo, guariba
Sciuridae	
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	caxinguelê, esquilo
Cricetidae	
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-chão
<i>Bibimys labiosus</i>	rato-do-chão
<i>Calomys tener</i>	rato-do-chão
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato
Cuniculidae	
<i>Cuniculus paca</i>	paca
Erethizontidae	
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço, porco-espinho
Caviidae	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara
Dasyproctidae	
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia
Leporidae	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	coelho, tapeti
Phyllostomidae	

<i>Desmodus rotundus</i>	morcego
<i>Anoura caudifer</i>	morcego
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego
<i>Mimon bennettii</i>	morcego
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego
<i>Sturnira lilium</i>	morcego
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego
<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego
Vespertilionidae	
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego
<i>Lasiurus ega</i>	morcego
<i>Histiotus velatus</i>	morcego
<i>Myotis nigricans</i>	morcego
<i>Myotis riparius</i>	morcego
<i>Myotis ruber</i>	morcego
Felidae	
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá, maracajá
<i>Puma concolor</i>	onça-parda, suçuarana, leão-baio
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi, gato-mourisco

Canidae	
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato, graxaim, raposa
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará, guará
Mustelidae	
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra
<i>Eira barbara</i>	irara, papa-mel
<i>Galictis cuja</i>	furão
Mephitidae	
<i>Conepatus chinga</i>	cangambá, jaritataca
Procyonidae	
<i>Nasua nasua</i>	quati
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim, mão-pelada
Tayassuidae	
<i>Tayassu pecari</i>	queixada, porco-do-mato
Cervidae	
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro

A mastofauna da Floresta Nacional de Ipanema representa cerca de 30% do estimado para o estado de São Paulo. A família Phyllostomidae é a dominante, com 16 espécies, seguida pela Didelphidae (08), Cricetidae e Vespertilionidae (07).

De forma geral, a comunidade de morcegos da Floresta Nacional de Ipanema é bem representada. Os carnívoros de pequeno e médio porte também se encontram presentes, porém, a lista subestima o total de espécies de mamíferos existentes na área, pois existe uma lacuna de conhecimento acerca de pequenos mamíferos, como roedores e marsupiais.

A atual composição de mamíferos em Ipanema, bem como a situação dos outros grupos de vertebrados, decorre de um longo processo de alterações ambientais da região da Floresta Nacional de Ipanema. Grande parte das espécies de mamíferos da Flona de Ipanema, possui hábitos generalistas, e adapta-se com certa facilidade a ambientes alterados. Espécies mais especialistas desapareceram ou tiveram que reduzir seus limites geográficos regionais.

A Floresta Nacional de Ipanema corresponde a uma das raras áreas representativas de mata de planalto, abrigando espécies de grande interesse conservacionista, como predadores de médio porte, que em muitas outras regiões encontram-se extintos.



Figura 4.11 - *Mazama gouazoubira* e filhote.



Figura 4.12 - *Tamandua tetradactyla*.

4.2.2. Avifauna

Sem dúvida, a avifauna é o grupo que apresenta a maior riqueza, talvez, devido ao longo período em que vem sendo estudada (1990-2012). Atualmente na região de Ipanema são conhecidas 349 espécies aves, representando 44% da avifauna paulista.

Um elemento importante para compreensão da composição atual da fauna de vertebrados de Ipanema é a disponibilidade de levantamentos realizados no passado (século XIX) que permitem comparar perda e acréscimo de espécies na biodiversidade regional. Em estudo realizado sobre a composição de aves passeriformes ocorrentes na região da Represa do Cobra, no interior do maciço de Araçoiaba, verifica-se grandes perdas em espécies, especialmente aquelas tidas como especialistas em dieta alimentar e/ou em exigência quanto à estrutura do habitat. A atual comunidade de pássaros apresenta uma semelhança de 34,5% com a registrada por Natterer em 1822.

Houve uma redução em todas as famílias de pássaros que ocorriam no século XIX. No entanto, houve também acréscimos resultantes da ocupação dos atuais ambientes por espécies com hábitos generalistas, tolerantes às modificações antrópicas, que expandiram seus territórios à medida que as matas foram substituídas por ambientes mais simplificados.

A heterogeneidade ambiental da Floresta Nacional de Ipanema torna difícil estabelecer limites precisos às preferências de habitat das aves que lá ocorrem. Com exceção das espécies que se fixam em habitats de fronteiras bruscas e marcantes, como por exemplo alagado ou mancha de brejo, as demais podem estender seus movimentos e explorar recursos ao longo de um gradiente de tipos de vegetação muitas vezes sem contornos nítidos, como por exemplo transição entre a vegetação situada nas regiões aluviais e a floresta das porções mais elevadas do Morro Araçoiaba.

As famílias de aves mais representativas em Ipanema são as que apresentam maior número de espécies na região Neotropical: *Tyrannidae* (48), *Thraupidae* (22) e *Furnariidae* (17 cada). Entre os não-passeriformes, observa-se um maior número de espécies assinaladas nas famílias *Accipitridae* (17), *Trochilidae* (15 cada), *Ardeidae* e *Picidae* (10 cada).

Outro fator importante quando da discussão sobre a composição de espécies, é o fato de Ipanema se situar em uma região de “tensão ecológica”.

A avifauna de Ipanema apresenta traços de mistura entre diferentes formações florestais, onde, a vegetação do Morro Araçoiaba forma um mosaico ambiental e sucessional, este decorrente das constantes intervenções do homem sobre uma matriz formada por espécies pertencentes à Floresta Estacional Semidecidual, porém com presença de elementos de Floresta Ombrófila Densa e Mista e de Cerrado senso lato. Essa condição transitória da vegetação criou condições para sobrevivência de espécies de diferentes regiões biogeográficas.

O Quadro 4.6 apresenta uma relação contendo todas espécies de aves ocorrentes na região da Floresta Nacional de Ipanema.

Quadro 4.6 - Lista das Aves Ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema – 2013.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM
Tinamiformes	
Tinamidae	
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela
Anseriformes	
Anatidae	
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí
Galliformes	
Cracidae	
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu
Podicipediformes	
Podicipedidae	
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador
Ciconiiformes	
Ciconiidae	
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca
Suliformes	
Phalacrocoracidae	

<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá
Anhingidae	
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga
Pelecaniformes	
Ardeidae	
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco
<i>Butorides striata</i>	socozinho
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura
<i>Ardea alba</i>	garça-branca
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul
Threskiornithidae	
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro
Cathartiformes	
Cathartidae	
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha
<i>Coragyps atratus</i>	urubu
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei
Accipitriformes	
Pandionidae	
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora
Accipitridae	
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura

<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha
<i>Accipiter superciliosus</i>	tauató-passarinho
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto
<i>Urubitinga coronata</i>	águia-cinzenta
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco
Gruiformes	
Aramidae	
<i>Aramus guarauna</i>	carão
Rallidae	
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul
Charadriiformes	
Charadriidae	
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira

Recurvirostridae	
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas
Scolopacidae	
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela
Jacanidae	
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã
Columbiformes	
Columbidae	
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca
<i>Geotrygon montana</i>	pariri
Cuculiformes	
Cuculidae	
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
<i>Guira guira</i>	anu-branco
<i>Tapera naevia</i>	saci
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino
Strigiformes	
Tytonidae	

<i>Tyto furcata</i>	suindara
Strigidae	
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo
<i>Asio flammeus</i>	mocho-dos-banhados
Nyctibiiformes	
Nyctibiidae	
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau
Caprimulgiformes	
Caprimulgidae	
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura
<i>Hydropsalis forcipata</i>	bacurau-tesourão
<i>Podager nacunda</i>	corucão
Apodiformes	
Apodidae	
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador
Trochilidae	
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada

<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul
<i>Helimaster longirostris</i>	bico-reto-cinzeno
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista
Trogoniformes	
Trogonidae	
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado
Coraciiformes	
Alcedinidae	
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno
Momotidae	
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva
Galbuliformes	
Galbulidae	
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba
Bucconidae	
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado
Piciformes	
Ramphastidae	

<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana
Picidae	
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei
Cariamiformes	
Cariamidae	
<i>Cariama cristata</i>	seriema
Falconiformes	
Falconidae	
<i>Caracara plancus</i>	carcará
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira
Psittaciformes	
Psittacidae	
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha

<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio
Passeriformes	
Thamnophilidae	
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó
Conopophagidae	
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente
Grallariidae	
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu
Rhinocryptidae	
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho
Scleruridae	
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha
Dendrocolaptidae	
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamoso-do-sul

<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca
Xenopidae	
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó
Furnariidae	
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco
<i>Anabazenops fuscus</i>	trepador-coleira
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido
Pipridae	
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará
Tityridae	
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim
<i>Laniisoma elegans</i>	chibante
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde
<i>Pachyramphus rufus</i>	caneleiro-cinzento

<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto
Cotingidae	
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó
<i>Procnias nudicollis</i>	araonga
Platyrinchidae	
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho
Rhynchocyclidae	
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-de-orelha-preta
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro
Tyrannidae	
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande
<i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum
<i>Elaenia obscura</i>	tucão
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada

<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha
<i>Empidonamus varius</i>	peitica
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe
<i>Fluvicola pica</i>	lavadeira-do-norte
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu

<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta
Vireonidae	
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado
<i>Vireo chivi</i>	juruviara
Corvidae	
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	galha-do-campo
<i>Cyanocorax chrysops</i>	galha-piçaça
Hirundinidae	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco
Troglodytidae	
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra
Donacobiidae	
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim
Turdidae	
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco

<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira
Mimidae	
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
Motacillidae	
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor
Passerellidae	
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto
<i>Arremon semitorquatus</i>	tico-tico-do-mato
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo
Parulidae	
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador
<i>Myiothlypis leucophrys</i>	pula-pula-de-sobrancelha
Icteridae	
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu
<i>Cacicus chrysopterus</i>	japuira
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo

<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul
Thraupidae	
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva
<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaço-frade
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal
<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão

<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho
<i>Sporophila angolensis</i>	curió
<i>Coryphaspiza melanotis</i>	tico-tico-de-máscara-negra
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha
Cardinalidae	
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	azulinho
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão
Fringillidae	
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho
Estrildidae	
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre
Passeridae	
<i>Passer domesticus</i>	pardal



Figura 4.13 - *Hirundinea ferruginea*.



Figura 4.14 - *Rupornis magnirostris*.

4.2.3. Ictiofauna

Nas bacias hidrográficas existentes na região da Floresta Nacional de Ipanema conhecem-se 67 espécies de peixes - dados referentes ao levantamento realizado em 2003. Este total representa 17.14% da riqueza de peixes de água doce do Estado de São Paulo (Biota Neotrop. 2001).

Os principais cursos d'água que cortam a Flona são o Ipanema, Verde e ribeirão do Ferro, sendo os dois primeiros formadores da bacia do rio Ipanema, e o último, juntamente com o córrego do Onça, formador da micro bacia do ribeirão do Ferro. Além deles, e ambientes associados, destaca-se também a bacia do ribeirão Iperó, situada na porção oeste do Morro Araçoiaba.

O conhecimento sobre a ictiofauna dessas bacias se deve, principalmente, a trabalhos de diversos autores, mas no entanto, o esforço de coleta realizado em cada um desses trabalhos pode ser considerado pequeno não abrangendo muitos cursos d'água, principalmente riachos de cabeceiras, locais onde a ictiofauna é pouco conhecida, tanto local como regionalmente.

Assim sendo, conhece-se pouco acerca da distribuição das espécies de peixes ao longo dos cursos d'água.

Quadro 4.7 - Espécies de peixes ocorrentes nos corpos d'água existentes na Floresta Nacional de Ipanema, com suas respectivas características e distribuição.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM
<i>Astyanax altiparanae</i>	lambari
<i>Astyanax cf schubarti</i>	lambari do rabo amarelo
<i>Astyanax paranae</i>	lambari
<i>Astyanax scabripinnis</i>	tambú
<i>Astyanax cf fasciatus</i>	lambari do rabo vermelho
<i>Astyanax bockmanni</i>	lambari
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	lambari
<i>Hemigrammus marginatus</i>	piaba
<i>Serrapinnus notomelas</i>	piaba
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	cadela
<i>Bryconamericus iheringii</i>	lambari
<i>Bryconamericus stramineus</i>	pequira
<i>Oligosarcus pintoii</i>	Peixe-cachorro
<i>Salminus hilarii</i>	tabarana

<i>Brycon cephalus*</i>	matrinã
<i>Odontostilbe microcephala</i>	pequira
<i>Triportheus nematurus*</i>	sardinha
<i>Piaractus mesopotamicus*</i>	pacu
<i>Prochilodus lineatus</i>	curimbatá
<i>Prochilodus vimboides</i>	curimbatá
<i>Leporinus obtusidens</i>	piava
<i>Apareiodon affinis</i>	canivete
<i>Parodon nasus</i>	canivete
<i>Piabina argentea</i>	piaba
<i>Planaltina britskii</i>	-----
<i>Characidium aff zebra</i>	canivete
<i>Cheirodon stenodon</i>	-----
<i>Characidium sp</i>	canivete
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	cadela
<i>Steindachnerina insculpta</i>	saguirú
<i>Cyphocharax modestus</i>	saguirú
<i>Cyphocharax gillii</i>	curimba
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra
<i>Hypostomus ancistroides</i>	casudo
<i>Hyphessobrycon anisitsi</i>	tetra
<i>Hypostomus regani</i>	acari
<i>Hypostomus margaritifer</i>	casudo
<i>Hypostomus sp.</i>	casudo
<i>Rineloricaria latirostris</i>	casudo
<i>Rineloricaria sp.</i>	casudo
<i>Clarias gariepinus*</i>	bagre africano
<i>Cetopsis gobioides</i>	candiru
<i>Iheringichthys syi</i>	mandi
<i>Imparfinis mirini</i>	bagrinho

<i>Pimelodus maculatus</i>	mandi-pintado
<i>Hisonotus depressicauda</i>	limpa-vidro
<i>Pimelodella meeki</i>	mandi
<i>Pimelodella rudolphi</i>	mandizinho
<i>Rhamdia quelen</i>	bagre
<i>Microglanis garavelloi</i>	bagrinho
<i>Trichomycterus sp.</i>	sobe-serra
<i>Paravandelia oxyptera</i>	candiru
<i>Microlepidogaster depressicauda</i>	limpa-vidro
<i>Hoplosternum litoralle</i>	caborja
<i>Corydoras flaveolus</i>	ronquinha
<i>Corydoras aeneus</i>	ronquinha
<i>Phalloceros harpagos</i>	-----
<i>Phaloceros reisi</i>	barrigudinho
<i>Poecilia reticulata</i>	lebiste
<i>Cyprinus carpio</i> *	carpa
<i>Gymnotus carapo</i>	tuvira
<i>Oreochromis niloticus</i>	tilápia
<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará
<i>Tilapia rendalli</i> *	tilápia
<i>Phaloceros caudimaculatus</i>	barrigudinho
<i>Poecilia vivipara</i>	barrigudinho
<i>Synbranchus marmoratus</i>	mussum

* Espécie introduzida / exótica

As espécies mais abundantes no rio Ipanema são a traíra *Hoplias malabaricus*, o peixe-cadela *Acestrorhynchus lacustris*, o cará *Geophagus brasiliensis*, os sagüirus *Steindachnerina insculpta* e *Cyphocharax modestus*, o tambiú *Astyanax altiparanae* e a tuvira *Gymnotus carapo*. Estas espécies são abundantes não apenas nos rios Ipanema e Verde, como características da bacia do rio Sorocaba e merecem atenção pois muitas pessoas as utilizam para consumo e pesca esportiva. Ao invés de introduzir espécies de

outras bacias hidrográficas, por vezes de outros continentes, potencialmente capazes de causar danos às espécies nativas, deveria ser incrementada a pesca de espécies nativas e preservar seus locais de ocorrência.

A Floresta Nacional de Ipanema apresenta uma ictiofauna comparável a de outras bacias hidrográficas integrantes do rio Tietê, sendo sua composição dominada por Characiformes e Siluriformes. Dentre os vários ecossistemas aquáticos existentes na Unidade de Conservação pode-se citar riachos com correnteza moderada à alta e trechos encachoeirados, de fundo pedregoso, em alguns casos com substrato consolidado, grande concentração de insetos alóctones e autóctones e vegetação típica herbácea arbustiva. Nesses locais a ictiofauna é de pequeno porte composta por lambaris *Astyanax altiparanae* e *Astyanax scabripinnis*, e cascudo *Hypostomus ancistroides*, tendo sido registrado a espécie *Astyanax scabripinnis*, típica de riacho, todas dependentes da vegetação ciliar para abastecimento de material alóctone para alimentação.

Esses ecossistemas detêm uma ictiofauna, pouco conhecida no Brasil. Nos rios como o Ipanema as espécies de maior porte predominantes são o cará *Geophagus brasiliensis*, o lambari *Astyanax altiparanae*, os saguirús *Cyphocharax modestus* e *Steindachnerina insculpta*, o peixe-cadela *Acestrorhynchus lacustris* e o cascudo *Hypostomus ancistroides*.

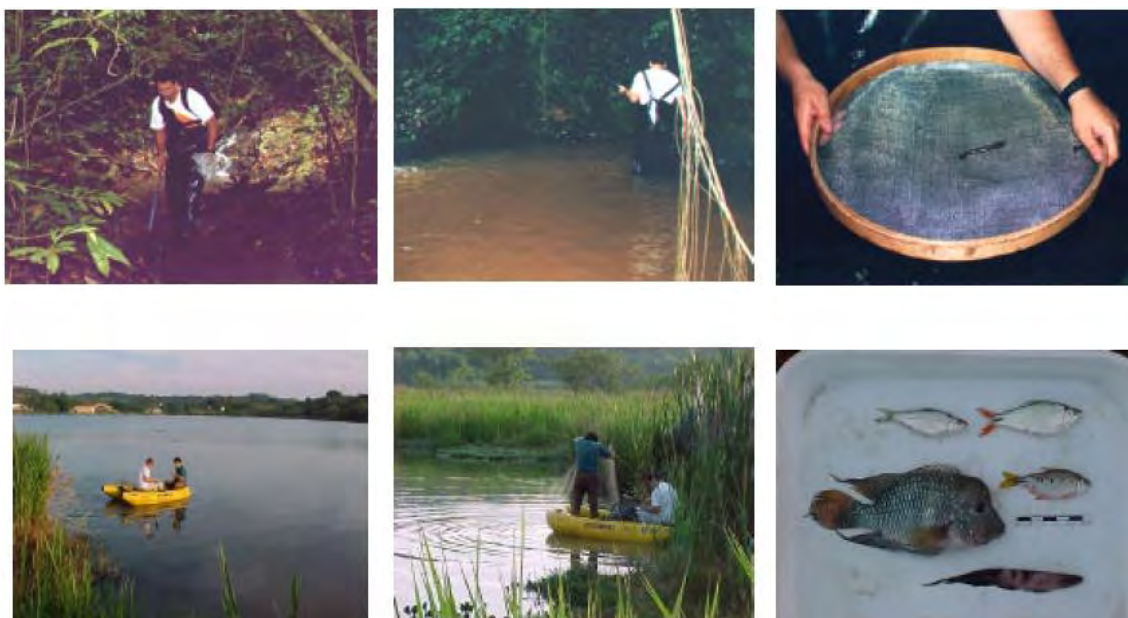
A represa Hedberg, construída em 1811, apresenta uma ictiofauna típica de ambiente lêntico composta principalmente por saguirús, carás e lambaris. Além disso foram capturadas espécies típicas de ambientes lóticos como o curimbatá (espécie reofílica) e cascudo, que provavelmente utilizam trechos à montante ou tributários como o Verde para sua reprodução. Por ser uma represa antiga, a comunidade de peixes apresenta elevado grau de estruturação. Na represa foram introduzidas inúmeras espécies, dentre elas algumas exóticas como a tilápia-do-nilo *Tilapia nilotica*, pacú *Piaractus mesopotamicus* e a carpa *Cyprinus carpio* o que pode reduzir a estabilidade e causar impactos na ictiofauna nativa como redução de populações e desaparecimento de espécies devido à competição por recursos, predação e introdução de patógenos.

Nas lagoas, ou pequenos represamentos, são comuns *Astyanax scabripinnis*, *Geophagus brasiliensis*, *Tilapia sp.*, *Phaloceros caudimaculatus*, entre outros. Com exceção de algumas espécies introduzidas, a maioria das espécies desses locais é de pequeno porte pois o barramento é feito em riachos.

Em relação aos hábitos alimentares, os peixes, apesar de apresentarem a preferência por determinados recursos demonstram uma grande plasticidade alimentar. Suas dietas dependem da disponibilidade de recursos no local em que habitam. Por preferirem determinados tipos de alimentos, os peixes registrados foram classificados em seis hábitos alimentares: onívoro, herbívoro, detritívoro, piscívoro, carnívoro, iliófago e insetívoro.

De modo geral, a maioria das espécies apresenta fecundação externa, não migram e não cuidam da prole. A maioria das espécies também tem ampla distribuição espacial e podem ser encontradas em toda a bacia do rio Sorocaba, para qual contribuem o rio Ipanema e os ribeirões Iperó e Ferro.

Os rios são sistemas não isolados, pois concentram efeitos de todos os eventos naturais e antrópicos que ocorrem em sua bacia hidrográfica. Assim sendo, a comunidade de peixes e outros animais dependentes de seu ambiente, ficam influenciados por fatores naturais como a sazonalidade, disponibilidade de habitats e fatores físico-químicos além das diversas ações do homem, como a supressão da cobertura vegetal que margeiam as margens, canalização, represamento, despejo de efluentes e agrotóxicos. Nas bacias aqui consideradas, podem ser observadas várias dessas interferências.



Figuras 4.17 a 4.22 - Coletas na represa do Cobra e ribeirão do Ferro.

4.2.4. Herpetofauna

A herpetofauna da Floresta Nacional de Ipanema é pouco conhecida, existindo apenas um trabalho sobre anfíbios anuros realizado em uma lagoa no interior do Morro Araçoiaba e uma lista não publicada sobre répteis eventualmente observados nos mais diversos ambientes existentes da Unidade.

A anurofauna (anfíbios) é composta por aproximadamente 38 espécies, distribuídas em oito famílias sendo a família *Hylidae* a mais rica com 17 espécies (Quadro 4.8) - dados referentes ao levantamento realizado em 2003. Essa riqueza perfaz 16.10% das espécies que ocorrem no Estado de São Paulo (Biota Neotrop.

2001). As espécies de anfíbios da Floresta Nacional de Ipanema são de pequeno e médio porte, com dimensões variando entre 15 a 80mm.

Quadro 4.8 - Anfíbios ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema, com suas respectivas características, preferências e distribuição.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM
Brachycephalidae	
<i>Ischnocnema guentheri</i>	
<i>Ischnocnema henselii</i>	
<i>Ischnocnema juipoca</i>	
Bufoidea	
<i>Rhinella crucifer</i>	
<i>Rhinella icterica</i>	
<i>Rhinella ornata</i>	
<i>Rhinella schneideri</i>	
Craugastoridae	
<i>Haddadus binotatus</i>	
Cycloramphidae	
<i>Odontophrynus americanus</i>	
<i>Proceratophrys boiei</i>	
Hylidae	
<i>Dendropsophus elegans</i>	
<i>Dendropsophus elianeae</i>	
<i>Dendropsophus minutus</i>	
<i>Dendropsophus nanus</i>	
<i>Dendropsophus sanborni</i>	
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	
<i>Hypsiboas faber</i>	
<i>Hypsiboas prasinus</i>	
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	

<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	
<i>Scinax fuscovarius</i>	
<i>Scinax hayii</i>	
<i>Scinax hiemalis</i>	
<i>Scinax perpusillus</i>	
<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>	
Leiuperidae	
<i>Physalaemus cuvieri</i>	
<i>Physalaemus olfersii</i>	
Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus furnarius</i>	
<i>Leptodactylus fuscus</i>	
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	
<i>Leptodactylus latrans</i>	
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	
Microhylidae	
<i>Elachistocleis cesarii</i>	
<i>Elachistocleis ovalis</i>	



Figura 4.23 - *Chiasmocleis* cf. *albopunctata*.



Figura 4.24 - *Scinax fuscovarius*.

No que se refere à fauna de répteis na Floresta Nacional de Ipanema são conhecidas cerca de 15 espécies (Quadro 4.9) - dados referentes ao levantamento realizado em 2003. A listagem existente decorre de observações casuais colhidas ao longo de caminhadas por trilhas e aceiros na Unidade. No Estado de São Paulo existem relatos sobre a ocorrência de 212 espécies de répteis, logo, a riqueza observada em Ipanema corresponde aproximadamente a 7,08% da paulista (Biota Neotrop. 2001).

A maioria das espécies de répteis ocupa o meio terrestre, sendo que apenas um lagarto possui hábito arborícola. Pequenos vertebrados como roedores e anuros compõem a dieta de grande parte das espécies.

Das espécies de répteis encontradas em Ipanema, vale ressaltar a existência de serpentes peçonhentas: jararaca *Bothrops jararaca*, cascavel *Crotalus durissus* e urutu-cruzeiro *Bothrops alternatus*, sendo a última bastante rara na área.

Algumas espécies podem ser comumente avistadas ao longo das estradas e trilhas da Unidade, como o lagarto-teiú *Tupinambis teguixin*. As serpentes peçonhentas, como a cascavel *Crotalus durissus* e a jararaca *Bothrops jararaca* também são frequentemente observadas, sendo a primeira comum nas áreas abertas e afloramentos rochosos e a segunda nas áreas úmidas, próximas a riachos e brejos.

Quadro 4.9 - Espécies de répteis ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema, conforme observações casuais.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM
Colubridae	
<i>Chironus bicarinatus</i>	cobra-cipó
<i>Chironus exoletus</i>	cobra-cipó
<i>Dipsas bucephala</i>	dormideira
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-d'água
<i>Oxyrhopus guibei</i>	falsa-coral
<i>Philodryas orfersii</i>	cobra-verde
<i>Philodryas patagonensis</i>	parelheira
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana
<i>Xenedon neuwedii</i>	boipeva
Viperidae	
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca
<i>Bothrops alternatus</i>	urutu-cruzeiro
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel

Boidae	
<i>Boa constrictor</i>	jibóia
Scnidae	
<i>Mabuya sp.</i>	lagartixa-do-mato
Teiidae	
<i>Tupinambis teguixin</i>	lagarto-teiú



Figura 4.25 - *Crotalus durissus*.



Figura 4.26 - Bothrops jararaca.

Ainda é pequeno o conhecimento sobre anuros e répteis da Floresta Nacional de Ipanema, pois os estudos ali realizados são de caráter pontual, ou seja, estudos onde apenas um tipo de ambiente foi amostrado. Certos tipos de ambientes do Morro Araçoiaba, como o substrato (serrapilheira) da mata, brejos, riachos e poças dentro da mata, paredões úmidos próximos aos afloramentos rochosos, corpos d'água que cortam diversos fragmentos de capoeiras, campos sujos e cerrados, são inexplorados sob o ponto de vista herpetológico. Visando aumentar o conhecimento sobre as espécies conhecidas da Flona de Ipanema, torna-se necessário que sejam realizados novos levantamentos que incluam diferentes tipos de ambientes em diferentes épocas do ano.

4.2.5 Espécies ameaçadas

A Floresta Nacional de Ipanema abriga em seus ambientes uma rica fauna de vertebrados composta por 67 espécies de peixes, 38 de anfíbios, 15 de répteis, 349 de aves e 70 de mamíferos, totalizando 539 vertebrados.

Desse total, atualmente 42 espécies merecem atenção para a sua conservação (Quadro 4.10). Essas espécies acham-se inclusas na Lista da Fauna Ameaçada do Estado de São Paulo, com exceção da rã *Chiasmocleis cf. punctata*, que apesar de não possuir o “status” de ameaçada no Estado, tem ocorrência rara no Morro Araçoiaba, onde ocorreu um único registro dessa espécie para a região, sendo também naturalmente rara em sua área de distribuição.

Em comparação com os outros grupos de vertebrados de Ipanema, os mamíferos são os mais ameaçados pela redução e destruição da vegetação.

Das 70 espécies registradas para a Unidade, 14 espécies (20%) encontram-se na Lista da Fauna Ameaçada do Estado de São Paulo (São Paulo 2014).

Merece destaque a ocorrência de espécies como o lobo-guará, jaguatirica, gato-maracajá e tamanduá-bandeira, cujas populações existentes em território paulista, vem sofrendo acentuado declínio em decorrência da expansão desordenada dos centros urbanos, redução da cobertura vegetal natural e ações degradatórias, como a caça.

Quadro 4.10 - Espécies de vertebrados ameaçados existentes na Floresta Nacional de Ipanema.

CLASSE	ESPÉCIE	NOME POPULAR
Aves	<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz
Aves	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba
Aves	<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú
Aves	<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca
Aves	<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei
Aves	<i>Accipiter superciliares</i>	tauató-passarinho
Aves	<i>Urubitinga coronata</i>	águia-cinzenta
Aves	<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco
Aves	<i>Asio flammeus</i>	mocho-dos-banhados
Aves	<i>Hydropsalis forcipata</i>	bacurau-tesourão
Aves	<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana
Aves	<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei
Aves	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro
Aves	<i>Anumbis annumbi</i>	cochicho

Aves	<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi
Aves	<i>Laniisoma elegans</i>	chibante
Aves	<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó
Aves	<i>Procnias nudicollis</i>	araponga
Aves	<i>Myiothlypis leocophrys</i>	pula-pula-de-sombrancelha
Aves	<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto
Aves	<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo
Aves	<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó
Aves	<i>Coryphaspiza melanotis</i>	tico-tico-mascara-negra
Aves	<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado
Aves	<i>Pyrrhocama ruficeps</i>	cabecinha-castanha
Aves	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão
Mammalia	<i>Monodelphis americana</i>	cuíca-de-três-listras
Mammalia	<i>Monodelphis iheringi</i>	catita, guaiquica-listrada
Mammalia	<i>Monodelphis scalops</i>	catita
Mammalia	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira
Mammalia	<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego
Mammalia	<i>Alouatta clamitans</i>	bugio-ruivo
Mammalia	<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego
Mammalia	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca
Mammalia	<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno
Mammalia	<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá, maracajá
Mammalia	<i>Puma concolor</i>	onça-parda
Mammalia	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará
Mammalia	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra
Mammalia	<i>Galictis cuja</i>	furão
Mammalia	<i>Tayassu pecari</i>	porco-do-mato
Mammalia	<i>Cuniculus paca</i>	paca

No que diz respeito a espécies de aves ameaçadas, destacam-se o urubu-rei, o pavó, a araponga e o caboclinho-frade, ainda registradas regularmente na Unidade. A águia-cinzenta *Harpyaliaetus coronatus* foi vista em Ipanema apenas uma vez. Tratava-se de um jovem capturado vivo, posteriormente encaminhado ao Zoológico de Sorocaba. A ocorrência dessa espécie pode ser considerada como acidental, uma vez que a ave capturada poderia estar em movimento migratório, quando por motivo ignorado necessitou permanecer na região de Ipanema. Esse fato também ajuda a explicar a ocorrência do tiê-do-cerrado na área da Flona de Ipanema. Essa espécie foi observada em várias ocasiões entre 1995 e 1998, sendo sua passagem pela Unidade decorrência de sua rota migratória. Já no caso do azulão-verdadeiro, pode-se imaginar duas hipóteses para a sua ocorrência na Flona. A primeira seria a existência real de populações na área, considerando-se que essa espécie já existia na região. A segunda hipótese, e talvez mais concreta, é a existência de indivíduos libertados na área da Flona, pois, antes da criação da Floresta Nacional de Ipanema, ela era utilizada para a soltura de espécies apreendidas pela Polícia Ambiental do Estado de São Paulo.

Em relação ao anfíbio *Chiasmocleis cf. punctata*, existe apenas um registro dessa espécie no Morro Araçoiaba, entre 1993 e 1994. Essa espécie é considerada de rara distribuição, e seu registro em Ipanema foi o primeiro e único da região.

4.2.6. Síntese do Meio Biótico

4.2.6.1. Caracterização geral dos recursos bióticos da Floresta Nacional de Ipanema

Para melhor compreensão da atual paisagem da Floresta Nacional de Ipanema ela pode ser subdividida em cinco áreas com características diferenciadas de cobertura vegetal, fauna, uso e ocupação do solo e outras interferências antrópicas. São elas:

- Glebas I e II (Assentamentos): corresponde à área que embora pertencente à Unidade estão ocupadas por famílias assentadas. Esta área, em sua maior parte é formada por pastagens e culturas diversas (citrus, café, uva, etc). Ao longo dos cursos d'água ali existentes, há grotões com vegetação em diversos estágios sucessionais, representando áreas de preservação permanente (APP) previstas em Lei. Ali predominam a capoeira e o cerrado. A ocupação e uso do solo estão praticamente voltados às atividades agropecuárias. Na área existem açudes e áreas alagadas utilizadas para a manutenção de animais domésticos, irrigação das culturas e uso humano. A fauna silvestre dessa região não difere daquelas comumente observadas em áreas abertas e antrópicas. Em geral se observam espécies com hábitos generalistas e amplamente colonizadoras, como tatus, roedores, garças, bem-te-vi, quero-quero, anus, sapos-cururu, perereca-de-banheiro, dentre outros;

Área de Descomissionamento da Exploração de Calcário: a região vinha sendo utilizada há muito para exploração de calcário. As áreas adjacentes às aberturas de lavra sofreram constantes perturbações devidas as atividades de mineração. Ela é representada pela bacia do córrego do Onça, que, em conjunto com a do ribeirão do Ferro, alimenta os principais cursos d'água formados no Morro Araçoiaba. A vegetação local se caracteriza como Floresta Estacional Semidecidual, em sua maior parte em estágio sucessional médio, e, em muitos locais com vegetação parcialmente descaracterizada. A fauna existente se apresenta sensível às interferências antrópicas. Ainda podem ser observadas, com média frequência, espécies exigentes quanto ao grau de preservação do ambiente e oferta de recursos alimentares. Podem ser encontradas aves como alguns formicariídeos, insetívoros de sub-bosque e frugívoros. Dentre os mamíferos destaca-se a ocorrência de macaco-prego, mão-pelada, quati, veados, caxinguelês e ouriços;

Interior do Morro Araçoiaba: esta região é tida como a mais preservada de toda a Flona de Ipanema e apresenta na sua maior parte vegetação secundária tardia. Em conjunto com a área II (antiga mineração) forma o do maciço de Floresta Estacional Semidecidual do Morro Araçoiaba. Nela ficam os riachos formadores da microbacia do ribeirão do Ferro. A vegetação existente nas porções mais baixas, próximas aos cursos d'água, abriga grande riqueza de espécies animais, inclusive ameaçadas, como araponga e pavó. A presença de uma boa estratificação vertical da vegetação oferece um amplo conjunto de nichos ecológicos que permite alta diversidade de organismos. A existência de pequenos açudes e brejos asseguram boa riqueza de espécies ligadas a

esses tipos de ambientes, principalmente peixes encontrados apenas nos riachos de cabeceiras presentes na área. Atualmente a pressão antrópica sobre essa região é tida como baixa, porém em épocas passadas houve inúmeras ações humanas (mineração, corte seletivo da mata, represamento dos corpos d'água) que provocaram empobrecimento da vegetação e fauna local;

Afloramentos rochosos e áreas degradadas: a paisagem observada nesta área resulta da inclinação existente na vertente leste do Morro Araçoiaba, que, em conjunto com exploração pretérita das rochas ali existentes (arenitos) e constantes incêndios, expuseram o substrato rochoso, rochas e o solo arenoso. Predomina vegetação arbustiva, existindo entre alguns paredões rochosos, fragmentos de vegetação arbórea. Nas áreas mais baixas e planas, existem capoeiras e formações de cerrado (campos sujos). Pequenos riachos intermitentes se formam e cortam a área mais baixa, onde existem pequenos brejos. A fauna nessa área é típica de ambiente aberto. Os afloramentos rochosos oferecem diversos recursos para a fauna, principalmente avifauna, que localmente é formada por gaviões, falcões, urubus, andorinhas, tiranídeos (bem-te-vi, suiriri, gibão) e pombos, que utilizam as fendas rochosas como abrigo e local para nidificação. Dentre os répteis, esse ambiente rochoso proporciona um ótimo local para lagartos e serpentes, como o lagarto-teiú e a cascavel;

Várzea e área de reflorestamento: essa área cobre a rede de drenagem dos rios Ipanema e Verde. Nesse trecho o Ipanema é represado e forma a Represa Hedberg (1811). Os cursos d'água são margeados por vegetação ripária, cerrados e campos sujos. Nela ficam os maiores conjuntos de reflorestamento da Unidade. As áreas alagadas formam brejos e pequenas lagoas, onde predomina a taboa *Typha sp.* A existência de fragmentos florestais (capoeiras) garante abrigo para diversas espécies de animais, inclusive as ameaçadas. Ali pode ser observada a maior parte das espécies de aves aquáticas registradas na Floresta Nacional de Ipanema. Ela oferece abrigo e alimentos para diversas espécies de garças, marrecas, socós, saracuras e outras. Ali a lontra, ameaçada de extinção, pode ser frequentemente observada, pois obtém farta quantidade de peixes. Nas formações de cerrado, ainda existentes na região, são frequentes rastros de tamanduá-mirim, gatos-do-mato, quati, mão-pelada, cachorro-do-mato, tatus e veado. Uma grande diversidade de anfíbios e répteis, ainda não estudada, é encontrada nas regiões aluvionais. Espécies de aves como gralha-do-cerrado, maitaca, tucano-açu, seriema e outras diversas, utilizam a área para obtenção de alimentos, parceiros reprodutivos e abrigos.

4.3. Interação Fauna - Flora

As relações não simbióticas entre plantas e animais têm grande importância ecológica. Plantas dependem de animais como vetores para transferência de pólen de uma flor a outra (e conseqüente fertilização do óvulo) e dispersão de suas sementes. Em contrapartida, as plantas possuem flores que oferecem recursos como pólen, néctar, óleo e frutos com polpas suculentas ou sementes nutritivas. Existe, portanto, uma “recompensa” para os animais que promovem o sucesso reprodutivo das plantas.

Os estudos sobre os modos de dispersão das plantas e da relação entre frutos e animais frugívoros têm atraído a atenção de muitos pesquisadores.

Diversas características dos frutos como acessibilidade, cor, peso, tamanho, paladar e conteúdo nutricional nos tecidos comestíveis, têm sido interpretadas como adaptações das plantas para determinar a escolha das espécies de frutos pelos animais.

O Quadro 4.11 apresenta a estratificação, a deciduidade, o tipo de fruto e a síndrome de dispersão para todas as espécies comuns as duas fitocenoses com referência à Floresta Estacional Semidecidual, realizada através da comparação dos dados entre fauna e flora da Floresta Nacional de Ipanema com os dados da Serra do Japi.

Quadro 4.11 - Lista das espécies vegetais da Floresta Nacional de Ipanema com caracterização dispersiva.

FAMÍLIAS E ESPÉCIES	Estrato	Deciduidade	Tipo de Fruto	Síndrome de Dispersão ¹
ANACARDIACEAE				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	E	DE	SI	ANEMOCORIA ²
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	S	SD	SD	AUOCORIA ³
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	S	ND	CI	ZOOCORIA ⁴ (M)
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D. Mitch.	D	ND	CI	ZOOCORIA (O)
ANNONACEAE				
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	D	ND	CI	ZOOCORIA (O)
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	D	DE	CI	ZOOCORIA (O)
ASTERACEAE				
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	E	SD	SI	ANEMOCORIA
<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch. Bip.) Baker	D	SD	SI	ANEMOCORIA
BIGNONIACEAE				
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	D	DE	SD	ANEMOCORIA
BORAGINACEAE				
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	D,S	ND	CI	ZOOCORIA (O)

FAMÍLIAS E ESPÉCIES	Estrato	Deciduidade	Tipo de Fruto	Síndrome de Dispersão ¹
CELASTRACEAE				
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	S	ND	SD	ZOOCORIA (O / Q)
EUPHORBIACEAE				
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	D,E	SD	SD	AUTOCORIA
FABACEAE				
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC	D	SD	SI	AUTOCORIA
<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	D	DE	SD	ZOOCORIA (O / M)
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	E	SD	SI	ANEMOCORIA
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	D	SD	SI	ANEMOCORIA
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	E,D	DE	SI	ANEMOCORIA
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	E	DE	SI	ANEMOCORIA
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	E	DE	SI	ANEMOCORIA
<i>Inga marginata</i> Willd.	S	ND	CI	ZOOCORIA (M)
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr.	E	DE	SD	ANEMOCORIA
LAURACEAE				
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez	S	ND	CI	ZOOCORIA (O)
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	D	ND	CI	ZOOCORIA (O)
LECYTHIDACEAE				
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	E	DE	SD	ANEMOCORIA
MALVACEAE				
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	E	DE	SD	ANEMOCORIA
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	E	DE	SD	ANEMOCORIA
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	D	DE	SI	ANEMOCORIA
MELASTOMATACEAE				
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naud.	E	ND	CI	ZOOCORIA (O)
MELIACEAE				
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	E	DE	CD	ZOOCORIA (O)
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	E	DE	SD	ANEMOCORIA
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	S	ND	SD	ZOOCORIA (O)
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	S,D	ND	SD	ZOOCORIA (O)
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	S	ND	SD	ZOOCORIA (O)
MYRTACEAE				

FAMÍLIAS E ESPÉCIES	Estrato	Deciduidade	Tipo de Fruto	Síndrome de Dispersão ¹
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	D	ND	CI	ZOOCORIA (O)
NYCTAGINACEAE				
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	D	ND	CI	ZOOCORIA (O)
PIPERACEAE				
<i>Piper amalago</i> L.	S	ND	CI	ZOOCORIA (Q)
PROTEACEAE				
<i>Roupala montana</i> Aubl.	D	DE	SD	ANEMOCORIA
PRUMELACEAE				
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz e Pav.) Mez	D	ND	CI	ZOOCORIA (O / M)
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	D,E	ND	CI	ZOOCORIA (O / M)
RUBIACEAE				
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	S	ND	CI	ZOOCORIA (O)
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	S	ND	CI	ZOOCORIA (O)
RUTACEAE				
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam	D	DE	SD	ZOOCORIA (O)
SALICACEAE				
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	S	SD	CD	ZOOCORIA (O)
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	S	ND	SD	AUOCORIA
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	S	SD	SD	ZOOCORIA (O)
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	S	ND	SD	ZOOCORIA (O)
SAPOTACEAE				
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	D	ND	CI	ZOOCORIA (O)
URTICACEAE				
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	D	ND	CI	ZOOCORIA (O / Q)

¹ Entre parentêses: (O) = ornitocoria – dispersão por aves; (M) = mastocoria – dispersão por mamíferos; (Q) = quiroptocoria- dispersão por morcegos; (Z) = mais de um grupo animal dispersor.

² Anemocoria – dispersão pelo vento

³ Autocoria – dispersão por mecanismos da própria planta

⁴ Zoocoria – dispersão por animais

E=Emergente; D=Dossel; S=Subdossel; DE=Decídua; SD=Semidecídua; ND=Não Decídua; SD=Seco Deiscente; SI=Seco indeiscente; CD=Carnoso Deiscente; CI=Carnoso Indeiscente

As Figuras 4.27 e 4.28 apresentam as proporções de espécies decíduas, semidecíduas e não-decíduas (perenifólias) e de espécies com síndrome de dispersão zoocórica, anemocórica e autocórica. Quanto à deciduidade, foi encontrado um número maior de espécies não-decíduas ou perenifólias, em relação as decíduas ou

semidecíduas. Quanto à síndrome de dispersão, houve um predomínio de espécies zoocóricas, sobre anemocóricas ou autocóricas.

Na Floresta Estacional Semidecidual da Floresta Nacional de Ipanema 73% das espécies anemocóricas ocorrem no estrato emergente e são, em sua maioria decídua (67%) (Figura 4.29). Nesse estrato, 20% das espécies são zoocóricas e semidecíduas. No dossel, a porcentagem de espécies anemocóricas diminui para 24%, em geral, decíduas (29%). Nesse mesmo estrato, aumenta a proporção das espécies zoocóricas (70%) e de espécies perenifólias (53%). Sob o dossel predominam espécies zoocóricas (81%), com 13% de autocoria e 6% de anemocoria (quase ausente). A maior porcentagem das espécies desse estrato é perenifólia (75%) com poucas semidecíduas ou decíduas (19% e 6%, respectivamente).

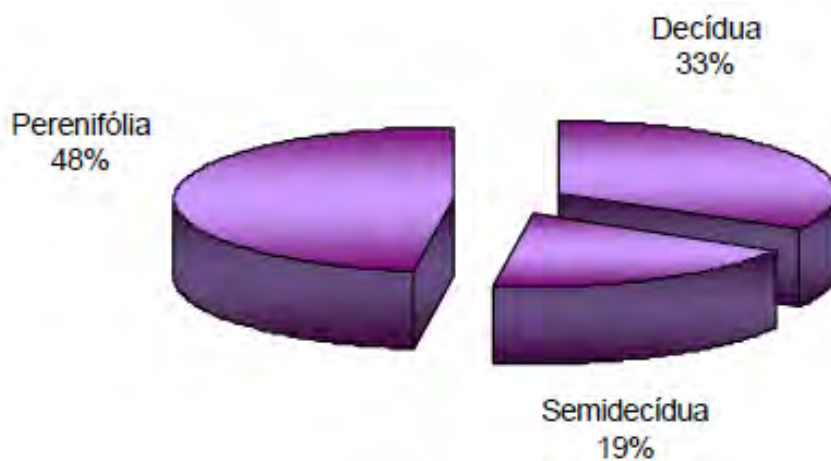


Figura 4.27 - Percentual de espécies por deciduidade da Floresta Nacional de Ipanema.

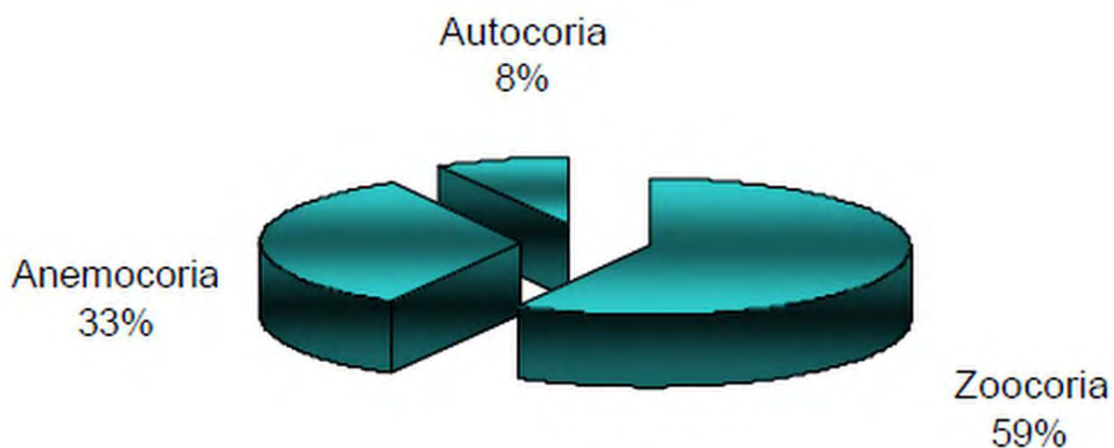


Figura 4.28 - Percentual de espécies por síndrome de dispersão da Floresta Nacional de Ipanema.

A Floresta Nacional de Ipanema apresenta uma proporção de espécies anemocóricas e zoocóricas semelhante a outras florestas semidecíduas do sudeste do Brasil e do esperado para florestas tropicais. Florestas tropicais apresentam maior proporção de espécies zoocóricas (de 60% a mais de 90%) em relação a espécies com outras síndromes de dispersão. A maior ou menor porcentagem de espécies anemocóricas tem sido relacionada às variações na precipitação e intensidade da estação seca. A concentração das espécies anemocóricas nos estratos emergentes, somada ao seu caráter decíduo ou semidecíduo, facilita a dispersão pelo vento. A distribuição das espécies zoocóricas nos estratos inferiores parece estar relacionada à área de vida e atividade de animais dispersores.

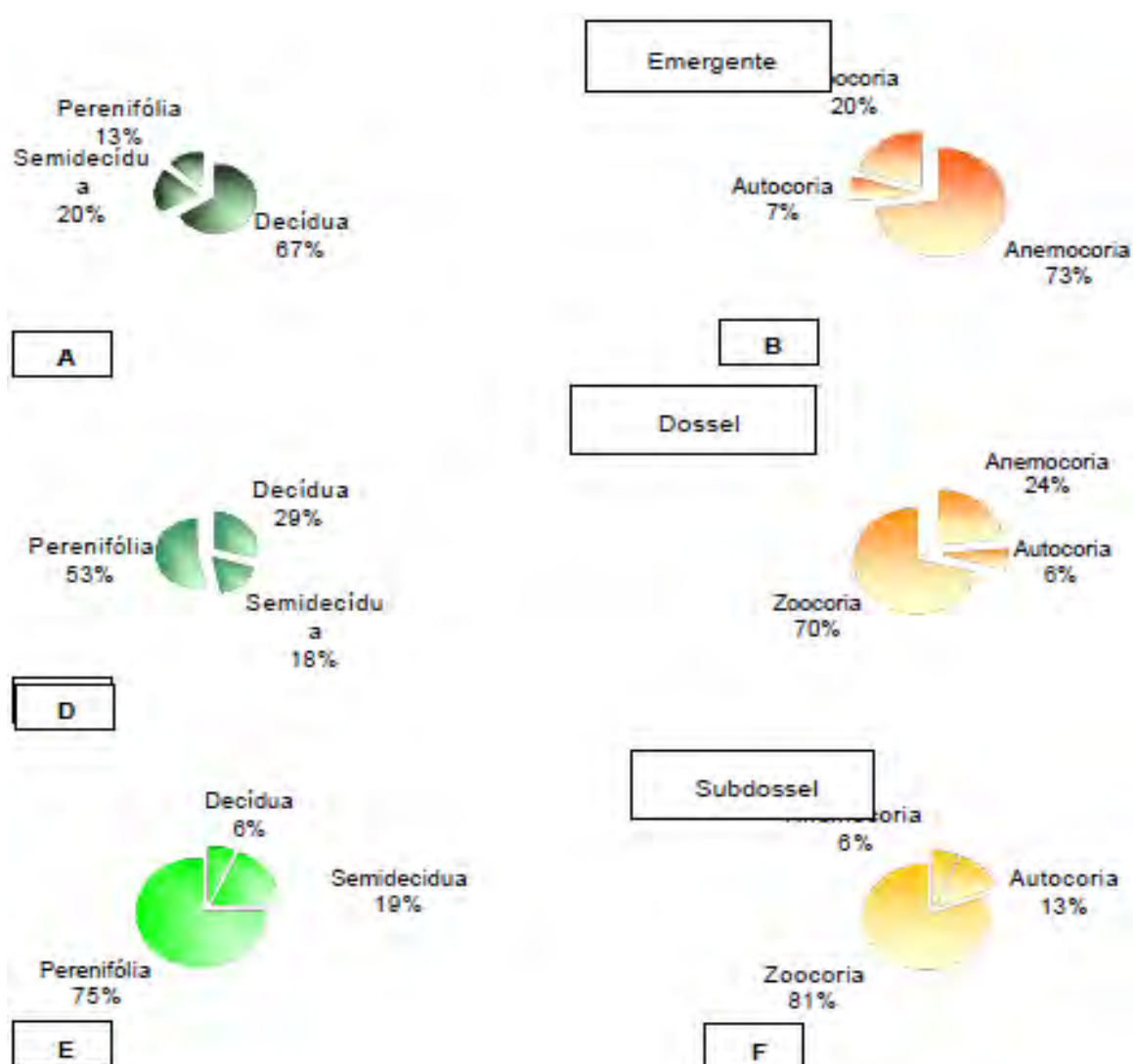


Figura 4.29 - Porcentagem de espécies por síndrome de dispersão e grau de deciduidade, agrupadas de acordo com a posição na estratificação na Floresta Nacional de Ipanema.

A e B=Grau de deciduidade e Síndrome de dispersão das espécies emergentes; C e D=Grau de deciduidade e Síndrome de dispersão das espécies de dossel; E e F=Grau de deciduidade e Síndrome de dispersão das espécies de subdossel.

Conforme pode ser visto no Quadro 4.4 as aves representam o grupo animal com maior poder de dispersão vegetal, sendo responsáveis pela dispersão de quase 90% das espécies vegetais. Dentre os vertebrados, as aves e os mamíferos são os que apresentam uma interação mais complexa com os frutos. Nas florestas tropicais há a maior diversidade de frugívoros do mundo, com a existência de uma intensa interação entre plantas e animais.

Muitas espécies de frugívoros são altamente especializados em comer frutos, por isso, na maioria das vezes, quando em um ambiente florestal ocorre uma perda ou diminuição de espécies vegetais frutíferas concomitantemente os frugívoros também sofrem declínios em suas populações, que podem resultar na extinção de espécies a nível local ou regional.

A grande importância dos animais dispersores é o fato de que eles são regeneradores das florestas. A sobrevivência de uma espécie frutífera depende quase que exclusivamente da presença de seus dispersores.

Outro grupo animal dispersor de grande importância são os morcegos. Em conjunto com as aves os morcegos são os mais importantes para a regeneração das florestas. Esses animais, tal como as aves, voam grandes distâncias e podem carregar inúmeras sementes para lugares distantes do local de alimentação.

Verificou-se (2003) na Flona de Ipanema que cerca de 77 espécies de pássaros da Floresta Estacional Semidecidual 42 espécies incluem frutos em sua dieta alimentar. Comparando-se a atual comunidade de aves de Ipanema com aquela de 1822, verifica-se que nesses últimos 190 anos houve uma redução significativa (66%) nas espécies de pássaros que utilizam frutos em suas dietas. O fato pode estar diretamente relacionado às inúmeras interferências impostas sobre a cobertura vegetal da área. O que ocorreu em Ipanema, é que devido à modificação da fitofisionomia e da composição florística da vegetação local, as espécies frugívoras foram sendo gradativamente substituídas por espécies de hábitos alimentares mais generalistas. Essa modificação por si só já interfere na reestruturação da vegetação local, pois o desaparecimento de espécies frutíferas, implica também na diminuição ou desaparecimento do agente dispersor, o que pode desencadear um efeito cascata.

Outra relação interessante acerca da interação planta e animal, é a presença ou não de uma determinada espécie em uma área florestada, em função da disponibilidade de alimento. Em Ipanema, muitas espécies de aves apresentam altas taxas de abundância apenas em determinadas épocas do ano. O tiê-da-mata, *Habia rubica*, na época úmida e quente (verão), apresenta uma frequência de ocorrência

muito baixa para a área compreendida pelo ribeirão do Ferro e Represa do Cobra, no Morro Araçoiaba, no entanto, na época seca e fria (inverno), ele se torna um dos mais abundantes na área.

Essa mudança na abundância pode ser relacionada à frutificação de algumas espécies vegetais, tais como de *Trichilia elegans* e *Guarea* sp (Figuras 4.30 e 4.31), que podem estar servindo como espécies-chave no local. Em Ipanema, merece destaque a ocorrência de algumas espécies de aves consideradas como grandes dispersoras, como a jacupeba, o tucano, a araponga, o pavó, os tiês, as araponguinhas (gênero *Tytira*), além de inúmeras espécies de aves que incluem parcialmente os frutos em suas dietas alimentares. Essa riqueza reflete a presença de espécies vegetais importantes como fonte de recursos alimentares.



Figura 4.30 - *Trichilia elegans*.



Figura 4.31 - *Guarea* sp.

Em relação aos morcegos, pode ser também verificado esse padrão de frequência para algumas espécies frugívoras. O pico de atividade do morcego fruteiro *Sturnira lilium* e do morcego-cara-branca *Artibeus lituratus* (Figuras 4.32 e 4.33), parece estar relacionado à disponibilidade de recursos alimentares, sendo o período entre os meses de novembro e abril, correspondente à época de frutificação de diversas plantas utilizadas por estas espécies.



Figura 4.32 - Morcego-fruteiro *Sturnira lilium*.



Figura 4.33 - Morcego-cara-branca *Artibeus lituratus*.

A presença de espécies frutíferas como as pertencentes aos gêneros Piper e Solanum garante em grande parte a ocorrência de espécies de morcegos frugívoros na Flona de Ipanema ao longo do ano.

Até o presente foram discutidas interações entre planta e animal, no entanto, também são diversas as relações existentes entre os sistemas terrestres e aquáticos, com destaque para aquela entre a mata ciliar e comunidade ictiológica. As comunidades biológicas dos rios acompanham as mudanças ambientais no tempo e no espaço.

Duas bacias hidrográficas apresentam relações diretas com a região da Floresta Nacional de Ipanema. São a do rio Ipanema e ribeirão Iperó. Partindo de suas nascentes, esses cursos d'água ainda dispõem de alguns fragmentos de mata ciliar importantes ao fornecimento de recursos alimentares e abrigo para diversas espécies de animais. Os peixes também são beneficiados pela oferta de alimentos, tais como insetos, folhas e fragmentos vegetais, que decompostos, fornecem matéria orgânica para o sistema. Outro fator importante é o sombreamento, que evita mudanças bruscas de temperatura e evitam a predação de peixes por aves e outros animais. No entanto, esse papel vem sendo reduzido, pois as nascentes do rio Ipanema, e seus formadores ficam em áreas com pastagens, agricultura ou próximas à área urbana dos municípios de Sorocaba e Araçoiaba da Serra. Há trechos com vegetação ripária nativa, onde interações entre peixes e vegetação são mais complexas, existindo espécies que se alimentam dos insetos que vivem na vegetação e caem na água. Essa região mantém inúmeras ordens de insetos como odonata, díptera, hemíptera, etc., que ali habitam e são capturados pelos peixes.

Além disso, é fácil observar no leito dos rios e riachos imensa quantidade de troncos, galhos e folhas oriundas da mata ciliar, que são fontes diretas de matéria

orgânica para organismos aquáticos. Estas estruturas submersas também servem de também abrigo para os peixes contra a predação e locais de desova.

Nos trechos mais impactados, com o predomínio de gramíneas e ausência de vegetação exuberante, típica da mata ciliar, os peixes continuam se relacionando com a vegetação, porém com complexidade bem menor.

Alguns peixes como pequenos cascudos, posicionam-se sobre a vegetação marginal (gramíneas), raspando e retirando perífiton, sua principal alimentação.

Nessa região, a temperatura não é constante pois não há mata ciliar e grandes partes dos trechos sofreram alterações devido ao assoreamento e desbarrancamento das margens. Estas modificações reduzem a riqueza de espécies de peixes, pois as condições não são favoráveis a todas as espécies.

4.4. Sugestões de Pesquisas

Conforme pôde ser observado podem-se encontrar algumas lacunas de conhecimento em algumas área relacionadas a fauna da Flona de Ipanema.

Dentre elas podemos destacar a necessidade de levantamento da fauna de invertebrados e da atualização dos levantamentos de herpetofauna e de pesquisas relacionadas a interação fauna/flora.

Vale ressaltar que com a exceção de um levantamento isolado sobre Opiliões (*Arachnida: Opiliones*) não há informações a respeito da diversidade de invertebrados na UC.

5. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA UC

Para o levantamento socioeconômico foram considerados os municípios atingidos pelo entorno da Unidade: Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Iperó, Porto Feliz, Salto de Pirapora, Sorocaba e Votorantim. A maioria desses municípios pertence à Região Administrativa e de Governo de Sorocaba, com exceção de Boituva e Capela do Alto que integram a Região de Governo de Itapetininga. Para realizar a caracterização foram selecionados alguns indicadores relativos à demografia, condições de vida, escolaridade, saúde e economia com base em Censos Demográfico e Agropecuário de 1970, 1980, 1991 e Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 2010, além de sistematizações de dados feitas pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade).

5.1. A área de entorno da Flona de Ipanema

5.1.1. Entorno próximo

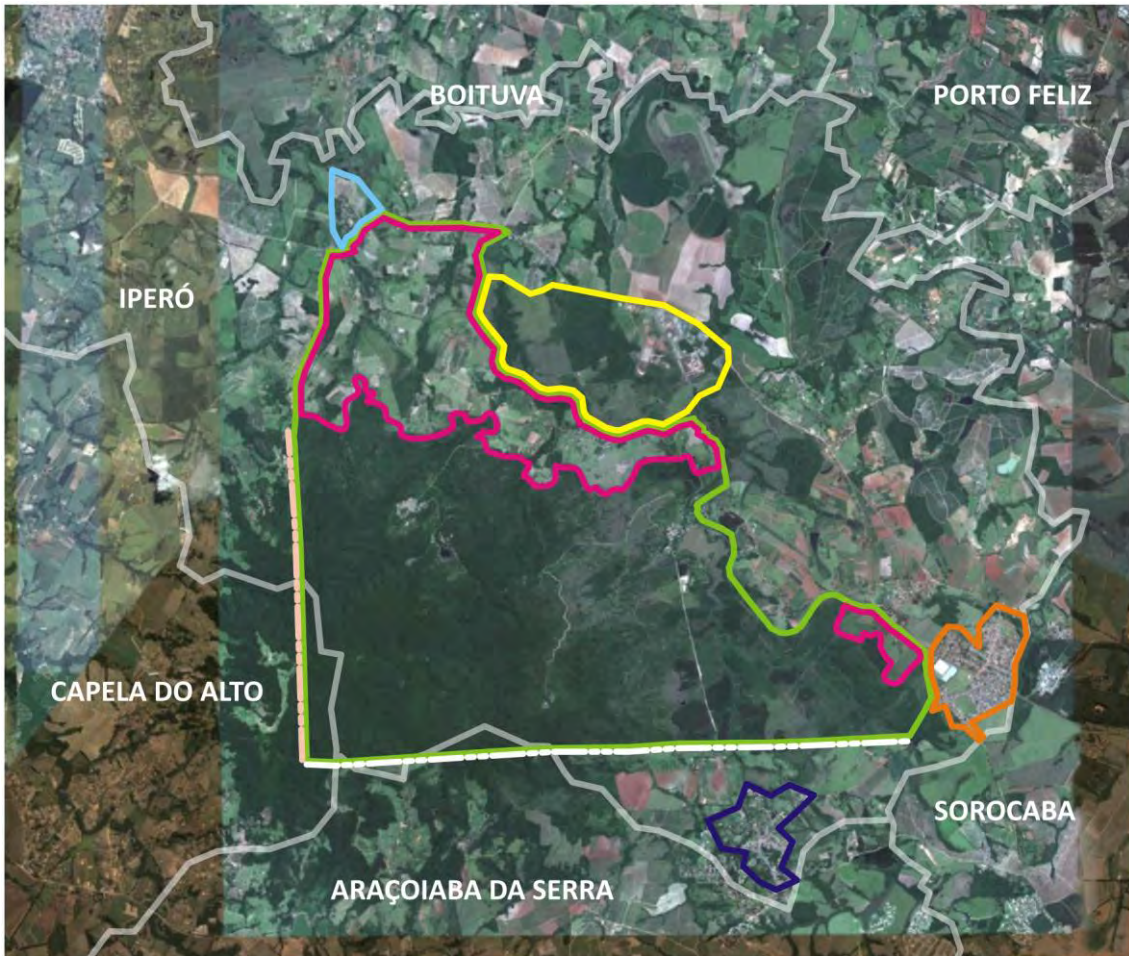
A Flona fica em sua maior parte no município de Iperó, porém, ocupa áreas de outros dois, Araçoiaba da Serra e Capela do Alto. Nos três municípios faz limite com diversas propriedades particulares e fica muito próxima ao município de Sorocaba.

A Figura 5.1 apresenta a Floresta Nacional de Ipanema, os limites municipais e a localização de cada grupo de vizinhos.

Pode-se observar que no lado norte, a propriedade faz divisa com o Centro Experimental de Aramar/Ministério da Marinha, Ministério da Agricultura, Campos Realengos e o bairro de Bacaetava. Praticamente toda a área do Ministério da Agricultura, bem como 1.210ha da área da Flona, encontram-se ocupados por agricultores assentados, o que os torna vizinhos efetivos. À oeste localiza o bairro de Bacaetava e bairro do Morro. Ao sul, podem ser encontradas pequenas propriedades de agricultores tradicionais, localizadas nos municípios de Iperó e Capela do Alto. Esta região abriga parte do Morro Araçoiaba e é de grande importância conservacionista, pois ainda mantém volume significativo da mata nativa. No sudoeste podem ser encontradas propriedades maiores recobertas de pastagens e fragmentos de mata.

No lado sudeste predominam pequenos proprietários tradicionais, o bairro Araçoiabinha, o bairro urbano George Oeterer e 25ha das terras da Flona ocupadas por 3 famílias que invadiram a área.

Com apoio da Flona existem algumas RPPN's num raio de 15km de distância da unidade. Segundo o SNUC, artigo 21, A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. Estas propriedades (Quadro 5.1) foram transformadas em RPPN ou encontram-se em processo de transformação e são verdadeiras jóias para a conservação, pois formam corredores ecológicos.



Legenda

- | | |
|--|--|
|  Flona de Ipanema |  Divisa Oeste |
|  Assentamentos |  Divisa Sul |
|  Centro experimental ARAMAR-CEA |  Araçoiabinha |
|  Vilarejo de Bacaetava |  Bairro de George Oeterer |



Figura 5.1 - Limites dos municípios e identificação de grupos de vizinhos da Flona de Ipanema.

Quadro 5.1 - RPPN's existentes no entorno próximo da Flona.

NOME DA PROPRIEDADE	NOME DO PROPRIETÁRIO	ÁREA TOTAL	ÁREA DE RESERVA
Estância Floresta Negra – Parque Natural para Estudos, Pesquisas	Hans Joachim Egon Kuhnle	35,90ha	7,00ha
Centro de Vivência com a Natureza (Mulungu)	Caetano Labbate	28,47ha	28,47ha

As principais características dos pontos destacados na Figura 5.1 de números 1 a 13 são respectivamente:

Assentamentos: a área I fica dentro do perímetro da Flona e sua exploração é realizada por agricultores assentados. A área II estende-se por terras do Ministério da Agricultura e Campos Realengos (terras de origem particular). Aqui, ambos assentamentos são considerados vizinhos. Na área II (ponto 1), 79,23 % das terras também são de exploração agropastoril, 11,10 % são áreas de infraestrutura e 9,67 % são áreas de preservação permanente. Na área I (ponto 3), 71,22 % das terras são áreas de exploração agro pastoril, 3,69 % são áreas de infra-estrutura e 25,09 % são áreas de preservação permanente. Conforme pode ser visto nas Figuras 5.2 e 5.3 as áreas de exploração são divididas em pequenos lotes, que abrigam, basicamente, pastagens e culturas anuais e perenes;

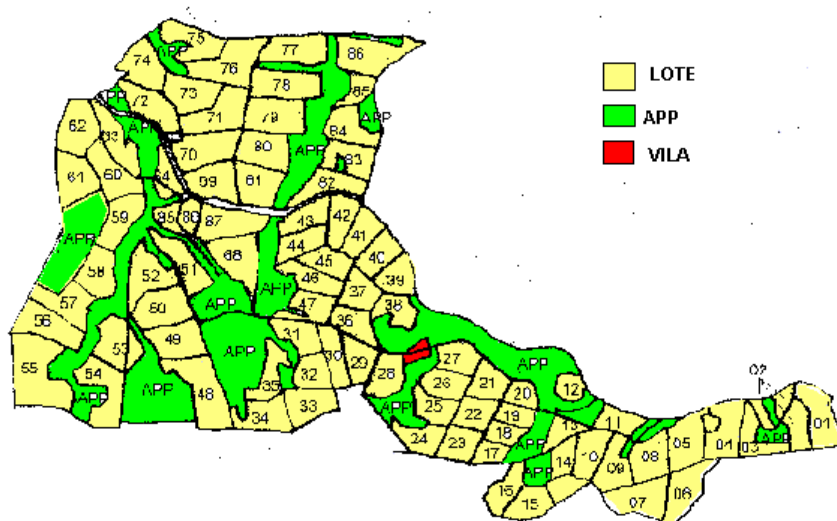


Figura 5.2 - Croqui da Área I, localizada em terras da Flona.

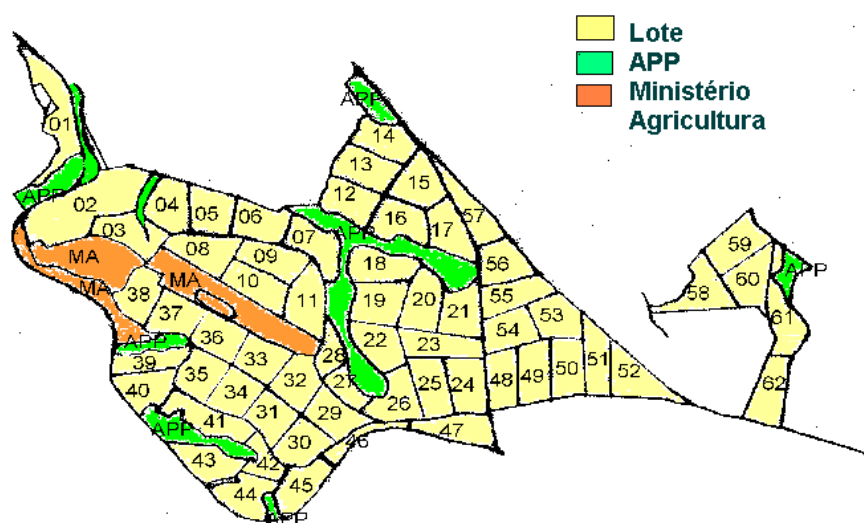


Figura 5.3 - Croqui da Área II, localizada em terras do Ministério da Agricultura e Campos Realengos.

Centro Experimental Aramar (CEA): Junto ao limite Norte da Flona de Ipanema fica o CEA, construído pelo Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), do Ministério da Marinha com área de 825ha. O CEA desenvolve um programa de capacitação nuclear através da criação de um centro de pesquisas avançadas. As pesquisas têm duas finalidades: 1) buscar o domínio das etapas do ciclo combustível nuclear, necessário à obtenção do urânio enriquecido a ser utilizado em um reator nuclear; e 2) a construção do reator a ser empregado em sistemas de propulsão naval. A infraestrutura do CEA conta com um sistema de abastecimento de água potável com fonte no Rio Ipanema, à jusante da Flona, um poço profundo e uma represa para irrigação. Para fornecer condições de potabilidade da água do Rio Ipanema a ser consumida no interior do CEA, foi construída uma Estação de Tratamento de Água Industrial com capacidade para o tratamento de 180 l/s. O CEA possui, como medida de controle ambiental, um laboratório radioecológico e uma estação meteorológica destinados ao monitoramento ecológico da região. Nesse laboratório são analisadas amostras de água, ar, alimentos e de solo, coletadas em um raio de 8km em torno da área do CEA. O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) também está usando o local para construir o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB) - em licenciamento ambiental, para a produção de radioisótopos usados em medicina. Ainda há a previsão da construção de salas de aula, laboratórios e alojamento para os estudantes do curso de Engenharia Nuclear da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, ou Poli-USP), que tinha data de início das aulas prevista para março de 2013.

Vila de Bacaetava: o vila teve como origem a Estrada de Ferro Sorocabana. Acredita-se que suas primeiras residências são as que compõem a vila dos ferroviários.

Assim como Iperó, Bacaetava já viveu tempos melhores, existindo hoje apenas um pequeno vilarejo distante a cerca de 10km de Iperó. É vizinho imediato da Flona, mais especificamente da área do assentamento. Sua população não atinge 500 habitantes e a população economicamente ativa é composta por trabalhadores rurais, com pobreza visível porém sem violência. Possui 01 escola e 01 posto de atendimento de saúde, energia elétrica, água encanada, poucas casas comerciais e arruamento parcialmente asfaltado;



Figura 5.4 - Rua principal de Bacaetava.

Divisa Oeste: ao sul de Bacaetava há pequenas propriedades formando o bairro do Morro. Este bairro e Bacaetava formam a microbacia do ribeirão Lajeadozinho, localizada no município de Iperó. Continuando em direção ao sul, chega-se à microbacia do Ribeirão do Jutuba, onde existem propriedades do Bairro do Morro, no município de Capela do Alto. A microbacia do ribeirão Lajeadozinho abrange 1906ha, envolvendo 70 propriedades rurais, das quais 25,8% (18 propriedades) não atingem 10ha de área, 64,3% (45 propriedades) possuem de 10 a 50ha, 7,1% (5 propriedades) possuem de 50 a 100ha e apenas 2,8 % (2 propriedades) excedem 100ha. As principais atividades são a bovinocultura, com um rebanho de 950 cabeças, culturas de milho (48ha), de cana-de-açúcar (195ha), citricultura (10ha) e viticultura (2ha). São pequenos e médios produtores dedicados à pecuária mista, cultivando pequenas áreas de feijão, milho e mandioca para subsistência. A área total da microbacia do Jutuba de 777,7ha é composta, em sua maioria, por pequenos agricultores que cultivam milho verde, milho em grãos, citrus, quiabo, mandioca e feijão de corda para subsistência;

Divisa Sul: na divisa sul, lado oeste (ponto 6), fica o Sítio do Pereira, as Fazendas Alcoléa, Santa Helena e Pingo D'Água, e os sítios Boa Esperança e São Miguel, propriedades de pequeno e médio porte, recobertas de pastagens para pecuária mista, com exceção da Fazenda Alcoléa, que cultiva cana-de-açúcar para seu alambique. Na divisa sul, lado leste (ponto 8), voltam a predominar pequenos proprietários, como os sítios dos Miranda, do Sr. Augusto Leme, do Sr. Caio Lancelote e Panorama, que praticam a agropecuária de subsistência ou são pequenas chácaras para lazer;

Araçoiabinha: a menos de dois quilômetros do Portão II, que dá acesso rodovia Raposo Tavares, na divisa sul da Unidade, fica o bairro de Araçoiabinha (Figura 5.5), um bairro rural do município de Araçoiaba da Serra. Antigamente era formado por pequenas propriedades de subsistência com ênfase para produção de polvilho. A maioria dos proprietários daquela época (de 50 a 70) acabou vendendo suas terras a empreendedores imobiliários e tornou-se mão-de-obra do Ministério da Agricultura / CENEA. Desde extinção do CENEA, em 1990, a renda da população provém de atividades nos municípios de Sorocaba e Araçoiaba da Serra. Araçoiabinha possui aproximadamente 1.600 habitantes, em sua maioria de baixa renda, e, considerando-se o tamanho da vila, alto índice de violência. São 420 residências, 01 posto de saúde, 02 escolas municipais de ensino fundamental, 01 creche municipal, possui luz elétrica e água encanada.



Figura 5.5 - Vila de Araçoiabinha.

Bairro de George Oeterer: o Bairro George Oeterer também teve início com a Estrada de Ferro Sorocabana, porém, seu desenvolvimento só ocorreu a partir de uma

antiga fazenda que o proprietário, Comendador George Oeterer, loteou e vendeu. Hoje é um bairro totalmente urbano (Figura 5.6), com população de aproximadamente 6.000 pessoas, divididas em quatro vilas, Jardim Alvorada, Jardim Monções, Campos Vileta e George Oeterer propriamente dito. Este bairro já vem crescendo rápida e desordenadamente há 70 anos. Possui uma escola de ensino médio e fundamental, uma pré-escola, um posto de saúde e uma creche. A infraestrutura é insuficiente para atender a todos os moradores e essa deficiência vem se agravando com sua rápida ocupação por pessoas de baixa renda, originárias de outras cidades da região. Somente o Jardim Monções e George Oeterer possuem saneamento básico e energia elétrica. O Jardim Campos Vileta (Figura 5.7) e Jardim Alvorada possuem apenas energia elétrica. Estas duas vilas têm população extremamente carente, “despejada” pelo Projeto Favela Zero do município de Sorocaba, que ali veio a se instalar sem as mínimas facilidades dos centros urbanos. São “Sem Teto” que vivem em barracos desprovidos de qualquer infraestrutura. Distante a 20km da cidade de Sorocaba e a 30km de Iperó, o bairro é atendido por duas linhas de ônibus urbano, uma para cada destino. George Oeterer enfrenta graves problemas de desemprego, violência, tráfico de drogas e miséria. Grande parte de sua população encontra-se desempregada e sem a menor perspectiva de futuro. As únicas oportunidades no local são uma fábrica de móveis e outra de cimento, praticamente paralisada. Os outros trabalhadores se deslocam diariamente para os municípios vizinhos. Isto posto, é fácil entender porque este bairro exerce forte pressão sobre a unidade. O centro de George Oeterer está, literalmente, “do outro lado da cerca (baixa e frágil)” da Flona (Figuras 5.8 e 5.9). A Unidade sofre frequentes invasões de caçadores, pescadores, ladrões de recursos florestais e incendiários, além de suas matas servirem de refúgio a marginais em fuga e produtos de furtos.



Figura 5.6 - Rua principal de George Oeterer.



Figura 5.7 - “Sem Teto” em Campos Vileta.



Figuras 5.8 e 5.9 - Cerca que “protege” a divisa da Unidade e escola de ensino fundamental (Ângulos diferentes do mesmo ponto).

5.1.2. Municípios do entorno

A área do entorno da Floresta Nacional de Ipanema, formada pelos municípios de Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Iperó, Porto Feliz, Salto de Pirapora, Sorocaba e Votorantim, desde o século XVI foi percorrida por bandeirantes em busca de ouro e mais tarde virou local de passagem de tropeiros vindos do Sul do país. O município mais antigo, Sorocaba, foi elevado a vila em 1661. Araçoiaba da Serra, Capela do Alto, Salto de Pirapora e Votorantim foram distritos de Sorocaba que com o passar do tempo tornaram-se autônomos (de 1930 a 1960). É região beneficiada pela construção da Estrada de Ferro Sorocabana em 1875. Em anos mais recentes ganhou impulso como região industrial com a construção da Rodovia Castelo Branco nos anos 1960.

Atualmente esses municípios estão bastante urbanizados e apresentam alta densidade demográfica, acima do nível geral do Estado de São Paulo. A maior parte da população do entorno (77%) está concentrada nos municípios de Sorocaba e Votorantim.

Nas décadas de 1970 e 1980 o processo de urbanização desses municípios foi acelerado, e isso se mantém na década de 2000, porém de forma menos intensa em alguns casos, como Votorantim por exemplo. Em todos, o percentual de população rural caiu drasticamente nas décadas de 1970, 1980 e 1990 e continua a cair na década de 2000, com exceção de Iperó.

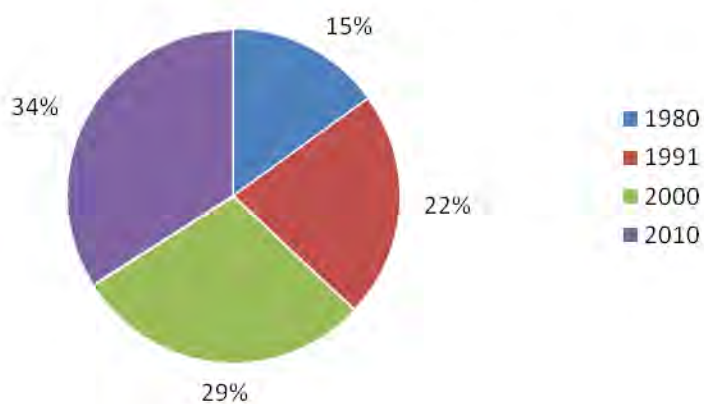
5.1.2.1. Demografia

Segundo dados da Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 2010 a população do entorno da Flona Ipanema totaliza 905.904 habitantes, sendo 94% urbana e 6% rural (Quadro 5.2). O município de Sorocaba concentra 65% dessa população. Os 35% restantes se distribuem da seguinte forma: 3% Araçoiaba da Serra, 5,3% Boituva, 2% Capela do Alto, 3% Iperó, 5,3% Porto Feliz, 4,4% Salto de Pirapora e 12% Votorantim. A Figura 5.10 apresenta a evolução do percentual da população urbana, rural e total desses municípios em 1991, 2000 e 2010.

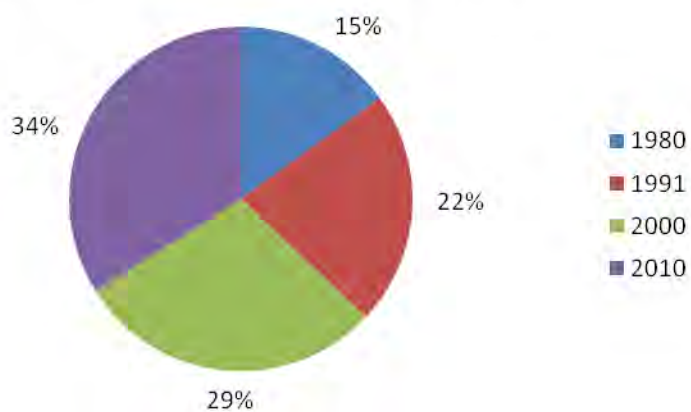
Quadro 5.2 – População residente no entorno da Floresta Nacional de Ipanema.

POPULAÇÃO RESIDENTE ANO - 2010						
MUNICÍPIOS	URBANA		RURAL		TOTAL	DENSIDADE DEMOGRÁF. (hab./km²)
	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA		
ARAÇOIABA DA SERRA	18764	68,74%	8535	31,26%	27299	77,35
BOITUVA	45448	94,07%	2866	5,93%	48314	194,07
CAPELA DO ALTO	14522	82,83%	3010	17,17%	17532	103,2
IPERÓ	17463	61,71%	10837	38,29%	28300	166,42
PORTO FELIZ	41096	84,05%	7797	15,95%	48893	87,76
SALTO DE PIRAPORA	31463	78,40%	8669	21,60%	40132	143,07
SOROCABA	580655	98,98%	5970	1,02%	586625	1306,55
VOTORANTIM	104659	96,19%	4150	3,81%	108809	592,47
TOTAL ZA	854070	94,28%	51834	5,72%	905904	391
ENTORNO MENOS SOROCABA	273415	85,64%	45864	14,36%	319279	171
ESTADO DE SÃO PAULO	39585251	95,94%	1676948	4,06%	41262199	166,25

Total População do Entorno



População Urbana do Entorno



População Rural do Entorno

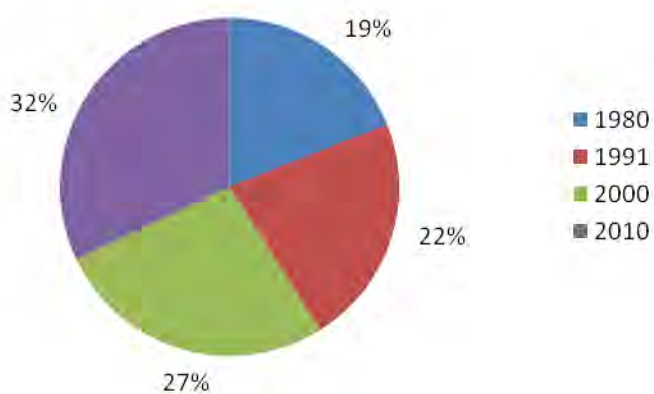


Figura 5.10 - Populações Residentes no Entorno da Flona de Ipanema.

No entorno da Flona Ipanema o percentual de população urbana é menor que aquele global do Estado de São Paulo (94 contra 96%). Porém, a densidade demográfica é significativamente maior (391 contra 166hab/km²). A densidade demográfica difere bastante de um para outro município, de fato, enquanto Boituva, Iperó, Sorocaba e Votorantim têm uma densidade demográfica de 194, 166, 1306 e 592hab/km², superior ou igual ao Estado de São Paulo, os demais municípios têm densidades menores, sendo que Araçoiaba da Serra e Porto Feliz não atingem 100hab/km². O percentual de população rural nos municípios de Sorocaba (1,02%), Votorantim (3,81%) e Boituva (5,93%) são bem menores que dos demais municípios. Assim sendo, com exceção de Sorocaba, o índice de população rural do entorno passa para 14%, portanto mais do triplo do percentual do Estado. Os municípios de maior população rural são Araçoiaba da Serra (31%) e Iperó (38%).

O grande salto na urbanização desses municípios ocorreu nas décadas de 70 e 80 quando se verificou um significativo aumento na população total, diminuição na população rural e aumento da densidade demográfica. A população total do entorno passou de cerca de 200 mil habitantes em 1970 para 400 mil em 1980, chegando hoje a 905 mil habitantes. É interessante notar que em Iperó a população rural que havia ficado menor nas décadas de 70 e 80 aumentou em 4% na década de 90, certamente em razão dos assentamentos de trabalhadores rurais.

5.1.2.2. Condições de Vida

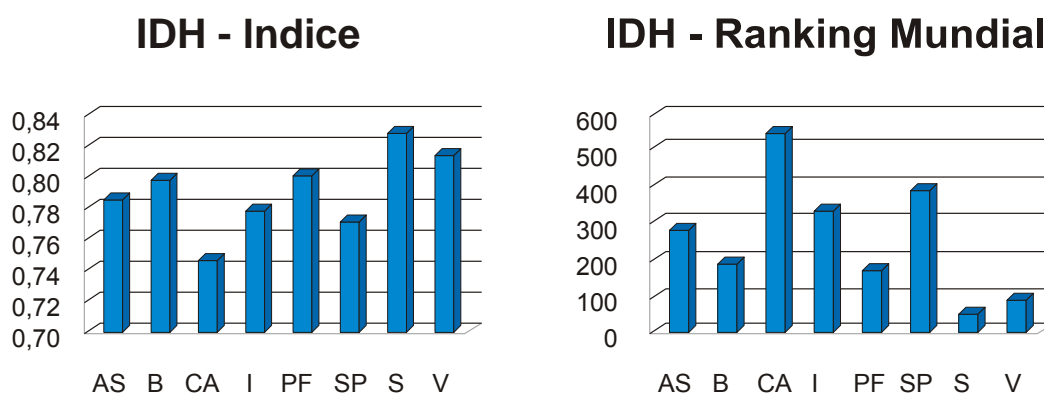
Tendo-se observado os dados que revelam o acelerado processo de urbanização pelo qual tem passado a região do entorno, torna-se interessante verificar índices relacionados às condições de vida nos diversos municípios que a compõem.

A taxa de mortalidade infantil dos municípios do entorno apresentam certa variação e quando comparados com a taxa do Estado de São Paulo (11,9), metade possui valor acima e metade apresenta valor abaixo desta taxa. Portanto, essa taxa na região do entorno varia entre 8 e 25 por mil nascidos vivos, respectivamente em Capela do Alto e Salto de Pirapora.

Tendo em vista o aumento da violência urbana na sociedade brasileira e paulista é importante observar a taxa de mortalidade por homicídio nos municípios do entorno. Com o acelerado processo de urbanização as taxas de mortalidade por homicídios, ficam bem próximas da taxa do Estado de São Paulo como um todo, que é de 13,6 mortes por cem mil habitantes. A menor taxa é a de Porto Feliz (6,1) e a maior fica com Araçoiaba da Serra, 14,7.

De acordo com o “Índice de Desenvolvimento Humano”, os municípios do entorno apresentam um nível médio de desenvolvimento com índices não muito diversos. O maior é o de Sorocaba que também ocupa a melhor posição no ranking. O menor índice e pior posição é o de Capela do Alto. É importante observar que a urbanização foi acompanhada por queda nas taxas de natalidade e mortalidade

infantil, indicadores diretamente ligados ao desenvolvimento social. A taxa de mortalidade infantil, embora varie de um para outro município, entre 1980 e 2010 sofreu queda significativa em todos.



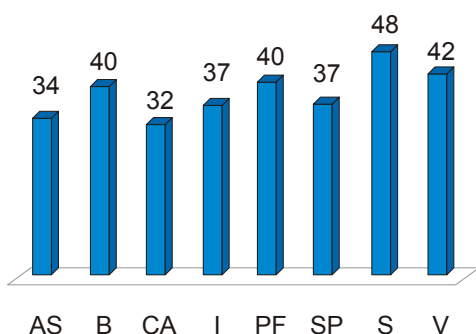
LEGENDA

AS – Araçoiaba da Serra / B – Boituva / CA – Capela do Alto / I – Iperó / PF – Porto Feliz
 SP – Salto de Pirapora / S – Sorocaba / V – Votorantim

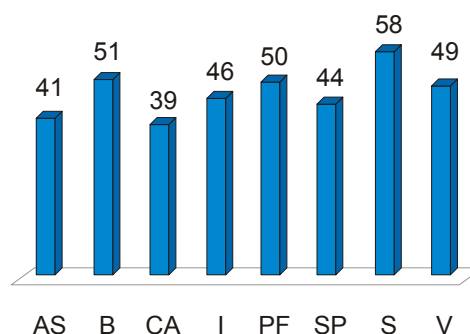
**Figura 5.11 – Condições de Vida
 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (1991).**

O “Índice Paulista de Responsabilidade Social” dá indicações sobre a riqueza, longevidade e escolaridade nos municípios. Ele foi calculado com dados de 2002 e 2008 para se obter uma visão da evolução do desenvolvimento do município no período considerado. Seus dados demonstram que embora todos tenham apresentado crescimento entre 2002 e 2008, apresentam um escore de riqueza municipal menor que o índice do Estado de São Paulo, com exceção de Sorocaba que em 2008 igualou ao índice estadual. Em 2002 e 2008 o menor índice ficou com o município de Capela do Alto. Boituva, Porto Feliz e Sorocaba foram os que apresentaram maior aumento no índice de riqueza.

IPRS - Riqueza - Ano 2002



IPRS - Riqueza - Ano 2008



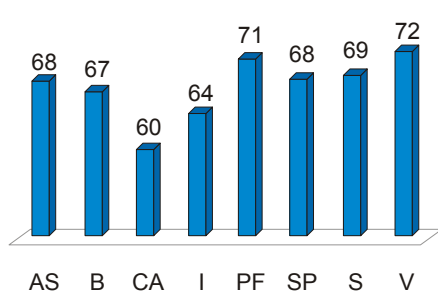
LEGENDA

AS – Araçoiaba da Serra / B – Boituva / CA – Capela do Alto / I – Iperó / PF – Porto Feliz / SP – Salto de Pirapora / S – Sorocaba / V – Votorantim

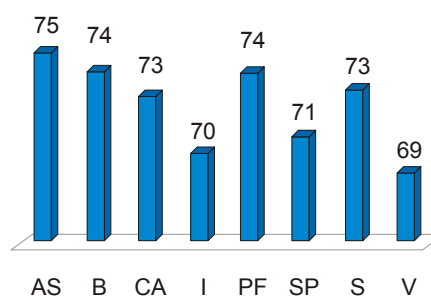
**Figura 5.12 - Riqueza: IPRS
Índice Paulista de Responsabilidade Social.**

O índice de longevidade pode ser assim considerado: baixo, com valor até 59, médio de 60 a 69 e alto 70 ou mais. A maioria dos municípios apresentam escores maiores ou iguais ao Estado de São Paulo (73); Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Porto Feliz, e Sorocaba. Os municípios que apresentaram em 2002 melhores escores em relação a 2008 foram Araçoiaba da Serra, Boituva e Capela do Alto.

IPRS - Longevidade - Ano 2002



IPRS - Longevidade - Ano 2008

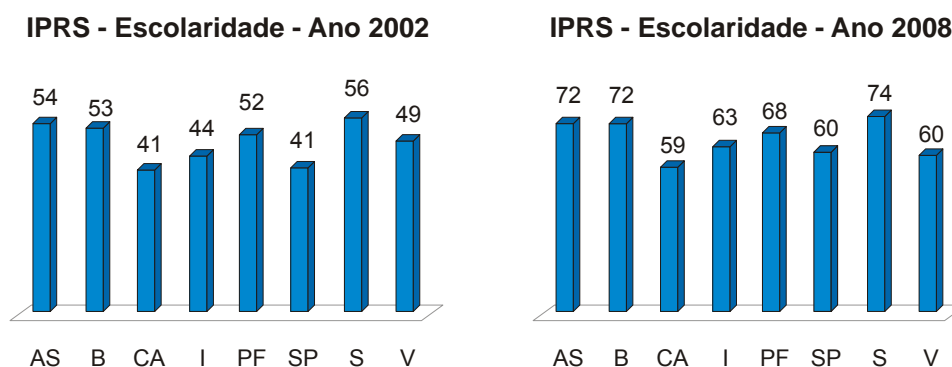


LEGENDA

AS – Araçoiaba da Serra / B – Boituva / CA – Capela do Alto / I – Iperó / PF – Porto Feliz / SP – Salto de Pirapora / S – Sorocaba / V – Votorantim

**Figura 5.13 – Longevidade: IPRS
Índice Paulista de Responsabilidade Social.**

Para o IPRS/Educação (escolarização), os escores têm a seguinte classificação: baixa, até 59, média, entre 60 e 69 e alta, 70 e mais. Baseando-se nestes dados, todos os municípios apresentaram melhores números em 2008, onde os escores passaram de baixo para médio ou alto. Os de maiores escores são Araçoiaba da Serra, Boituva e Sorocaba.



LEGENDA

AS – Araçoiaba da Serra / B – Boituva / CA – Capela do Alto / I – Iperó / PF – Porto Feliz
 SP – Salto de Pirapora / S – Sorocaba / V – Votorantim

Figura 5.14 – Escolaridade: IPRS. Índice Paulista de Responsabilidade Social.

A partir desses índices, os 645 municípios paulistas foram classificados em cinco grupos, o que permite uma visualização rápida e sintética do nível de desenvolvimento municipal e, sobretudo, sobre a evolução desses níveis. Os municípios do entorno da Flona Ipanema receberam a seguinte classificação:

Araçoiaba da Serra:

2002: Grupo 3 – saudável e de baixo desenvolvimento econômico;

2008: Grupo 3 – idem.

Boituva:

2002: Grupo 3 – saudável e de baixo desenvolvimento econômico;

2008: Grupo 1 – município pólo.

Capela do Alto:

2002: Grupo 5 – baixo desenvolvimento econômico e social;

2008: Grupo 4 – baixo desenvolvimento econômico e em transição social.

Iperó:

2002: Grupo 5 – baixo desenvolvimento econômico e social;

2008: Grupo 5 – idem.

Porto Feliz:

2002: Grupo 3: saudável e de baixo desenvolvimento econômico;

2008: Grupo 1: município pólo.

Salto de Pirapora:

2002: Grupo 4 – baixo desenvolvimento econômico e em transição social;

2008: Grupo 5 – baixo desenvolvimento econômico e social.

Sorocaba:

2002: Grupo 1 – município pólo;

2008: Grupo 1 – idem.

Votorantim:

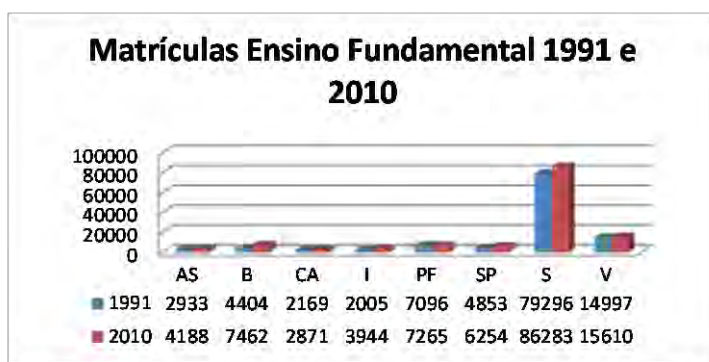
2002: Grupo 2 – economicamente dinâmico e de baixo desenvolvimento social;

2008: Grupo 2 – idem.

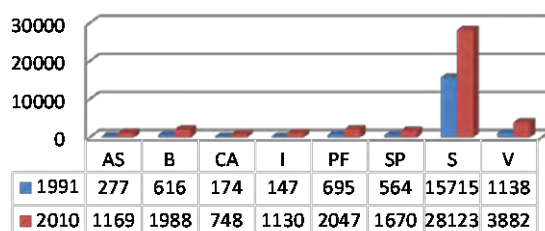
Como pode ser visto, três municípios do entorno da Flona, Boituva, Porto Feliz e Sorocaba, estão no grupo 1, sendo que os dois primeiros revelaram melhor “desempenho” no período, passando do grupo 3 para o 1. Neste grupo, onde em geral os municípios têm mais de 150 mil habitantes, Boituva e Porto Feliz são uma exceção. Salto de Pirapora teve uma regressão em sua classificação passando do grupo 4 para o 5, enquanto Araçoiaba da Serra, Iperó e Votorantim permaneceram na mesma classificação.

5.1.2.3. Escolaridade

Em uma região rapidamente urbanizada, como o entorno da Flona, é interessante verificar o aumento das matrículas iniciais no ensino fundamental e médio. De 1991 a 2010 houve crescimento no número de matrículas iniciais no ensino fundamental e médio em todos os municípios. Nesse período, Iperó é o município com maior diferença percentual no ensino fundamental (96%) e Porto Feliz com menor (2%). Muito embora os percentuais de aumento no período tenham sido bem mais significativos para o ensino médio, em todos os municípios o número de matrículas no médio é consideravelmente menor que no fundamental (Figura 5.15).



Matrículas Ensino Médio 1991 e 2010



LEGENDA

AS – Araçoiaba da Serra / B – Boituva / CA – Capela do Alto / I – Iperó / PF – Porto Feliz / SP – Salto de Pirapora / S – Sorocaba / V – Votorantim

Figura 5.15 – Matrículas do Ensino Fundamental e Médio – 1991 e 2010.

Na maior parte dos municípios a taxa de analfabetismo é maior que para o Estado como um todo (índice estadual = 6,64%). Capela do Alto e Salto de Pirapora apresentam índices de analfabetismo acima de 10%. Com relação ao município de Capela do Alto seu índice acompanha a pior classificação relativa do referido município no ranking municipal.

5.1.2.4. Saúde

A maioria dos municípios tem poucos leitos à disposição da população. O coeficiente (que tem por base o número de leitos do SUS à disposição da população por mil habitantes) de Salto de Pirapora (24,99%) é bem maior que dos demais municípios, inclusive Sorocaba (3,85%). Provavelmente, nessa região os pacientes são transportados de um município a outro, e, nesse caso seria interessante verificar o número de ambulâncias para seu transporte. De qualquer forma, não se pode dizer

que os municípios considerados têm um bom coeficiente de leitos nos hospitais relacionados ao sistema público gratuito de saúde.

5.1.2.5. Economia

Para a caracterizar economicamente os municípios foram selecionados como indicadores o número de estabelecimentos cadastrados no Ministério do Trabalho, o número de trabalhadores formais no ano de 2010 e alguns dados acerca das finanças municipais, que podem dar uma visão dos recursos financeiros do município por habitante.

É importante observar que praticamente todos os municípios do entorno têm maior percentual de estabelecimentos no setor Comércio, com exceção de Iperó, que tem maior número de estabelecimentos no setor Industrial. Os municípios de Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Porto Feliz, Salto de Pirapora, Sorocaba e Votorantim apresentam maior número de estabelecimentos no setor Serviços que no setor Industrial.

Os dados mostram que, de acordo com o município, varia o setor que absorve maior quantidade de mão de obra de maneira formalizada. Araçoiaba da Serra, Capela do Alto, Salto de Pirapora, Sorocaba e Votorantim apresentam maior percentual de trabalhadores no setor Serviços. Boituva, Iperó e Porto Feliz apresentam maior percentual de trabalhadores no setor Industrial. A distribuição percentual do número de estabelecimentos e de trabalhadores formais por setor permite, de certa forma, visualizar uma dinâmica econômica diversa nos municípios do entorno.

5.1.2.6. Finanças Públicas

Foram selecionados como indicadores das Finanças Públicas Municipais, as arrecadações per capita do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) para o ano de 1999 e do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) e Imposto Sobre Serviços (ISS) para o ano de 2001, assim como a arrecadação municipal total per capita no ano de 2001. A maior arrecadação do ICMS fica com o município de Salto de Pirapora (R\$ 1.112,74), que apresenta um valor significativamente mais alto que para o Estado de São Paulo como um todo, fato que deve estar associado ao salto de desenvolvimento deste município na classificação do Seade, conforme constatado no item anterior.

As maiores arrecadações do ISS ficam com Sorocaba e Araçoiaba da Serra, que apresentam valores bem mais altos que os demais municípios. A maior arrecadação do IPTU pertence a Araçoiaba da Serra, provavelmente tendo em vista a forte presença de imóveis voltados para o lazer. A maior arrecadação municipal per capita pertence a Sorocaba (R\$ 743,07), porém o município de Boituva chega bem próximo a este valor com R\$ 737,44. Tal fato deve estar associado ao salto deste município na classificação dos grupos de desenvolvimento, como visto no tópico anterior. A menor arrecadação

municipal per capita fica com Capela do Alto (R\$ 415,06), fato que também pode ser associado à classificação do município no grupo 4 de desenvolvimento.

5.1.2.7. Agricultura

Embora a Flona de Ipanema fique em região submetida a acelerado processo de urbanização e industrialização, a agricultura continua sendo uma atividade econômica presente em todos os municípios, embora com significado diverso em seus produtos municipais.

5.1.2.8. Estrutura Fundiária

O total de unidades de produção agrícola (UPAs) na região do entorno, ocupa uma área de 132.140ha, resultando em área média de 58ha inferior que àquela dos estabelecimentos agropecuários do Estado de São Paulo (cerca de 70ha); 40% dessa área localizam-se em dois municípios, Iperó e Votorantim.

Entre os municípios é bem diferente a área média das unidades de produção agrícola: Araçoiaba da Serra, 42ha; Boituva, 34ha; Capela do Alto, 49ha; Iperó, 108ha; Salto de Pirapora, 50ha; Sorocaba, 44ha e Votorantim, 389ha. Estes dados indicam características distintas para a agricultura dos municípios do entorno; o fato da área média das UPAs de Votorantim ser bem maior que as demais, se relaciona à importância assumida pelo cultivo de Eucalipto e às pastagens nesse município.

5.1.2.9. Mão de Obra

A mão de obra ocupada pela agricultura da região do entorno soma 5.173 pessoas, sendo que grande parte são responsáveis e membros não remunerados da família. Esse dado, aliado ao grande número de pequenos estabelecimentos, indica que se trata de região com agricultura familiar significativa.

A diferença percentual das várias categorias de trabalhadores nos municípios indica que a agricultura familiar se concentra nos municípios de Iperó e Salto de Pirapora, onde o número de responsáveis e membros não remunerados da família são percentualmente superiores àquele dos empregados permanentes. Contrariamente, nos municípios de Boituva e Capela do Alto o número de empregados permanentes é maior que dos trabalhadores familiares, indicando que esses municípios possuem uma agricultura mais empresarial.

No total, o número de mão de obra permanente é bastante significativo e fica pouco abaixo daquele de trabalhadores familiares. A presença de empregados permanentes, em geral assalariados, indica agricultura capitalista empresarial em conjunto com número significativo de pequenas propriedades (até 20ha) abrigando agricultura familiar. Isto é especialmente verdadeiro para os municípios de Boituva e Capela do Alto. Em relação aos demais, o município de Votorantim parece ter um setor

agrícola pouco significativo e atípico, pois nele mais de 75% da mão de obra se classifica como “outra condição” que não trabalhador familiar ou assalariado permanente. A parceria é pouco significativa na região como um todo.

Dados de 1970 indicam que o número de pessoas ocupadas na agricultura diminuiu muito, quase 60%, principalmente no que diz respeito a trabalhadores familiares. O número de trabalhadores permanentes apresentou uma redução menos significativa. Os dados indicam que a pequena agricultura familiar se descaracterizou ou transformou-se em pequenas empresas agrícolas modernizadas com tecnologia substituindo mão de obra. Isto é mais significativo no município de Araçoiaba da Serra, onde a mão de obra familiar praticamente desapareceu da agricultura local. A grande queda no número de empregos temporários pode indicar alteração no perfil da produção regional e tecnificação agrícola.

Dentre todos, Boitua foi o que manteve a maior estabilidade no número de pessoas na agricultura, porém o percentual das várias categorias de trabalhadores mudou muito, com redução no percentual de trabalhadores familiares e aumento de trabalhadores assalariados. Essa é uma tendência característica da agricultura de regiões densamente povoadas, como a do entorno, onde o rural vem se modificando de forma acelerada constituindo espaços hoje considerados urbanos. Os dados indicam que Araçoiaba da Serra é um município típico, considerando-se esse tipo de fenômeno.

Dados sobre a condição do produtor confirmam essas observações, pois enquanto ocorria no período 1970/95 uma redução significativa no número de produtores proprietários e arrendatários, sua área média aumentava de forma significativa. Em 1970, os produtores/proprietários tinham em média 44ha, hoje possuem 80, os arrendatários que possuíam 14 hoje têm 24ha. Esses dados indicam não só o desaparecimento da pequena propriedade familiar como concentração de terras em mãos daqueles que permaneceram na atividade agrícola nessa região. Estas observações são válidas para a maioria dos municípios do entorno, principalmente para os municípios de Araçoiaba da Serra, Salto de Pirapora e Sorocaba. Iperó é exceção, pois o número de trabalhadores familiares (proprietários e membros não remunerados) não caiu na mesma proporção que nos demais municípios, tendo inclusive a área média desses trabalhadores evoluído em sentido contrário aos demais municípios (passou de 89ha em 1970 para 44ha em 1995). Esses dados refletem a presença de trabalhadores assentados no município no papel de pequenos agricultores familiares.

Enfim, em relação à categoria do pessoal ocupado na agricultura do entorno, verifica-se ter ocorrido redução no número referente às categorias de responsáveis e membros não remunerados da família mais significativa que para a agricultura paulista como um todo. Esses dados confirmam a hipótese de que a agricultura familiar dessa

região sofreu mais os efeitos da urbanização e industrialização do que no Estado como um todo.

Quadro 5.3 - Diferença Percentual do pessoal ocupado por categoria, no período de 1970/95.

CATEGORIA	SÃO PAULO	ENTORNO
Resp. Membros não Remun.	- 50%	- 72%
Empregados Permanentes	+ 16%	- 29%
Empregados Temporários	- 60%	- 86%
Parceiros	- 68%	- 30%
Outra Condição	- 80%	- 93%

5.1.2.10. Utilização da terra

Conforme pode ser visto no quadro 5.4, referente à utilização das terras agrícolas, verifica-se que o entorno tem uma distribuição percentual diferente daquela do Estado de São Paulo.

Quadro 5.4 – Distribuição percentual da utilização de terras agrícolas.

CATEGORIA	ENTORNO (%)	SÃO PAULO (%)
Lavoura Permanente	4,8	8,4
Lavoura Temporária	23,9	23,6
Pastagens	43,1	55,2
Matas e Florestas Naturais	15,6	8,2
Matas e Florestas Plantadas	8,6	3,6
Produtivas não Utilizadas	4,1	0,9

Os dados acima indicam que em relação ao Estado de São Paulo a região do entorno tem poucas lavouras permanentes, menor percentual de áreas de pastagens e um percentual mais significativo de matas e florestas naturais, que indica a importância da Flona. Vê-se também um percentual mais significativo de florestas plantadas e, sobretudo, de terras produtivas não utilizadas (4,1%, enquanto que para a agropecuária do Estado, esse percentual é de 1%).

Em todos os municípios a área ocupada por lavouras temporárias é significativamente maior que a de lavouras permanentes, com exceção de Capela do Alto, onde a área de lavoura permanente excede aquela de lavoura temporária, numa proporção de 62 para 38%, respectivamente. Em todos os municípios a área de matas plantadas é proporcionalmente mais elevada que a de florestas. O município que tem

o maior percentual de área de floresta natural, em relação à plantada (97%) é Boituva, enquanto que em Salto de Pirapora as matas e florestas plantadas ocupam cerca de 45% da área disponível.

É preciso observar que a área com matas naturais diminuiu drasticamente na maioria dos municípios (exceção de Salto de Pirapora e Votorantim). Iperó perdeu quase 90% dessa área. Estes números mostram a importância da Flona para aquilo que resta de área de mata natural no município. Sorocaba foi o município que mais perdeu mata natural (em 1970 havia quase 4500ha e em 1995/96 apenas 334ha). Observa-se, entretanto, que na área do entorno da Flona a área de matas naturais caiu percentualmente pouco menos que no Estado de São Paulo como um todo (22% e 26% respectivamente).

Analisando-se a área cultivada no entorno observa-se que as culturas mais significativas, embora de forma diferente de um para outro município, são: eucalipto, capim napier, braquiária, milho e cana-de-açúcar. Aparecem de forma menos significativa cítricos (laranja, limão, tangerina), horticultura e alguns produtos básicos na alimentação da população, como arroz e feijão.

Em Araçoiaba da Serra a maior área é ocupada por capim napier; em Boituva e Iperó, braquiária; Capela do Alto, laranja; Salto de Pirapora, Sorocaba e Votorantim, eucalipto.

5.1.2.11. Considerações Gerais

Levando-se em conta índices que refletem a qualidade de vida, tal como mortalidade infantil e taxa de homicídios, observa-se que na região do entorno a taxa de mortalidade infantil apresenta certa variação e quando comparada com a taxa do Estado de São Paulo, metade dos municípios possuem valor acima e metade apresentam valor abaixo desta taxa, enquanto que a taxa de homicídios, ficam bem próximas da taxa do Estado de São Paulo como um todo. Considerando-se a classificação realizada pelo Seade dos 645 municípios paulistas em 5 grupos de desenvolvimento e sua evolução no período de 2002/2008, constata-se que a maioria dos municípios ou melhoraram ou mantiveram um bom nível de classificação, indicando que o entorno é uma região dinâmica que caminha para melhores índices de desenvolvimento econômico e social. Estudos socioeconômicos constatarem que nas regiões em que o desenvolvimento econômico se faz acompanhar da dimensão social, o aumento da urbanização é acompanhado por diminuição da taxa de natalidade e, sobretudo, pela queda da mortalidade infantil. Esse fenômeno é bem visível na região com relação a todos os municípios que a compõem, embora com intensidade variável de um para outro.

Os dados relativos às Finanças Públicas como arrecadação per capita do ICMS, ISS e IPTU, indicam que os municípios têm uma dinâmica econômica diversa. Enquanto Araçoiaba da Serra tem uma arrecadação per capita de IPTU maior que do ICMS e ISS,

nos demais municípios a maior arrecadação fica por conta do ICMS. A receita municipal total per capita também difere de um município para o outro. É importante observar que não há uma relação direta entre a receita municipal per capita e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios (classificação nos grupos de desenvolvimento). Essa relação provavelmente é mediada pela performance da administração municipal que deve agir em condições históricas de desenvolvimento diversas. Salto de Pirapora, por exemplo, tem uma das maiores receitas e regrediu na classificação, enquanto Capela do Alto que tem a mais baixa das receitas, conseguiu mudança positiva de classificação. A “performance” dos municípios de Boituva e Porto Feliz chamam a atenção na medida em que suas classificações em 6 anos passaram do grupo 3 para o 1.

Embora a região do entorno tenha sofrido o impacto de acelerado processo de urbanização nos últimos anos, a agricultura continua sendo uma atividade econômica considerável, que adquire significado diferente dentro da economia de cada município. Considerando-se o total de área cultivada no entorno, verifica-se que sua maior parte é representada por eucalipto, capim napier, braquiária, milho, cana-de-açúcar e cítricos. Horticultura e outros produtos básicos na alimentação da população, como arroz e feijão, aparecem de forma menos significativa. Os dados relativos à agropecuária na região, indicam que, tanto a estrutura agrária, como a organização da produção se modificou de forma significativa entre as décadas de 70 e 90. Constata-se que o desaparecimento da pequena produção agrícola, em geral ligado à pequena produção familiar foi mais acelerado que no Estado de São Paulo como um todo. Os dados indicam que essa diminuição estaria mais associada às altas taxas de urbanização atingidas pelos municípios em questão, que à concentração da propriedade agrícola, fenômeno observado em algumas regiões de agricultura mais dinâmica e mesmo para a agricultura paulista como um todo.

Recentes estudos sobre a população ocupada no Estado de São Paulo, mostram que em cada cinco pessoas ocupadas e residentes em áreas consideradas rurais apenas duas são absorvidas pelas atividades agrícolas, ficando as demais ligadas a empregos não agrícolas. A criação desses empregos não agrícolas em zonas rurais impõe nova configuração ao espaço, tanto nos aspectos físico quanto social. Os dados analisados indicam que a zona rural da região do entorno da Flona configura-se hoje como espaços urbanos.

5.2. Caracterização dos ecossistemas do entorno

Na busca de desenvolvimento, duas características têm distinguido os tempos atuais: a capacidade humana quase ilimitada de criar e construir e sua contrapartida, destruir e aniquilar.

É sabido que a política florestal brasileira teve início por ocasião do descobrimento do Brasil. Nessa ocasião a terra coberta por florestas e pântanos era

verdejante e fértil. O clima ameno e salutar. Os nativos não possuíam tendências para trabalho escravo porém se mostraram capazes de manejar e cultivar seus próprios ambientes. Desde época remota as florestas naturais de propriedades particulares, do governo ou empresas, jamais foram manejadas. Desde sua descoberta, até 1960, o Brasil sofreu de marasmo em relação à situação das florestas naturais, porém agora vem se esforçando para encontrar caminho melhor para as Ciências Florestais.

O Brasil, em especial o Estado de São Paulo, respeitadas as peculiaridades do processo histórico aqui ocorrido nos últimos cem anos, apresenta uma situação caracterizada pela devastação das florestas nativas, sobretudo aquelas que se encontravam fora das serranias. Dois fatos, no entanto, tornam a realidade presente mais grave. O primeiro deles, diz respeito às causas que levaram ao rápido desaparecimento das florestas paulistas. Estes fatores desapareceram apenas em parte, muitos persistem e continuam exacerbando o seu efeito à medida que se reduz e se fragmenta mais e mais a cobertura vegetal nativa do Estado. O segundo diz respeito à falta de conhecimento disponível sobre ecossistemas que desapareceram ao longo dos anos, sobretudo quanto à sua estrutura e dinâmica. Já ao final da década de 70, foi observada a carência de dados ecológicos quantitativos sobre florestas de São Paulo, e, muito embora pesquisadores isolados propiciassem a existência de dados florísticos, fisionômicos e fitogeográficos. Desde então vêm sendo feitos grandes esforços para ampliar o conhecimento florístico, principalmente no sentido de fornecer informações sobre a estrutura fitossociológica dos fragmentos florestais ainda existentes no Estado.

Pode-se definir fragmento florestal como qualquer área de vegetação natural contínua, não interrompida por barreiras antrópicas (estradas, culturas agrícolas, etc.) ou naturais (lagos, outras formações vegetais, etc.) capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen e/ou sementes.

Até o início do século XX, o Estado de São Paulo era totalmente coberto por formações predominantemente arbóreas, em sua maior parte florestas e, em menores proporções, cerrados. O avanço da agricultura, inicialmente do café e atualmente de grãos e cana-de-açúcar, foi a principal causa da redução da cobertura florestal original, em processo acelerado, no sentido leste-oeste.

O panorama atual é dramático: da cobertura original do estado, que inclui florestas, cerrados e campos, restam apenas 13,4%. Deste percentual, pouco mais da metade são florestas, concentradas na forma de unidades de conservação, e, na maioria dos casos, pulverizadas em pequenos fragmentos dispersos pelo interior do Estado e submetidos às mais variadas formas de pressão.

Qualquer redução futura na superfície de uma área florestada pode levar a uma diminuição exponencial do número de espécies afetando a dinâmica de populações de plantas e animais, comprometendo a regeneração natural e, conseqüentemente, a sustentabilidade das florestas.

Para se quantificar e verificar alterações ocorridas no Estado de São Paulo, com foco na região de Sorocaba e no entorno da Flona, foram comparados no Quadro 5.5 três períodos em que foram realizados levantamentos da cobertura vegetal do Estado, que no entanto empregaram vários tipos de sensores remotos e diferentes procedimentos metodológicos (período de 1962; período de 1971 - 73 e período de 1990 - 92).

No quadro 5.5 são apresentados, para os períodos de 1971 - 73 e 1990 - 92, dados referentes aos diferentes tipos fitofisionômicos ao nível de região e Estado. Para o período de 1962, os dados, face à metodologia então empregada, estão reunidos a nível estadual, envolvendo floresta natural (3.405.800ha) por um lado, e cerrado, cerradão e campo (3.851.500ha) por outro, totalizando uma área de 7.257.300ha.

Quadro 5.5 - Evolução histórica recente da cobertura vegetal natural (períodos de 1962, 1971 - 73 e 1990 - 92) do Estado de São Paulo como um todo e região de Sorocaba.

VEGETAÇÃO	ANO	ÁREA EM Ha	
		SOROCABA	ESTADO DE SÃO PAULO
Mata	71-73	474.540	2.069.520
	90-92	369.687	1.842.180
Capoeira	71-73	332.430	1.241.090
	90-92	348.224	983.114
Cerradão	71-73	7.580	606.022
	90-92	1.511	73.202
Cerrado	71-73	71.920	784.990
	90-92	15.790	208.586
Campo Cerrado	71-73	63.790	148.390
	90-92	339	1.834
Campo	71-73	25.170	43.870
	90-92	287	1.933
Várzea	90-92	16.356	
Não Classificada	90-92	10.638	
Total	62		7.257.300
	71-73	975.430	4.393.882
	90-92	762.832	3.330.744

Da comparação desses dados, verifica-se que entre 1962 e 1971 - 73 (período de 10 anos) ocorreu um decréscimo de 2.863.420ha (39,45%) e entre 1971 - 73 e 1990 - 92 (período de 20 anos), de 1.283.031ha (29,20%). Nota-se que, muito embora os dados indiquem uma queda na razão de desmatamento, faz-se necessário observar que as áreas remanescentes encontram-se em locais acidentados, de difícil acesso, ou são unidades de conservação ou áreas protegidas.

Entre os períodos de 1962 e 1990 - 92, contemplando respectivamente o primeiro e o mais recente levantamento efetuado sobre a totalidade do Estado de São Paulo, com base em aerofotografias e imagens orbitais, verifica-se ter ocorrido uma redução de 4.146.451ha (57,12%).

Comparando-se os períodos 1971 - 73 e 1990 - 92, constata-se que a redução da cobertura vegetal natural da região de Sorocaba foi de 11,03% para mata e capoeira e em 87,69% para cerradão, cerrado e campo cerrado. A cobertura vegetal natural da região de Sorocaba correspondia, entre 1990 e 1993, a 22,90% da cobertura vegetal natural de todo o Estado de São Paulo.

Observando-se a Figura 5.16 pode-se notar que o Morro Araçoiaba compõe o maior maciço vegetacional de toda a região de Sorocaba. O entorno do Morro Araçoiaba, e, de modo geral, da Floresta Nacional de Ipanema, apresenta pequenos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, Capoeira, Cerrado e grandes áreas de reflorestamento com Eucalipto.



Figura 5.16 - Cobertura vegetal da região de Sorocaba, limites da Flona de Ipanema, Zona de Amortecimento e municípios do entorno.

Para expandir a área da Mata Atlântica, o ICMBio tem trabalhado para implantar corredores ecológicos. São faixas preservadas para ligar duas concentrações de mata. Espera-se que, dentro de duas ou três décadas essas áreas se unam mantendo a mesma diversidade de espécies da flora e da fauna originais. Uma ideia que ganha espaço entre os proprietários de terras da região é a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Em Araçoiaba da Serra existem duas RPPNs que se comprometem a não mais alterar a mata existente.

5.3. População residente na Flona: vila e assentamentos

Para se caracterizar a população residente dentro da área da Floresta Nacional de Ipanema foi adotado o seguinte procedimento:

Habitantes da vila: foi feito um censo que tomou por base residências que constam de mapa em poder da Flona, que descarta casas hoje em poder de trabalhadores rurais do Assentamento Ipanema. Nesse censo, foram levantados dados quantitativos/qualitativos em 47 moradias que abrigam uma população de 180 pessoas entre adultos e crianças, dado o levantamento de 2002;

Trabalhadores rurais assentados: utilizaram-se dados fornecidos pelo Itesp complementados por entrevistas com técnicos agropecuários, veterinários e agrônomos do órgão sediados em Sorocaba.

5.3.1. Habitantes da Vila

Em 2003 foi verificado que 3% da população declara ter chegado à Fazenda Ipanema entre 1951 e 1970 e 17% (30 pessoas) entre 1976 e 1991 (anos em que a Fazenda esteve ligada ao CENEA). Levando em conta a importância do período CENEA na história da Fazenda Ipanema, constata-se que a população ligada àquela instituição não é muito significativa. A maior parte da população atual (80%) declara ter entrado na Fazenda a partir de 1992 – ano da criação da Flona. Deste total de 145 pessoas, 15% entrou entre 1992 e 1995, 52% entre 1996 e 1999 e 26% a partir do ano 2000. É interessante notar o significativo percentual de entrada (e ali nascidos) entre os anos de 1996 e 2001.

Hoje apenas uma pequena parte da população residente na vila deu entrada na Fazenda Ipanema a partir de 1951, incluindo portanto pessoas que presenciaram grande parte da história recente da Fazenda Ipanema, período que tem sido considerado como a década de arranque da industrialização e urbanização do Brasil.

No que diz respeito ao nível de escolaridade verifica-se que a população não apresentava um alto nível de escolaridade, porém não ocorrem analfabetos. A grande maioria (76%) não chegou a completar o nível médio, e mesmo subtraindo-se a população com até 18 anos, esse valor não se altera substancialmente. Considerando que apenas a população adulta declarou nível de instrução, verifica-se que o percentual de população com apenas o ensino fundamental é de cerca de 30%, sendo que a maioria não chegou mesmo a completá-lo. Com o nível médio tem-se um total de 40 pessoas o que significa um percentual de 43% da população adulta informante.

Ainda que considerando somente o universo dos adultos (91), a população com nível superior é relativamente pequena. Apenas 4% possuem superior incompleto e 18% completo. É importante ressaltar o fato de que a frequência escolar da população infanto-juvenil é bastante satisfatória, todas as crianças entre 7 e 12 anos declararam frequentar a escola, a maior parte dos jovens entre 13 e 18 anos também. Constatou-se que a população que então residia na Flona apresenta níveis de escolarização bastante diferenciado que variam do fundamental incompleto à pós-graduação, fato logicamente associado à grande diversidade de funções e atividades exercidas pelos moradores.

Em 2012 foi verificado que cerca de 85% da população corresponde a população mapeada na pesquisa original, sendo que os outros 15% chegaram a Flona de Ipanema a partir do ano de 2009. Entretanto a grande diferença está no número de residentes que caiu cerca de 67% em relação a 2003.

Hoje a Flona de Ipanema conta com uma população de 48 pessoas, 42 adultos e 6 crianças, que ocupam um total de 18 residências.

Assim como em 2003 a população não apresenta um alto nível de escolaridade. Ainda, a grande maioria (59%) possui apenas o ensino fundamental, e 15% nível médio completo. Considerando novamente o universo dos adultos (42), a população com nível superior é relativamente pequena, porém maior que anteriormente, onde 2% possuem superior incompleto e 26% completo.

5.3.2. Habitantes do Assentamento Ipanema

5.3.2.1. Histórico do assentamento

Assentamento é um processo pelo qual um trabalhador rural “sem terra” adquire condições para viabilizar a si como pequeno produtor familiar. Trata-se de um processo em boa parte ligado a política de reforma agrária.

A atual política estadual de reforma agrária nasceu na década de 80, acompanhando a redemocratização da sociedade brasileira e em resposta às reivindicações e pressões exercidas por trabalhadores rurais para obter posse de terra, por meio de sindicatos e movimentos sociais. Entre 1983 e 1986 começaram a ser implantados no Estado de São Paulo os primeiros assentamentos rurais decorrentes dessa política.

Atualmente o órgão responsável por essa política é o Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes da Silva” - Itesp, criado pelo Decreto 33.133 de 15 de março de 1991, vinculado à Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, estruturado a partir da reunião dos vários órgãos já então existentes e atuantes nas questões agrária e fundiária. Tais órgãos em sua maioria eram vinculados à Secretaria de Agricultura e Abastecimento. O Itesp coloca como objetivo planejar e executar as políticas agrária e fundiária no âmbito do Estado de São Paulo.

Em 16 de maio de 1992 foi dado início ao Assentamento Ipanema, que tem alguns de seus lotes localizados no interior da Floresta Ipanema. Sua gênese se dá quando cerca de 540 famílias de trabalhadores rurais vinculados a movimentos sociais ocuparam parte da Fazenda Ipanema aproveitando as condições criadas com a extinção do antigo CENEA – Centro Nacional de Engenharia Agrícola do Ministério da Agricultura e a transferência de grande parte da área, 5069,73ha ao IBAMA, para criação da Floresta Nacional de Ipanema, ficando o restante da área dividida entre o Ministério da Marinha e o Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária (MAARA). Tudo indica que a história desse assentamento está diretamente ligada ao vácuo administrativo instalado no processo de extinção do CENEA. O fato das

áreas de ensaio de máquinas e pesquisa científica estarem em uso deficitário facilitou a invasão e permitiu a implantação provisória de trabalhadores que começaram a cultivar parte das terras com produtos de subsistência e hortaliças.

Em janeiro de 1993 algumas famílias de trabalhadores, considerando insuficiente a área do IBAMA, invadiram outra área de responsabilidade do MAARA que permanecia improdutiva. Essas terras vieram a constituir o espaço hoje conhecido como “ÁREA 2”. Entre 1993 e 1995 dois fatos marcaram a história do Assentamento Ipanema: a mobilização de prefeitos e deputados da região para reativação das atividades do CENEA, principalmente do Centro de Aviação Agrícola (CAVAG) e a ocupação das instalações deste centro pelos trabalhadores a fim de pressionar o MAARA que, apesar de toda a movimentação tanto dos políticos quanto dos assentados, não havia ainda tomado as necessárias providências.

Em dezembro de 1995 foi editada portaria do INCRA criando oficialmente o Assentamento Fazenda Ipanema, com um total de 1.712ha, sendo:

- 1210ha - em áreas do IBAMA (áreas 1 e 2) – (Atualmente do ICMBio: Flona de Ipanema).
- 400ha - em áreas do Ministério da Agricultura
- 102ha - em áreas de Campos Realengos

Em fevereiro de 1996, com base em relatório técnico da Delegacia Federal do Abastecimento, Agricultura e Reforma Agrária (DFAARA), o MAARA, através de Despacho Ministerial definiu como área do Assentamento o total de 1.687ha, destacando uma área de 180ha para o CENEA. Tal despacho, entretanto, estava em desacordo com as áreas anteriormente definidas inclusive por reservar para suas atividades áreas de excelente aptidão agrícola deixando para o assentamento áreas, que em alguns casos, envolviam bens tombados pelo patrimônio histórico. Essa indefinição das áreas levou cerca de 100 pessoas da Fazenda Ipanema a ocuparem as instalações do DFAARA em São Paulo como forma de pressão.

Em março de 1996, tendo em vista a solução do impasse, realizou-se uma reunião com a presença de representantes do DFAARA, Itesp, INCRA e quatro membros do Conselho de Representantes da Fazenda Ipanema. Nessa ocasião os técnicos do DFAARA propuseram destinar área de 366,74ha para o assentamento, aos quais foram acrescentados mais 13ha ficando, portanto, a área cedida ao assentamento com um total de 379,70ha. Esse acordo, entretanto, envolvia cálculos contraditórios na medida em que cediam áreas ocupadas por terceiros, áreas tituladas pelo Estado e de interesse histórico, deste modo o problema de destinação das áreas para o assentamento e atividades do MAARA não ficou resolvido. Criado o impasse, o MAARA abandonou as negociações e ingressou com uma liminar de reintegração de posse posteriormente revertida para ação ordinária, tendo em vista o tempo que as famílias já estavam na área.

Data de 1999 o documento mais recente relativo à pendência entre os órgãos federais acima citados e os trabalhadores rurais. Até essa data, embora várias tentativas tenham sido realizadas, inclusive tendo o INCRA acenado com a possibilidade de compra de áreas contíguas ao assentamento, não foi encontrada solução para essa problemática criada com a divergência entre os órgãos do Governo Federal sobre a divisão dos bens moveis e imóveis da Fazenda Ipanema, anteriormente vinculados ao MAARA e posteriormente transferidos ao IBAMA mediante a criação da Floresta Ipanema.

5.3.2.2. Situação atual

Segundo dados do Itesp, órgão responsável pela assistência técnica aos trabalhadores, a área total do Assentamento Ipanema é de 1.768,71ha, sendo 1.368,48 distribuídas entre 151 lotes/beneficiários, 89 estão localizados em área vinculada ao ICMBio sendo que os lotes de número 1 a 86 formam uma área contígua e três lotes estão separados localizando-se ao lado do Bairro George Oeterer. Abriga aproximadamente 240 famílias com uma média de 650 pessoas. É classificado quanto ao módulo como “definitivo”*. As famílias assentadas contam com um contrato de assentamento expedido pelo INCRA, o qual é o único responsável pelo aconselhamento atual das atividades desenvolvidas nos lotes.

* “A classificação dos assentamentos quanto à situação modular indica: a) definitivos – com lotes de dimensões adequadas à manutenção e progresso econômico das famílias; b) emergenciais – com lotes em dimensão insuficiente para o desenvolvimento dos beneficiários, devido ao excesso de famílias em relação à área disponível no local; c) provisórios - situação encontrada no Pontal do Parapanema, assentamentos de famílias em áreas de tutela antecipada obtida através de medida liminar junto à Justiça, assegurando posse imediata de 30% do total da gleba, enquanto se aguarda o restante da área para o assentamento definitivo.” (Cadernos Itesp n.1, São Paulo, abril de 1998).

Segundo o levantamento periódico realizado pelo Itesp em 1998 (Quadro 5.6), as terras estavam assim distribuídas, segundo a dimensão dos lotes e o percentual de terras alocadas para os mesmos. Não há novas informações a respeito de redistribuição ou desmembramento dos lotes.

Quadro 5.6 - Dados Referentes à Distribuição de Terra.

Dimensão dos lotes(ha)	Nº de Benefic. Levantados	% do Nº Total Benef. Levantados	Área ocupada Agrícola+Agrovila(ha)*	% Da área total lotes levantados
0 a 5,0	11	7,33	49,36	3,63
5,1 a 10,0	96	64	768,77	56,52

10,1 a 20,0	42	28	521,31	38,33
20,1 a 40,0	1	0,67	20,74	1,52
TOTAL	150	100	1.360,18	100

* *Área ocupada - soma das áreas dos lotes (agrícolas + agrovilas) com cadernetas preenchidas.*

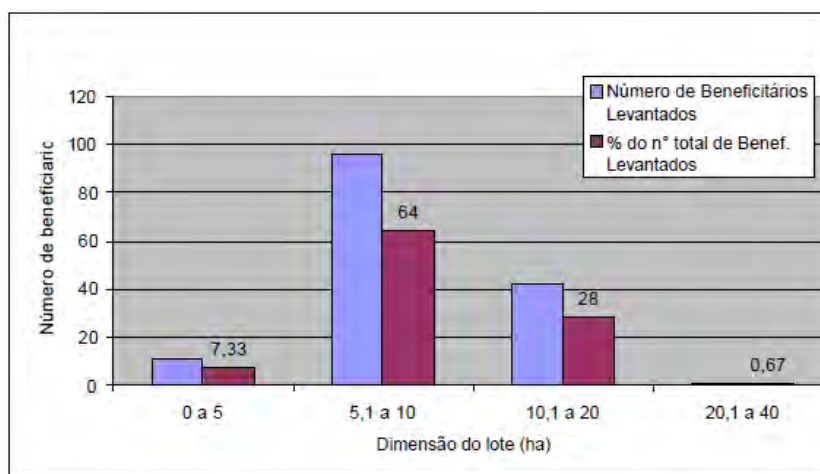


Figura 5.17 – Proporção de Beneficiários em cada faixa de dimensão do lote.

Faixa etária e escolaridade: Em 2003 a maioria dos 150 titulares dos lotes acima, tem entre 21 e 65 anos com uma concentração de aproximadamente 63% entre 31 e 51 anos (Quadro 5.7). De acordo com estudos já realizados em assentamentos rurais essa é uma faixa de idade em que os titulares, pais de famílias, têm filhos adolescentes e jovens e que, portanto, constituem mão de obra disponível para a lavoura ou têm capacidade de trabalhar fora do assentamento contribuindo de forma significativa para a renda familiar. Os dados mostram que menos de 50% das famílias têm uma composição de renda familiar 100% provenientes dos lotes. Este fato está diretamente ligado às faixas etárias da população aliadas ao fato do assentamento ter uma localização privilegiada, isto é, bastante próxima a vários centros urbanos com relativa facilidade de transporte e, portanto, de deslocamento dessa população.

A grande parte das famílias assentadas desenvolve uma agricultura de tempo parcial, o que é muito comum, atualmente, entre os pequenos produtores familiares.

Quadro 5.7 - Faixa Etária dos Titulares.

FAIXA ETÁRIA	NÚMERO	%
< de 21	0	
21 a 30	21	14,00
31 a 40	52	34,67
41 a 50	42	28,00
51 a 65	28	18,67
> de 65	7	4,67
TOTAL	150	100,00

A distribuição percentual da população residente no assentamento por faixa etária mostrou que cerca de 40% tem entre 15 e 30 anos. O número de idosos é insignificante, 1,72%, enquanto as crianças entre 0 e 14 anos representam 32%, o que indica uma população residente bastante jovem, isto é, mais de 50% com idades entre 0 e 20 anos. Trata-se também de uma população bastante equilibrada com relação ao sexo, sendo 347 do sexo masculino e 351 do sexo feminino, sem diferenças significativas na distribuição percentual das faixas etárias (Quadro 5.8).

Quadro 5.8 - Faixa Etária e Sexo dos Moradores.

FAIXA ETÁRIA	Nº HOMENS	%	Nº MULHERES	%	TOTAL	%
0 a 6	34	9,80	36	10,26	70	10,03
7 a 14	86	24,78	70	19,94	156	22,35
15 a 20	72	20,75	83	23,65	155	22,21
21 a 30	62	17,87	58	16,52	120	17,19
31 a 40	34	9,80	40	11,40	74	10,60
41 a 50	21	6,05	21	5,98	42	6,02
51 a 65	34	9,80	35	9,97	69	9,89
Mais de 65	4	1,15	8	2,28	12	1,72
TOTAL	347	100,00	351	100,00	698	100,00

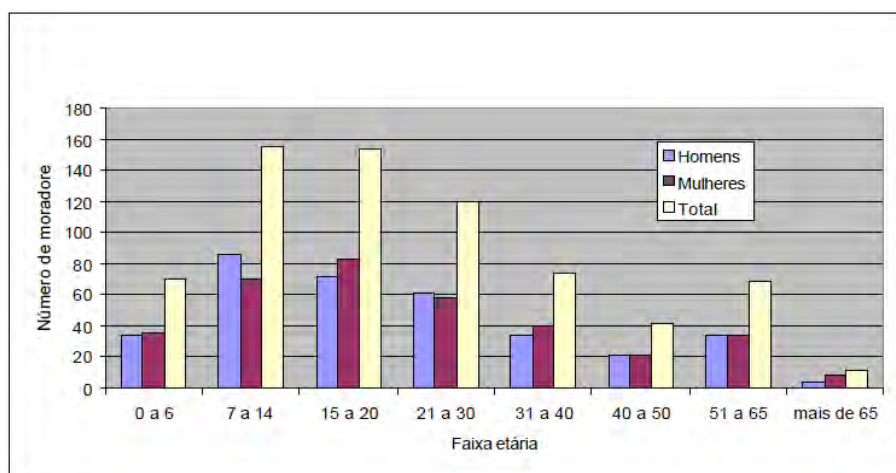


Figura 5.18 – Número de moradores por faixa etária.

Embora seja uma população jovem o nível de escolaridade é bastante baixo, pois 75% tem apenas o primário incompleto, entretanto, o percentual de analfabetos é de 6,3%, acompanhando a população do Estado de São Paulo cuja taxa de analfabetismo é de 6,8%. Pode-se olhar com otimismo o fato de que praticamente 100% da população na faixa etária de 0 a 6 anos já frequenta o pré-primário, o que indica que, permanecendo as atuais condições de acesso à escola, certamente terão um nível de instrução superior a de seus pais e avós (Quadro 5.9) - dados disponíveis em 2003.

Quadro 5.9 - Escolaridade dos Moradores.

ESCOLARIDADE	NÚMERO	% REL.TOTAL MORADOR
Pré Escolar	70	10,03
Analfabeto	44	6,30
1º grau incompleto	526	75,36
1º grau completo	22	3,15
2º grau incompleto	22	3,15
2º grau completo	12	1,72
Superior incompleto	1	0,14
Superior completo	1	0,14

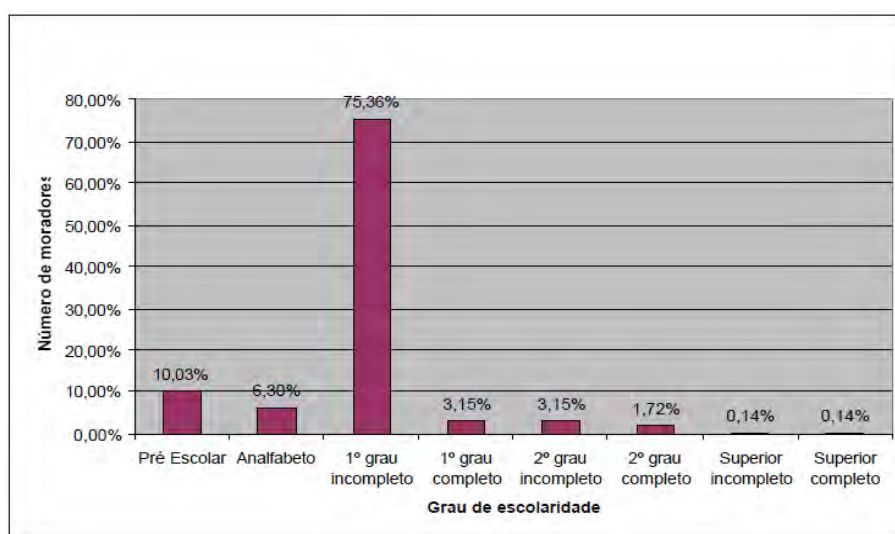


Figura 5.19 – Percentual dos moradores segundo grau de escolaridade.

Condições de moradia: Atualmente 98 % das moradias são de alvenaria com ou sem acabamento, sendo 2% mistas alvenaria e madeira, e o acesso a água e energia elétrica é comum a 100% das residências.

Semelhante a 2003, temos que aproximadamente 15% dos beneficiários tem horta e pomar e 85% criação de pequenos animais como aves e suínos, exclusivamente para o consumo familiar. Embora o assentamento tenha sido oficializado pelo INCRA em 1995, até 1998 os dados disponíveis mostram que o acesso ao crédito para instalação da infraestrutura produtiva, seja através do Programa Especial de Crédito para Reforma Agrária (Procera), Fundação para Expansão do Agronegócio Paulista (Feap), Fundo de Investimento Social (Finsocial) ou Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), pelos trabalhadores é quase nulo, deste modo, as benfeitorias existentes nos lotes mostram que os trabalhadores vêm investindo nos mesmos: 100% contam com cerca, 15% com curral, 2% com galinheiro, 40% com paiol, 5% com pocilga e 75% com poço cacimba. Os dados mostram ainda que apenas 12 lotes apresentam potencial de irrigação ligado a existência da represa, o total de área irrigada é muito pequeno, apenas 2ha. 70 lotes, isto é, 46% foram beneficiados com terraceamento num total de 440ha.

Produção: O assentamento tem uma produção vegetal de cereais, principalmente café, milho, olericultura, fruticultura: uva, manga e, sobretudo cítricos e produção animal de aves, suínos, ovinos e principalmente bovinos (leite e carne), basicamente para consumo próprio.

Considerações Gerais: As considerações constantes deste documento resultam de dados estatísticos coletados junto à sede do Itesp em São Paulo e informações levantadas através de entrevistas com veterinários, técnicos e engenheiros agrônomos

na sede do escritório da regional sudoeste, com sede no município de Sorocaba (2003), complementados com observações de campo.

O Assentamento Ipanema é o maior da Região com sede em Sorocaba. A sua área agricultável e número de lotes representam cerca de 50% do total dos assentamentos dessa região e cerca de 1,3% do total da área agricultável e 2,5% do total de lotes dos assentamentos do Estado de São Paulo. A sua população de 680 moradores representa 35% do total de moradores dos assentamentos da CR de Sorocaba (Itesp, 1998). Os dados sobre créditos e investimentos disponíveis hoje são insuficientes para uma análise mais precisa.

Os dados sobre a população mostram que o assentamento Ipanema ainda conta com um número de titulares de lotes bastante jovens, enquanto essa população está concentrada na faixa etária entre 35 e 55 anos no total dos assentamentos do Estado de São Paulo, a concentração está nas faixas etárias de 41 a 65 anos, sendo que o total de moradores, 62% está na faixa de 7 a 30 anos, no total de assentamentos do Estado essa faixa etária reúne 49%. O índice de escolarização continua pequeno, com 75% com primário incompleto quando o percentual para o total do Estado é de 65%, sendo o índice de analfabetismo é menor, 6,3% enquanto para os assentamentos do Estado como um todo o percentual é de 9%. Chama a atenção o fato de apenas 1,72% ter o secundário completo, enquanto esse percentual é de 3,74% para o total de assentamentos paulistas. Tendo em vista a localização do assentamento próximo a diversos centros urbanos, numa região bastante desenvolvida poder-se-ia pensar em maior facilidade para os jovens deste assentamento chegarem ao secundário completo. Os dados sobre a faixa etária não puderam ser atualizados, mas segundo informações do corpo técnico da UC se mantém nos mesmos padrões do levantamento de dados original supra citado.

Um fato que pode ser observado nos últimos 10 anos foi o crescimento da prática de arrendamento dos lotes para terceiros.

Atualmente, o Assentamento Ipanema tem apenas o INCRA como seu órgão gestor.

6. OCORRÊNCIA DE FOGO NA FLONA DE IPANEMA

As queimadas no Brasil têm relação com fatores climáticos tais como temperatura, umidade relativa do ar, precipitações e cobertura de nuvens. Elas coincidem com o período de estiagem, normalmente de maio e setembro.

O fogo pode ser considerado como "uma parte do clima normal na formação da história da vegetação na maioria dos ambientes terrestres mundiais", e podem existir dois tipos de incêndios: a) incêndios explosivos, caracterizados por grande intensidade e difícil controle, que destroem toda a vegetação e a matéria orgânica do solo; b) incêndios superficiais, com efeito mais seletivo, "reguladores em regiões onde os incêndios naturais são mais frequentes, reduzindo o perigo de ocorrência de grandes incêndios".

Logo, os incêndios superficiais controladas, mesmo de vegetação nativa, são instrumentos que podem ser utilizados dentro de um bom manejo da terra e podem reduzir o risco de grandes incêndios.

A Flona de Ipanema fica em área considerada de risco de ocorrência de incêndios/queimadas naturais de relativa frequência e periodicidade, devido ao período de estiagem bem demarcado que ali ocorre.

Os incêndios na Floresta Nacional de Ipanema são antigos, e remontam ao período do Ministério da Agricultura, quando se permitia a queima de vegetação para preparar o solo para o plantio de culturas agrícolas.

Atualmente, o fogo origina-se em sua maior parte em ações criminosas, provocados pelos invasores e caçadores (para afugentar caça, limpar tocas, etc.), e também provocadas pelas composições férreas que trafegam em 12km nas divisas leste/nordeste da Flona de Ipanema. O período mais crítico é o inverno, mais seco e com frequentes geadas (período de junho e setembro). O quadro 6.1 apresenta o número de focos e as áreas atingidas por incêndios florestais entre 1994 e 2001 na Flona de Ipanema e seu entorno (em sua maior parte reservas florestais), onde foi necessária a ação da Brigada de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais da Floresta Nacional de Ipanema, em ocasiões onde o fogo oferecia perigo às áreas protegidas pelo ICMBio, com ênfase também às atividades de combate efetuadas na Área do CEA, que possui 600 hectares de Reserva Florestal em divisa com a Unidade, que anualmente são objeto de incendiários em ações criminosas.

Quadro 6.1 - Quadro demonstrativo de ocorrência de Incêndios Florestais.

ANO	NÚMERO DE FOCOS	ÁREA ATINGIDA (hectares)
1994	13	2.362,60
1995	17	1.538,30
1996	35	246,5
1997	6	121
1998	8	137,6
1999	15	44,1
2000	22	791,7
2001	4	1
2002	15	46,6
2003	44	350,6
2004	23	47,7
2005	2	6,72
2006	20	37,8
2007	2	1,3
2008	0	0
2009	3	0,4
2010	19	24,5
2011	25	40,95

Para reduzir a ocorrência de grandes incêndios em áreas cobertas com vegetação, os órgãos governamentais adotam as seguintes estratégias de manejo:

- Manter Brigada de Fogo na época de estiagem;
- Vigilância e monitoramento de focos de fumaça;
- Fiscalizar de modo a evitar incêndios criminosos, principalmente nas UCs;
- Combater rapidamente, em 1º ataque, focos de incêndio, principalmente nas áreas de mata, utilizando os brigadistas para se evitar incêndios florestais sem controle.

Os dois últimos grandes incêndios registrados na Flona foram em 1994 e 2000, e atingiram praticamente a mesma área, em uma extensão de 400ha de vegetação em estado natural de regeneração.

As áreas atualmente consideradas de risco de incêndio pelo ICMBio são aquelas ocupadas pela população assentamento e as próximas às divisas dos povoados do entorno da Flona, principalmente na porção SE.

Para que se compreenda o comportamento do fogo na Floresta Nacional de Ipanema, é importante citar algumas colocações do Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais, ano de 2001, desenvolvido por engenheiro florestal, perito em fogo.

As atividades de Combate e Extinção de Incêndios Florestais na Unidade devem ser intensificadas no período entre março / abril a outubro / novembro de cada ano, sendo que as atividades de prevenção e pré supressão devem se desenvolver ao longo de todo o ano.

O fator limitante e que representa a maior dificuldade para o combate de incêndios são encostas rochosas e depressões abruptas, que mesmo durante o dia (Morro do Coqueiro e encostas do Morro Araçoiaba) oferecem situações de perigo e risco de vida. O segundo em importância é a presença de solos hidromorfos, de baixa sustentação, com a presença de alta densidade de vegetação herbácea pioneira (onde pode ocorrer queda de equipamentos). Nas áreas cobertas com mata secundária, normalmente o fogo propaga-se na manta orgânica, com fogo de solo e sub-solo com maior dificuldade nos afloramentos rochosos, onde o fogo “esconde-se” em cavidades. Onde há presença de vegetação pioneira, com gramíneas e herbáceas (combustível leve), o fogo propaga-se com rapidez, “congelando” o sub-bosque e atingindo as copas (áreas de planícies).

A área é dividida em setores onde pode ocorrer incêndios, avaliados por grau de prioridade, dificuldade e frequência, convencionando-se então:

GPC: (grau de prioridade para atividades de combate ao fogo, com relação à proteção e possível propagação no Morro Araçoiaba, de proteção máxima) ;

GDC: (grau de dificuldade durante as atividades de combate e extinção);

GOI - (grau da frequência de ocorrências anuais de incêndio).

Para cada classe foram estabelecidos três níveis de importância, ou seja: baixa (I); média (II); e alta (III).

O nível de importância no que diz respeito à frequência de ocorrência anual pode variar periodicamente, pois determinados setores são alvos frequentes de incendiários apenas por alguns anos. O mesmo ocorre em setores adjacentes a áreas ocupadas pelo assentamento que são atingidas por fogo originado por queimadas. Os setores podem ser assim classificados:

GPC III: Setores em Zona de Alta Prioridade:

Serrana: GDC I / GOI I

Pedra Santa: GDC I / GOI I

Divisa Serra Velha: GDC II / GOI II

Pingo D'água: GDC III / GOI I

Encostas do Morro do Chapéu (ribeirão do Ferro/Sardinha): GDC III/ GOII

Estrada do Morro: GDC II / GOI I

Área do Posto Meteorológico: GDC I / GOI III

GPC II – Setores em Zona de média Prioridade:

Smith (Divisa): GDC I/ GOI III

CP/Administração Antiga/ Vila Smith: GOC I / GOI I

Búfalo: GDC II / GOI II

Horta Velha: GDC II / GOI I

Mursa: GDC II / GOI I

George Oeterer e Campinho de G. Oeterer: GDC II / GOI II

Oliveiras: GDC II / GOI I

Divisa Araçoiabinha: GDC I / GOI I

Margens do Lago: GDC I / GOI II

Fepasa: GDC I / GOI II

Pedreira: GDC III / GOI I

GPC I: Setores em Zona de Baixa Prioridade:

Camelo: GDC III / GOI I

Encostas de Capela do Alto: GDC III / GOI

Diversos procedimentos são adotados para prevenir incêndios (Estratégia de Atuação) na área:

- Trabalho de sensibilização no entorno, abrangendo proprietários vizinhos e assentados, visando esclarecer sobre o risco representado pelo uso do fogo e prática inadequada de queimadas;
- Abertura e manutenção de linhas de defesa (aceiros e divisas) manutenção e reparo de locais de passagens de rios e córregos;
- Manutenção de equipe em plantão diuturno, para detectar qualquer sinal de fumaça na Unidade e entorno, cruzando-se informações dos postos de vigilância (Portão I e II e Sede Flona) e Mirantes, em todo o período crítico;
- Fiscalização dos proprietários e posseiros vizinhos à Flona, com aplicação de multas a quem utilizar fogo para preparo de solo ou limpeza de terreno;
- Treinamento de integrantes da brigada da Flona de Ipanema e de equipes de órgãos parceiros, como prefeituras do entorno.

A eficiência de combate ao fogo, está diretamente relacionada ao tempo entre a detecção e o ataque inicial. Para tanto, as técnicas e táticas abaixo relacionadas serão determinantes para o sucesso da supressão e extinção do incêndio.

As táticas variam de acordo com o comportamento do fogo, tipo de combustível, características físicas da área e os recursos disponíveis.

A estratégia para o combate aos incêndios pode seguir as seguintes etapas:

Reconhecimento: análise da situação do incêndio (intensidade, local, topografia, etc.), dos fatores que influenciam o comportamento do fogo, valores ameaçados e definição da estratégia de combate;

Ataque Inicial: primeira ação de combate mediante estratégia definida na fase de reconhecimento. O ataque inicial é realizado por brigadas, ataque rápido com pick-up, bombas costais e 05 homens, que avaliam a necessidade de providenciar reforço para a efetiva supressão do incêndio (mais homens e ajuda da frota mecanizada), no caso de não controlarem o foco inicial então combatido;

Ataque Ampliado: acionamento de reforço de contingente de combatentes e outros recursos previamente estabelecidos no Plano de Ação da Flona de Ipanema para o combate a incêndios, cujo recurso ordinário é insuficiente para sua extinção;

Controle: fase do combate após o primeiro ataque, quando a frente principal do fogo é detida e a área do incêndio é delimitada por uma linha de controle;

Rescaldo: consiste em apagar todos os focos com fogo ou brasas dentro da área queimada, para evitar o retorno do incêndio;

Vigilância da área queimada: patrulhamento da área do incêndio mediante brigadistas e outros combatentes, ao longo das linhas de controle na área onde o fogo foi combatido. Devem ser observados quaisquer materiais ainda em brasa e detectados possíveis focos ativos ainda na área. A vigilância somente será desativada após a total extinção do incêndio;

Extinção: o incêndio somente poderá ser considerado extinto quando após a vistoria da área pelo chefe da brigada for verificada, com certeza, a inexistência de focos capazes de reiniciá-lo. Após isto, as atividades e o pessoal envolvido no combate poderão ser desativados.

Para elaboração e implementação do programas de manejo de fogo, as atividades a serem contempladas no Plano de Manejo devem compreender os seguintes componentes básicos:

Pré-supressão: inclui educação ambiental, formação de brigadas, sistemas de detecção e comunicação, suprimento de equipamentos e sistema de análise de risco de incêndios;

Supressão: combate ao fogo, compreendendo a organização e a estratégia das operações;

Pesquisa: análise dos efeitos do fogo no ambiente e entendimento do funcionamento dos ecossistemas na área. Os resultados de pesquisa poderão servir de suporte para atividades de recuperação de áreas degradadas pelo fogo;

Monitoramento: avaliação das atividades do programa de manejo do fogo, incluindo alcance dos objetivos, análise dos custos das operações de manejo, efeitos do fogo no ambiente, falhas na estratégia, danos ocasionados por incêndios, infraestrutura e necessidades.

As ações pertinentes a problemática do fogo na Flona de Ipanema desenvolvem-se de modo a aglutinar um maior número de parceiros, envolvidos num plano de ajuda mútua, onde há a participação do Corpo de Bombeiros das cidades de Sorocaba, Itapetininga, Tatuí e Boituva, da Guarda Municipal de Sorocaba, Araçoiaba

da Serra e Iperó, COPESP Aramar (com fuzileiros e equipamentos), Patrulha Verde de Sorocaba e destacamentos da Polícia Militar da região com ênfase a Polícia Ambiental.

7. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

7.1. Pessoal

Servindo na unidade existem diversos funcionários com diferentes vínculos trabalhistas.

A Flona de Ipanema conta atualmente com 21 servidores, sendo seis (06) analistas ambientais, quatro (4) técnicos ambientais, nove (09) técnicos administrativos e três (03) auxiliares administrativos. Os servidores realizam atividades administrativas, de fiscalização, vistorias técnicas e outras atividades, demandadas pela Gestão da Unidade.

Além destes servidores permanentes, a Unidade conta ainda com vinte e cinco vigilantes de empresas terceirizadas, nove funcionários de limpeza, cinco funcionários encarregados de recepção e administração, quatro tratoristas e 14 brigadistas do Prevfogo, que executam serviços de prevenção e combate de incêndios florestais, por um período de seis meses por ano, começando normalmente de Junho à Novembro.

O Quadro 7.1 lista os servidores lotados na Floresta Nacional de Ipanema, seus dados pessoais, formação e perfil.

Quadro 7.1 - Servidores da Floresta Nacional de Ipanema.

SERVIDORES DO ICMBIO				
Nome	Formação	Data de Nascimento	Qualificação	Perfil
Alexandre Zananiri Cordeiro	3º grau completo	09/11/1961	Analista Ambiental	Chefia
Antônio Bruno da Fonseca	1º grau incompleto	26/10/1956	Técnico Ambiental	Tratorista
Antônio Carlos Lourenço	2º grau completo	02/03/1965	Técnico Ambiental	Setor de Transporte
Cristina Guimarães Simão	3º grau completo	07/05/1976	Analista Ambiental	Fiscalização
Gilson de Jesus Paiffer	1º grau incompleto	28/11/1962	Técnico Administrativo	Fiscalização
Jorge Cesário	1º grau incompleto	12/09/1957	Técnico Administrativo	Serviços Diversos
José Antonio Fregone	1º grau completo	25/04/1968	Auxiliar Administrativo	Setor de Transportes / ACADEBio

José Antonio Lourenço	1º grau completo	01/02/1958	Técnico Ambiental	Fiscalização / ACADEBio
José Antonio de Oliveira	1º grau completo	07/01/1959	Técnico Administrativo	Setor de Mecanização
Júlio César de Oliveira	1º grau completo	27/07/1966	Auxiliar Administrativo	Setor de Transportes
Luciano Bonatti Regalado	3º grau completo	23/01/1974	Analista Ambiental	Coordenador do Centro de Memória
Moisés de Souza	1º grau incompleto	26/10/1965	Técnico Administrativo	Fiscalização
Marcelo Afonso	3º grau completo	14/08/1974	Analista Ambiental	Afastado para curso de doutorado
Maria Cecília Paiffer Silveira	2º grau completo	07/10/1964	Técnico Administrativo	Secretária / Protocolo / Recepção
Maria Lúcia de Deus Palha Santos	3º grau completo	09/09/1969	Técnico Administrativo	Apoio Administrativo
Nelson Emílio Silveira Filho	2º grau completo	22/12/1960	Auxiliar Administrativo	Responsável pelo Serviços Diversos
Noemi de Souza Andrade	1º grau completo	14/12/1967	Técnico Administrativo	Fiscalização
Ofélia de Fátima Gil Willmersdorf	3º grau completo	13/03/1955	Analista Ambiental	Coordenadora de Administração e Planejamento
Oscar Rensburg Willmersdorf	3º grau completo	21/10/1947	Analista Ambiental	Coordenador de Manejo Florestal
Osmar Lemes de Assis	2º grau completo	03/06/1966	Técnico Ambiental	Responsável pela Arrecadação / Apoio Administrativo

Renato Antonio Alves	2º grau completo	18/05/1962	Técnico Administrativo	Protocolo / Secretária
Valter Fernandes Meira	3º grau completo	11/01/1966	Técnico Administrativo	Setor de Patrimônio / Almojarifado e Coordenador Substituto da Administração
Veronika Schuler	3º grau completo	18/03/1965	Analista Ambiental	Responsável pelo projeto "Arte na Floresta" e "Casa Socioambiental"

7.2. Infraestrutura e Equipamentos Funcionais

7.2.1. Edificações e Benfeitorias

São várias as edificações e benfeitorias existentes na Floresta Nacional de Ipanema:

7.2.1.1. Portões de entrada

Pode-se entrar na Floresta Nacional de Ipanema por meio de dois portões. O Portão 1 permite o acesso a visitantes provenientes da Rodovia Castello Branco, o 2 àqueles da Rodovia Raposo Tavares. Na estrada de acesso ao Portão 1 existe um antigo portal erigido pelo Coronel Mursa (1865) para demarcar a área ocupada pela então Real Fábrica de Ferro. Este monumento encontra-se dentro da área administrada pelo Ministério da Agricultura, ocupada por assentamento.



Figura 7.1 – Portal construído pelo coronel Mursa (1865) na estrada que dá acesso ao Portão 1.

7.2.1.2. Sede Administrativa da Flona

Inaugurada em 19 de maio de 2012, a nova sede da Unidade, que fora no passado uma divisão do extinto CENEA, passou por uma reforma e adaptação do espaço de agosto de 2011 a março de 2012.

A sede, incluindo o mezanino, tem 800m², e abriga no piso superior as coordenações Socioambiental, Uso Público, Planejamento, Pesquisa e Proteção,

Secretaria, Assessoria e Chefia da Unidade. No piso térreo a sede abriga a recepção da Unidade, Coordenação de Administração com os setores de Transportes, Patrimônio, Almoxarifado, Arrecadação, Copa/Cozinha, Auditório (para 30 pessoas) e conjunto de sanitários.



Figura 7.2 – Sede Administrativa da Flona.

7.2.1.3. Sede da ACADEBio

Está localizada próxima à estrada interna, que dá acesso ao Portão 2 (Araçoiaba da Serra) e foi construída em 1986, quando a área da Flona estava sob a administração do CENEA. O objetivo era atender programas de treinamento e capacitação voltados às atividades agrícolas. Em 1992, o prédio passou a ser utilizado pela administração da Flona, com uma subutilização de suas salas de aula e anfiteatro (Figura 7.3). Em 2009, a ACADEBio foi criada, realizando cursos de capacitação para servidores de outras Unidades de Conservação. Passou a ocupar o prédio juntamente com a Administração da Flona até maio de 2012.

A edificação ocupa uma área de 6.431m², abrigando um auditório para 150 pessoas; 8 salas de aulas; 2 espaços para reuniões; uma ala administrativa – térreo e mezanino, composta por diversas salas subdivididas por divisórias; espaço para montagem de exposições; bateria de banheiros e área para estacionamento externo.

A edificação segue um traçado arquitetônico projetado pelo arquiteto Paulo A. Mendes da Rocha, o que contrasta com as demais construções da Flona, mesmo estando afastada da área dos prédios mais antigos.



Figura 7.3 - Antiga Sede Administrativa da Flona, atual ACADEBio.

As construções dos edifícios foram iniciadas em 1985, ou seja 10 anos após seu projeto. Contudo foram executado sem um ano. A tecnologia do concreto armado está presente nos edifícios. Internamente, está adaptada para o atendimento dos alunos portadores de necessidades especiais. Atualmente, a ACADEBio ocupa plenamente a edificação.

7.2.1.4. Alojamento da ACADEBio

O alojamento está localizado ao lado da estrada interna, que dá acesso ao Portão 2 (Araçoiaba da Serra), próximo à Sede da ACADEBio, Administração e Centro de Treinamento.

Também foi construído em 1986, quando a área da Flona estava sob a administração do CENEA e o objetivo era hospedar os participantes dos programas de treinamento e capacitação voltados às atividades agrícolas.

A edificação ocupa uma área de 3.564m², contando com 18 apartamentos e 28 quartos, alojando no total 138 pessoas; baterias de banheiros; cozinha industrial; salão para refeição; sala de estar e lavanderia industrial.

Assim como o a Sede da ACADEBio, o alojamento também segue um traçado arquitetônico moderno, como pode ser visto na Figura 7.4.

Internamente, a edificação está adaptada para o atendimento aos alunos portadores de necessidades especiais.



Figura 7.4 – Alojamento.

O alojamento atende aos participantes de eventos realizados na ACADEBio, sendo disponibilizado serviço de hospedagem, alimentação e lavanderia.

7.2.1.5. Posto de combustível

Existe um posto de abastecimento de combustível localizado na proximidade da sede da ACADEBio para abastecer viaturas do ICMBio com gasolina e diesel. O abastecimento é restrito aos veículos do órgão e sua operação é controlada por funcionário encarregado do setor. Atualmente, encontra-se em andamento um processo para implantação de um novo posto de combustíveis próximo ao setor de mecanização.

7.2.1.6. Áreas de lazer

Existem duas áreas de lazer localizadas nas proximidades de espelhos d'água. São elas:

Área de lazer da Lagoa do Alvarenga I: fica próxima à estrada interna que dá acesso ao Portão 2 (Araçoiaba da Serra) e ocupa área de aproximadamente 5.300 m², destinada para contemplação da natureza e recreação. Próximo existe outra, denominada Alvarenga II com 3.600m² e características similares à primeira. Dispõem de sombra e estacionamento; e

Área de lazer do lago e Represa Hedberg: ocupa uma área aproximada 25.000m² às margens do lago. Apesar de pouco arborizado, o local gramado dispõe de

cinco quiosques com mesa, parque infantil e banheiros. O lago, com um espelho d'água de cerca de 113.000m² é um elemento fundamental na composição de sua paisagem.

7.2.1.7. Viveiro florestal

Este viveiro tem como objetivo produzir mudas para serem utilizadas em experimentos florestais e recuperação de áreas degradadas da Flona, fornecimento a municípios próximos ou comercializada no local. Localiza-se próximo à Vila São João do Ipanema, com entrada na rua Tiradentes. Devido ao crescimento da demanda por mudas nativas, o viveiro florestal encontra-se em processo de ampliação.

7.2.1.8. Vila São João do Ipanema

Este Núcleo Residencial, interno à Flona, é composta por 66 imóveis funcionais edificadas ao longo do tempo nas diversas instituições que fizeram a gestão da Fazenda Ipanema. Atualmente ela encontra-se dotada de praticamente todas as facilidades encontradas na área urbana. Hoje, praticamente a metade da vila encontra-se abandonada e em precário estado de conservação, estando a outra metade ocupada por servidores e diversos serviços do ICMBio.

Algumas das edificações da vila são utilizadas pela administração da Flona e ACADEBio para fins não residenciais, como no caso do Centro de Visitantes, Casa de Apoio ao Pesquisador, Casa de Hóspedes da Flona, Casa Socio Ambiental, escritório e depósito do Setor de Serviços Gerais e Alojamentos.

O Centro de Visitantes sofreu uma revitalização, através de recursos provenientes da compensação ambiental da Proactiva, sendo instalados painéis focando a parte histórica da Flona, sua diversidade ecológica e as trilhas disponíveis aos visitantes. Este recurso contemplou igualmente a instalação de banheiros para deficientes físicos e fraldário, além de placas indicativas. Também é utilizado para contratar serviços de condução do visitante e arborismo, realizado pelos condutores de visitantes, cadastrados na Flona de Ipanema, para pagamento de taxas de visita, venda de produtos locais tais como camisetas, bottons e postais.

Finalmente, existe uma edificação composta de diversos compartimentos em bom estado de conservação, que está sendo utilizado de forma emergencial como escola de ensino fundamental. Encontra-se em processo de assinatura de Termo de Ajuste de Conduta (TAC) com a prefeitura de Iperó/SP, para sua desocupação.

7.2.1.9. Casa de hóspedes

Existe uma casa para abrigar hóspedes ilustres ou pequenos grupos de participantes em eventos. Possui área de 213,94 m² e está localizada na área de influência direta do Sítio Histórico, em local onde existe livre circulação de visitantes.

7.2.1.10. Casa “A”

Funcionando desde 1999 como alojamento de visitantes ilustres e pequenos grupos de participantes de eventos, como casa de aluguel. Atualmente é utilizada como moradia do chefe da unidade. Possui uma área útil de 298,12m² e encontra-se em boas condições de uso.

Devido à vocação do local onde está edificada ser muito próximo ao sítio histórico, poderá haver alguns conflitos de atividade quando a visitação for intensificada na Flona.

7.2.1.11. Sítio histórico

Este Sítio Histórico ocupa uma área de 85.000m² e reúne elementos que, embora sejam temporalmente espaçados, têm a siderurgia como tema. O conjunto formado pelas edificações é de rara beleza, complementada em termos paisagísticos pelo lago da Represa Hedberg e Morro Araçoiaba.

Compõe-se pelos seguintes monumentos:

Casa da Guarda;

Casa das Armas Brancas;

Engenho de Serrar;

Represa Hedberg;

Depósito de Arreios;

Sede Administrativa da Real Fábrica de Ferro;

Alto Forno Mursa;

Fornos Geminados de Varnhagen;

Bateria de Fornos de Carvão;

Segunda Oficina de Refino ou Modelagem;

Cruz de Ferro – localizada na Praça Visconde de Porto Seguro;

Terceira Oficina de Refino;

Estação Ferroviária Varnhagen; e

Relógio de Sol.

7.2.1.12. Antiga Serrana

Desde a década de 30 (1937) o Ministério da Agricultura, de posse da área, deu início à produção de adubos fosfatados utilizando apatita lavrada na Morro Araçoiaba. Em 1934 a fábrica foi inaugurada oficialmente por Getúlio Vargas e posteriormente suas atividades foram terceirizadas para a empresa Serrana de Adubos S/A.

No local existem duas edificações, o galpão para processamento de minério e produção de adubo e a subestação de energia elétrica. Hoje, o segundo vem sendo utilizado eventualmente por uma igreja evangélica.

7.2.1.13. Vila Smith

É composta por seis casas, além da antiga sede do ex-CENEA (Figura 7.5), localiza-se na estrada de acesso à Vila Smith, atualmente na área ocupada pelo assentamento, a 1,5km do Sítio Histórico. Na Vila Smith, próximo a antiga sede administrativa, uma das casas está atualmente ocupada (1º semestre de 2012) pela “Casa do Tropeiro”, projeto gerido pela Associação dos Tropeiros de Iperó – SP que tem por finalidade a realização de cursos em parceria com o sindicato rural de Boituva, extensão de base em Iperó, Senar-SP e Prefeitura de Iperó. A ocupação tem autorização da chefia da UC e o processo de disponibilização do espaço se encontra em fase de elaboração.

A antiga sede é um edifício imponente, dos anos 30, com área de 657,6 m². Dentre outros, este prédio possui 16 salas, 6 banheiros e 3 lavabos, porém está fechado devido ao seu estado precário. A atual administração da Flona, tem a intenção de transformar o local em uma pousada.



Figura 7.5 - Antiga sede administrativa do ex-CENEA.

7.2.1.14. Área dos Assentamentos

Utilizando 1.210,16ha da área da Flona de Ipanema, pertencente ao ICMBio, existe um assentamento formado por 86 lotes com área entre 5 e 18ha onde famílias de assentados promovem atividades agropecuárias (culturas anuais e perenes, criação de gado para leite). Esse assentamento é composto de duas áreas distintas: uma ao norte da Unidade denominada Assentamento Ipanema 1, com uma área de 1185,19ha

e uma outra área menor a leste da Unidade denominada Campo George Oeterer, com uma área de 24,97ha.

7.2.1.15. Vila Mursa

Trata-se de uma vila situada na área do assentamento, próxima ao bairro Bacaetava e ocupada por assentados. É composta por 11 residências de construção simples e em mau estado de conservação. Dispõe de uma caixa d'água e outra edificação, atualmente utilizada como igreja.

7.2.1.16. Marcos de divisa

Existem vários marcos de divisa da Flona, datados de 1925. Na ilustração abaixo podemos visualizar o marco próximo a Pedra do Camelo, na divisa da Unidade com o bairro de Bacaetava. Os demais marcos encontram-se espalhados pelas divisas da Flona: uns localizados no interior de valos-divisas e outros dentro da mata do Morro Araçoiaba, dividindo a Floresta Nacional de Ipanema de propriedades rurais em Araçoiaba da Serra, Capela do Alto e Iperó.



Figura 7.6 – Marco de divisa com Bacaetava.

7.2.1.17. Forno de ustulação

Eram fornos utilizados para calcinação de minério e produção de cal. Há divergências sobre o responsável pela sua construção, alguns alegam que teria sido o Coronel Mursa, outros que os fornos são anteriores a ele. Fato é que durante sua

administração foram implantados trilhos para que muares puxassem vagões dos fornos para as oficinas da vila. Suas ruínas localizam-se ao lado da estrada que dá acesso à represa do Cobra.

7.2.1.18. Torres de telecomunicação e telefonia

As torres de telecomunicação foram instaladas no alto do Morro Araçoiaba, a partir de 1972. E até a presente data, possui treze antenas. O acesso é feito pela estrada interna que sai da vila São João do Ipanema, até chegar ao local. As empresas que têm antenas instaladas vistoriam seus equipamentos com uma grande frequência, criando um certo movimento de veículos na área.

7.2.2. Recursos materiais e Equipamentos

Bens imóveis: segundo Relatório da Situação dos Bens Imóveis da Flona de Ipanema/SP, datado de 30/06/99 (Comissão Especial de Inventário de Bens Móveis e Imóveis), a Floresta Nacional conta com os seguintes bens imóveis: edifício Sede da Administração e Ensino (área total 6.431,25m²); edifício de Alojamentos e Refeitório (área total 3.564,00m²), edifício da Antiga Administração (área total 657,60m²); edifício Sede Cenap (área total 366,09m²), edifício Setor de Segurança (área total 128,70m²), edifício da Escola (área total 642,00m²), ambulatório Médico (área total de 145,25m²), edifícios do Antigo Almoxarifado (área total 866,55m²), prédio da Serrana e Segurança (área Total 733,92m²), 3 barracões, sendo um com área 979,02m², outro com área 823,39m² e um terceiro com área 360,00m², posto de Gasolina - estrutura metálica, coberto com telhas de alumínio, contendo 02 bombas de combustíveis, 01 filtro, 02 reservatórios de 10.000 litros e 01 reservatório para 15.000 litros de combustível (área total 84,00m²). Além dessas construções existem cabine de medição e transformação de energia elétrica, 03 guaritas, Centro de Visitantes (215,62m²) de área, “casa A” (298,12m²), 46 residências em bom estado de conservação, 11 residências em estado regular de conservação, 34 residências em péssimo estado de conservação. Além desses edifícios o ativo imóveis lista a área de lazer composta de quiosque - lanchonete, 05 quiosques com sanitário masculino e feminino e play-ground, viveiro (5.000,00m²), rede elétrica, aceiros, poço artesiano, estação de tratamento de água, caixas d’água, pontes, barragem de Hedberg, áreas de servidão;

Patrimônio histórico cultural: muito embora composto em sua maior parte por imóveis, o patrimônio histórico da Flona tem tratamento diferenciado pois toda a área da Real Fábrica de Ferro de Ipanema foi tombada pelo IPHAN, pelo Decreto Lei nº25/37. Dentre eles estão inclusos todos o edifícios integrantes do sítio histórico;

Sítios arqueológicos: estes sítios são protegidos pela Lei 3924 de 26 de Julho de 1961 que dispõe sobre os monumentos arqueológicos pré-históricos. A Unidade possui três sítios já cadastrados no IPHAN (detalhados no item 3.3.4), porém ainda não

foi realizado um percorrimento arqueológico da área para que se identifique os locais a serem futuramente pesquisados; e

Máquinas e equipamentos: O patrimônio da Floresta Nacional de Ipanema conta com aproximadamente 3.900 itens entre equipamentos, armamentos, veículos, embarcações e mobiliário (mesas, cadeiras, camas, etc). A sede da administração possui diversas salas equipadas para escritório, atendidas por linhas telefônicas ligada a uma central de PABX. Os equipamentos estão divididos entre as áreas da Administração, Mecanização, Transporte e Oficina.

7.3. Estrutura Organizacional

A Flona de Ipanema está vinculada à Coordenação Regional 08 – MG / SP / RJ, localizada na cidade do Rio de Janeiro/RJ.

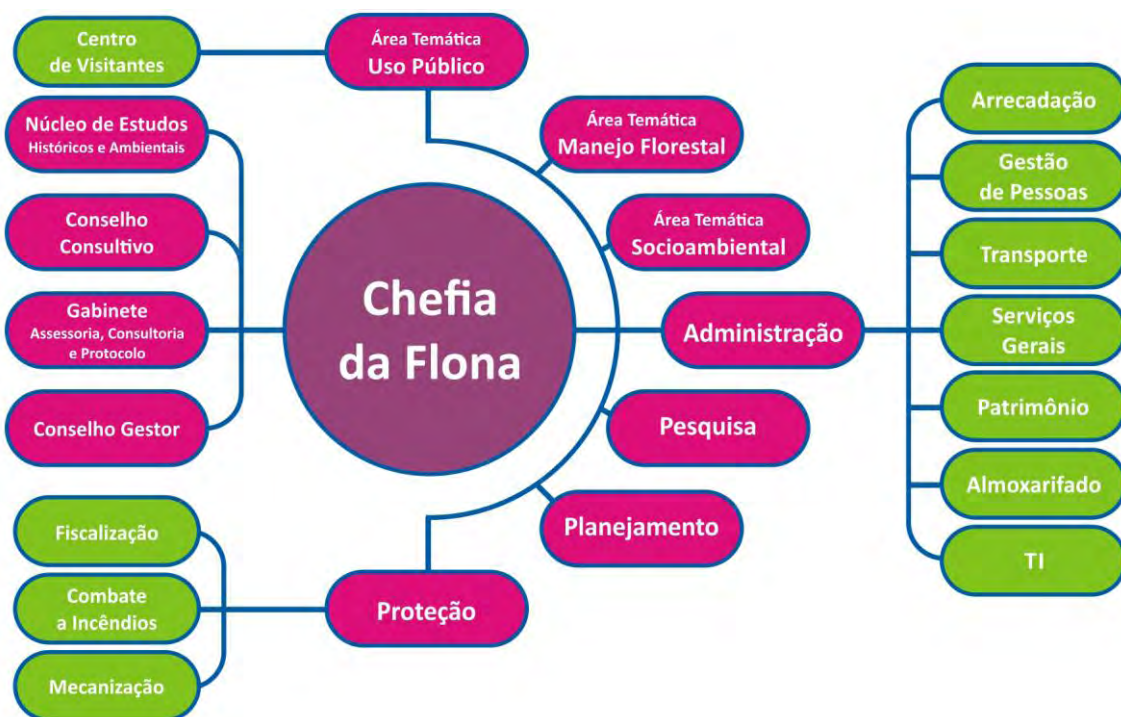


Figura 7.11 - Organograma da Floresta Nacional de Ipanema.

As atividades das áreas temática, setores e atividades estão descritas no Anexo 7.3-1.

7.4. Recursos orçamentários e financeiros

A Floresta Nacional de Ipanema possui dotação orçamentária gerida pela Unidades Avançadas de Administração Financeira (UAAF) – Atibaia, que gerencia o repasse de recursos a UC.

As UAAs são responsáveis pela execução orçamentária e financeira das contratações e aquisições autorizadas pela Sede, com exceção das Unidades da Amazônia Legal, que são atendidas diretamente pela administração Central, por meio de núcleo específico criado em Brasília-DF.

As UAAs executam os recursos descentralizados, licitando produtos e serviços, gerindo contratos, ordenando despesas e demais competências delegadas pela Portaria ICMBio nº 138/2010.

As UAAs estão subordinadas a Diretoria de Planejamento, Administração e Logística que cuida, entre outras ações, da normatização, execução, acompanhamento do orçamento, promoção e articulação institucional e gestão da tecnologia da informação. Ela supre atualmente 385 unidades organizacionais do ICMBio, distribuídas em mais de mil municípios. Entre as tarefas estão a de coordenar, executar, normatizar, controlar, orientar, e supervisionar as atividades inerentes aos sistemas federais de gestão da administração pública no que se refere a recursos humanos, materiais, patrimoniais, contabilidade, execução financeira e serviços gerais. A Diretoria de Planejamento, Administração e Logística cuida, ainda, do gerenciamento das arrecadações, por meio de ações estratégicas. O foco é suprir as Unidades de Conservação federais e Centros de Pesquisa e Conservação do ICMBio, objetivando um melhor controle institucional, preventivo e ostensivo, quanto à sustentação financeira dessas unidades descentralizadas. Para atender melhor essas unidades, a diretoria conta com nove Unidades Avançadas de Administração Financeira - UAAs, que se constituem em uma estrutura de suprimentos de meios para composição das unidades descentralizadas do ICMBio, subordinadas diretamente à Administração Central.

8. ATIVIDADES EM ANDAMENTO NA UNIDADE

8.1. Atividades Apropriadas

8.1.1. Visitação Pública

O uso das Unidades de Conservação, com propósito recreativo, tem suas primeiras iniciativas estabelecidas no século XVI e “concretizadas” em 1872, com a criação do primeiro parque nacional – Yellowstone National Park, nos Estados Unidos da América.

Com o passar do tempo, novos valores e meios recreativos foram agregados à atividade de visitação em áreas protegidas, bem como as atividades de interpretação e educação ambiental.

Atualmente, como nunca antes observado dentro da “indústria do turismo”, um dos principais destinos turísticos tem sido as Unidades de Conservação. Desde a década de oitenta, observa-se um aumento considerável nas viagens onde os aspectos naturais e culturais são os principais atrativos.

Podemos entender como visitação, em uma Unidade de Conservação, as atividades educativas, recreativas e as de interpretação ambiental, realizadas em contato com a natureza e seus atributos culturais, onde o principal objetivo é propiciar ao visitante a oportunidade de conhecer, de forma lúdica, os valores protegidos da Unidade.

Dentre os objetivos estabelecidos pelo SNUC, as atividades educativas, recreativas e de interpretação ambiental, devem ser promovidas nas Unidades de Conservação de acordo com propósitos de cada categoria de manejo e seu potencial de uso.

Sem dúvida alguma, a visitação é uma importante ferramenta para a concretização dos propósitos de proteção ambiental e de desenvolvimento social, econômico e político de uma Unidade de Conservação e sua Zona de Amortecimento, mas este instrumental deve ser utilizado dentro de critérios técnicos bem estabelecidos.

Neste sentido, a proposta de Uso Público para a Floresta Nacional de Ipanema, segue os preceitos estabelecidos pelo ICMBio para a conservação dos recursos naturais ali existentes, bem como os do IPHAN, para a proteção do patrimônio cultural.

8.1.1.1. Aspectos naturais, culturais e históricos

Ipanema foi palco de importantes momentos de nossa história. Segundo o historiador Salazar (1997), a região era inicialmente ocupada pelo grupo indígena Tupinambás, que após uma luta contra os Tupiniquins, perdeu o domínio do espaço para estes.

Posteriormente, Ipanema passou a “seducir” grandes inovações tecnológicas realizadas no período Brasil Colônia, a partir do século XVI.

O grande marco destas inovações ocorreu através da indústria siderúrgica, em 1589, com a implantação da primeira fundição de ferro do Brasil, os fornos de Afonso

Sardinha, seguida da criação do Estabelecimento Montanístico de Extração das Minas de Sorocaba e, posteriormente, denominado Real Fábrica de Ferro de Ipanema.



Figura 8.1 - Local do fornos fornos de Afonso Sardinha as margens do ribeirão do Ferro.

Neste período, além das várias tentativas para estabelecer os procedimentos de fundição do minério brasileiro, em bases econômicas, Ipanema recebeu visitantes ilustres como D. Pedro II, que visitou a Real Fábrica de Ferro quatro vezes; o naturalista Auguste de Saint-Hilaire, os cientistas Spix, Martius, Natterer, Sellow, Eschwege, Feldner, o médico suíço Dr. Gustavo Bayer, os artistas Lemaître e Debret e várias outras personalidades civis e eclesiásticas.

Em 1895, devido a problemas econômicos e administrativos, a fábrica foi desativada pelo Governo da recém instituída República, cessando definitivamente suas atividades.

A Fazenda Ipanema passou então a aquartelar uma guarnição do Exército, até que em 1937 a Gestão da Fazenda passa do Ministério do Exército para o Ministério da Agricultura, visando a exploração da apatita para a fabricação de adubos fosfatados.

A exploração da apatita durou até o final da década de 1940, porém já em 1944 o Ministério da Agricultura criava em Ipanema uma Estação Experimental de Sementes Melhoradas, destinadas preferencialmente aos estudos de trigo, e a partir de 1946, em acordo com o Governo do Estado de São Paulo, através do Instituto Agrônomo de Campinas, criou a Fazenda de Produção de Milho híbrido, que funcionou por doze anos.

Em 1947 a Fazenda Ipanema passa a abrigar o CETER.

Em seguida, o Governo brasileiro dá um grande incentivo à mecanização agrícola e já em 1949 era realizado em Ipanema o primeiro ensaio de trator do Brasil – Trator MAP, Modelo 2H88, de fabricação francesa.

No ano de 1955, o CETER é transformado em Centro de Ensino e Treinamento de Ipanema (Ceti), e continua a desenvolver suas atividades de treinamento de renome internacional, tendo como principal curso o de Engenharia Rural.

A modernização e o desenvolvimento da agricultura em nosso país aumentaram os encargos e atividades do Ceti a ponto de tornar obsoleta sua estrutura. Assim, em 1961 o Ministério da Agricultura cria para substituí-lo o Centro de Treinamento Rural de Ipanema (CENTRI).

O CENTRI funcionou durante 14 anos e a 23 de dezembro de 1975, por Decreto Federal, foi criado em substituição o Centro Nacional de Engenharia Agrícola (CENEA), que funcionou até 01 de janeiro de 1990, quando foi extinto pelo governo Fernando Collor de Melo.

Inegavelmente o CENEA teve um papel preponderante no desenvolvimento agrícola e tecnológico do país. Desempenhou, ao longo de seus 15 anos de existência, três funções básicas no campo da engenharia agrícola:

- ensaios, normatização e avaliação de máquinas agrícolas;
- pesquisa científica e tecnológica e
- treinamento e aperfeiçoamento de recursos humanos.

De 1990 a 1992 a fazenda, na condição de extinta, busca incansavelmente, com aproximadamente 60 servidores, sua sobrevivência.

Em 20 de maio de 1992 é criada a Floresta Nacional de Ipanema pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA). A sua criação inseriu-se no contexto da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a ECO-92.

Com a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em 28 de agosto de 2007 a gestão das unidades de conservação federais sai do IBAMA e migra para o ICMBio.

Hoje, como Floresta Nacional e com uma área de 5.069,73 hectares de floresta secundária, em avançado processo de recuperação, Ipanema tem grande significado para a região e o estado de São Paulo. Além da proteção, a Flona desenvolve vários programas de recuperação de áreas degradadas, formação de bancos de sementes, programas de educação ambiental, sendo ainda uma importante área de recreação para a população dos municípios limítrofes à floresta.

Como dizia o historiador José Monteiro Salazar, a vocação de Ipanema foi a de sediar inovações e apresentar modelos de ciência e tecnologia.

Acredita-se que os grandes legados históricos associados à beleza natural, embasados em um programa de visitação, venham estabelecer um novo paradigma

para a Flona e sua região de entorno, servindo mais uma vez de modelo para o uso adequado do patrimônio natural e cultural ali existente, com fins educativos e recreativos.

Apesar da importância histórica, no que se refere às atividades siderúrgicas, nenhum estudo contextualizado e sistematizado, tanto histórico quanto arqueológico, foi realizado, gerando muitas dúvidas para o entendimento do processo como um todo.

8.1.1.2. Aspectos das atividades de visitação

A Floresta Nacional de Ipanema recebe visitantes desde 1995, porém, somente em 1998 é que a visitação tornou-se consolidada, dando assim, uma primeira resposta à sociedade, em termos do uso do seu espaço interno, com fins recreativos e culturais.

A Flona é visitada por um público diversificado, onde podemos destacar:

- População dos municípios do entorno;
- Ecoturistas (visitantes que buscam, na Flona, atividades em contato com valores culturais e naturais);
- Estudantes;
- Participantes de cursos, treinamentos e reuniões técnicas;
- Frequentadores de SPAs da região.

As principais atividades desenvolvidas pelos visitantes podem ser classificadas como:

- Visita aos monumentos históricos;
- Visita ao viveiro florestal e a algumas áreas de experimento florestal e áreas com implantação de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (Prads);
- Caminhada em trilha com a finalidade de entrar em contato com os recursos naturais e culturais e adquirir condicionamento físico;
- Trilhas ecológicas;
- Realização de piqueniques;
- Atividade de educação ambiental;
- Participação em cursos, treinamentos e reuniões técnicas, envolvendo pelo menos um pernoite.

Para efeito deste Plano de Manejo (PM), tendo por base os estudos relacionados às diversas modalidades de turismo e às peculiaridades da Flona, considera-se os participantes de cursos, treinamentos e reuniões técnicas, como visitantes, pois os mesmos sempre desenvolvem alguma atividade típica de visitação em área protegida, devido às facilidades oferecidas para conhecer os atributos naturais e culturais ali presentes.

Com base nos levantamentos realizados pelo setor responsável pela arrecadação da Flona e pela Associação de Monitores Tupiniquins, apresentamos a evolução do número de visitantes, através do quadro 8.1, apresentada a seguir.

Quadro 8.1 - Número de visitantes registrados da Flona no período de 1995 a 2016, com pagamento de ingresso.

Ano	Nº de Visitantes
1995	38
1996	520
1997	5.577
1998	7.605
1999	16.251
2000	16.219
2001	21.454
2002	49.820
2003	53.986
2004	55.298
2005	26.434
2006	26.146
2007	26.098
2008	28.308
2009	18.376
2010	16.921
2011	37.542
2012	38.503
2013	44.037
2014	48.422
2015	53.281
2016*	36.568

Fonte: Administração da Flona

*** Dados coletados até o mês de**

Agosto

Com base em entrevistas informais, constatou-se que a maior parte dos visitantes é constituída pela população dos municípios do entorno, que busca espaço alternativo para atividades recreativas.

Para efeito de estudo das atividades de visitação, a Flona está com a sua situação fundiária regularizada, não apresentando qualquer impedimento legal para a realização das atividades, bem como de terceirização das mesmas, quando for o caso.

8.1.1.3. Áreas abertas à visitação pública e atividades desenvolvidas

As principais atividades recreativas realizadas na Flona estão vinculadas às visitas aos monumentos históricos e caminhadas em trilhas, tendo sempre os fatos históricos como principal apoio temático.

Atualmente, várias áreas da Floresta Nacional de Ipanema estão abertas à visitação, como pode ser vista na Figura 8.2.



Figura 8.2 -Zona de Uso Público.

8.1.1.3.1. Portões de entrada (portarias)

A entrada para a Flona pode ser feita através de dois portões. O Portão 1, que dá acesso aos visitantes que utilizam a Rodovia Castelo Branco e o Portão 2, utilizado pelos visitantes provenientes da Rodovia Raposo Tavares.

As portarias funcionam em regime de vinte e quatro horas, através da contratação de serviço, atendendo às atividades de controle de entrada e saída do público em geral, e de materiais.

Na estrada de acesso aos Portões 1 e 2, existem dois portais iguais construídos pelo Coronel Mursa em 1865, demarcando a área ocupada pela Real Fábrica de Ferro. Hoje, um destes monumentos de grande beleza (Figura 8.3), está na área administrada pelo Ministério da Agricultura, fora dos limites da UC, em estrada que dá acesso ao Portão 1, e o outro junto a guarita do Portão 2, dentro dos limites da UC.

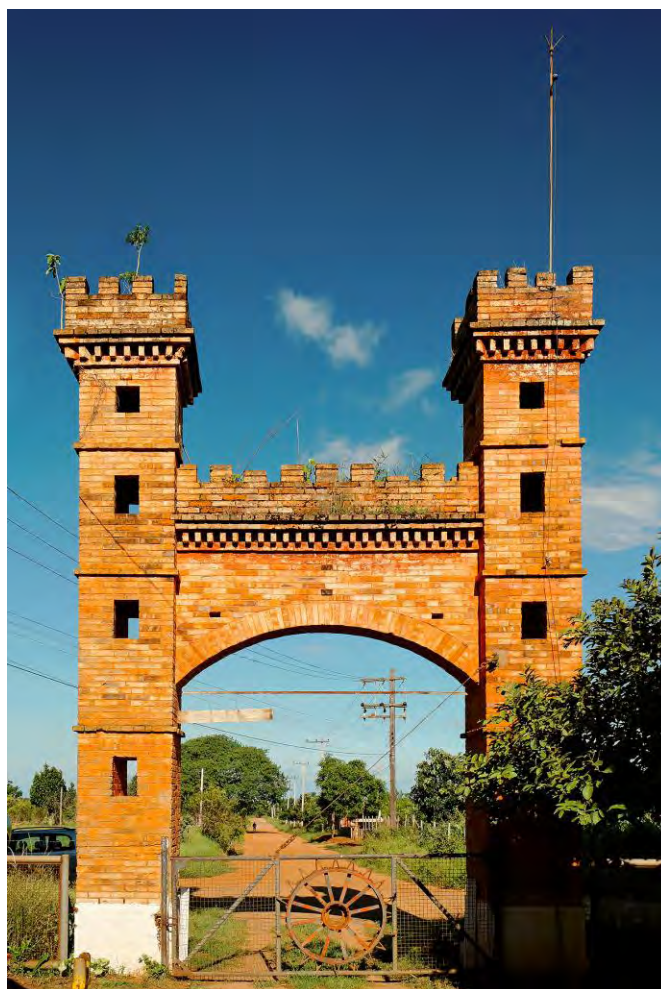


Figura 8.3 - Portal construído por Mursa em 1865 na estrada de acesso ao Portão 1.

O Portão 1 é constituído de uma pequena edificação de alvenaria, guarita, com cancela, localizado próximo a uma das áreas residenciais e do Sítio Histórico da

Siderurgia. No local, existe ainda a fiação da rede elétrica aérea e algumas placas de sinalização, que interfere negativamente na paisagem local, como pode ser observado na Figura 8.4.



Figura 8.4 - Portão 1.

O Portão 2 é constituído por um conjunto de edificações em alvenaria: uma guarita e um pórtico, como pode ser observado na Figura 8.5. O conjunto dessas edificações propicia uma mistura arquitetônica, fazendo com que a beleza e a importância do pórtico se percam no conjunto.

Somada a esta situação, tem-se a fiação de rede elétrica aérea e placas de sinalização que interferem negativamente na paisagem local.



Figura 8.5 - Portão 2.

O espaço físico deste portão, serve como recepção de visitantes. A residência que existia no local foi demolida em 2007.

8.1.1.3.2. Sítio Histórico da siderurgia

O sítio histórico da siderurgia reúne obras de arte dos mais autênticos monumentos históricos da siderurgia brasileira, Figuras 8.6 a 8.8, remontando um século da história desta atividade no Brasil. Os monumentos datam de 1811, quando da construção dos fornos de Hedberg, indo até 1913, período de atuação do engenheiro Elias Marcondes Homem de Mello, que tentou, pela última vez, o soerguimento da fábrica de ferro com a construção de cinco fornos de carvão, tipo “colméia”, para o preparo de combustível, como pode ser visto na Figura 8.18.



Figura 8.6 – Detalhes do sítio histórico.



Figura 8.7 – Detalhes do sítio histórico.



Figura 8.8 – Detalhes do sítio histórico.



Figura 8.9 - Detalhes do sítio histórico.

Devido a sua importância histórica, as edificações relacionadas à atividade siderúrgica, localizadas na Flona, foram tombadas como monumentos históricos pelo IPHAN, em 1964.

O sítio ocupa uma área de aproximadamente 85.500m², abrigando monumentos construídos em diferentes momentos da história, porém, tendo a siderurgia como principal tema.

O conjunto das edificações forma um cenário de rara beleza, sendo complementado pelo lago formado pela barragem Hedberg e o Morro Araçoiaba.

Vários monumentos que compõem este espaço, sofreram, ao longo do processo histórico, alterações arquitetônicas e de destinação de uso.

Este espaço é composto pelos seguintes monumentos, a seguir, de acordo com suas atuais denominações:

- **Casa da guarda.**



Figura 8.6 - Casa da guarda.

- Casa das armas brancas



Figura 8.11 - Casa das armas brancas.

- Serraria



Figura 8.12 - Serraria.

- **Represa Hedberg**



Figura 8.13 - Represa Hedberg.

- **Depósito de arreios**



Figura 8.14 - Depósito de arreios.

- Sede da administração da Real Fábrica de Ferro



Figura 8.15 - Sede da administração da Real Fábrica de Ferro.

- Alto forno Mursa



Figura 8.16 - Alto forno Mursa.

- Fornos geminados Varnhagen



Figura 8.17 - Fornos geminados Varnhagen.

- Fornos de carvão



Figura 8.18 - Fornos de carvão.

- Ponte articulada



Figura 8.19 - Ponte articulada.

- Segunda oficina de refino



Figura 8.20 - Segunda oficina de refino.

- Cruz de ferro



Figura 8.21 - Cruz de ferro, praça Visconde de Porto Seguro.

- Terceira oficina de refino



Figura 8.22 - Terceira oficina de refino.

- Estação Ferroviária Varnhagen



Figura 8.23 - Estação Ferroviária Varnhagen.

- Relógio de sol



Figura 8.24 - Relógio de sol.

- Edifícios do período CENEA



Figura 8.25 - Edifícios do período CENEA.

- Almojarifado



Figura 8.26 - Almojarifado.

Os monumentos estão em condições precárias de conservação, não contando com nenhum trabalho de manutenção, com exceção da Cas do Administrador da Real Fábrica de Ferro que foi restaurada em 2011 (edificação, parte elétrica e hidráulica) através de convênio firmado entre o IBAMA e o IPHAN, tendo sido as obras financiadas com recursos provenientes de compensação ambiental da Petrobrás – R\$ 750.000,00.

Junto aos fornos de Varnhagen, foi instalada, em 1989, uma placa da Associação Mundial do Aço, considerando o conjunto dos fornos de Ipanema um marco da siderurgia mundial.

Apesar da terceira oficina de refino e a Estação de Ferro Varnhagen estarem localizadas um pouco distante das demais edificações históricas deste sítio, as mesmas foram incluídas em função do aspecto temático. A terceira oficina de refino encontra-se em precárias condições de conservação e ao lado desta foram construídas quatro casas, hoje em ruínas.

A Estação Ferroviária Varnhagen traz toda a beleza arquitetônica da época e está em razoável estado de conservação. Próximo à estação existem três casas de funcionários e um prédio da subestação de energia, construído pela Estrada de Ferro Sorocabana. O prédio da subestação foi contaminado por ascarel e permanece até a presente data desativada.

A circulação interna de veículos na Flona tem como principais eixos as ruas Ipanema, Coronel Junqueira e Marechal Deodoro da Fonseca. Estas ruas estão localizadas muito próximas aos monumentos históricos. Por elas circulam veículos de pequeno porte (até 4.000 kg) e visitantes a pé. O sítio histórico não conta com área de estacionamento, ficando os veículos estacionados ao longo das vias e nas áreas gramadas. No conjunto, percebe-se ainda a falta de ordenamento de uso do espaço, colocando em risco as edificações e os pedestres, apesar de já existirem locais próprios para o estacionamento de veículos, de acordo com o Programa de Uso Público.

Agravando um pouco mais a situação, o sítio histórico está localizado muito próximo à vila São João do Ipanema, principal núcleo residencial da Flona, propiciando uma situação desconfortável para os moradores, que perdem sua privacidade, e para os visitantes, que participam, como espectadores, das rotinas domésticas desta área residencial.

Na área de influência direta do sítio histórico, existem outros agrupamentos residenciais, estabelecendo-se os mesmos conflitos de uso já apresentados para a vila São João do Ipanema. É o caso das casas das ruas Tenente Antônio João e Conselheiro Sinimbu e a casa “A”.

A fiação da rede elétrica e de telefonia da Flona, por ser aérea e passar pelo sítio histórico, principalmente próximo à rua Coronel Junqueira, interfere drasticamente na qualidade da paisagem. A área de circulação existente entre os monumentos é gramada, necessitando de melhor tratamento em alguns locais, de forma a propiciar um ambiente agradável. A inexistência de uma área calçada dificulta

o atendimento aos visitantes portadores de necessidades especiais (deficientes físicos e terceira idade). Um sistema de posteamento de iluminação, também com fiação aérea, foi instalado na área, interferindo negativamente no aspecto do local.

O canal construído para atender aos fornos de Varnhagen necessita de manutenção e limpeza, o que pode ser observado na Figura 8.27. O trecho deste canal, que sai do depósito de escoria e vai para o rio Ipanema, foi danificado em 1982, atualmente restaurado pelo IPHAN.



Figura 8.27 - Canal construído para atender aos Fornos Geminados Varnhagen.

Da borda do lago, formado pela represa Hedberg, próxima ao sítio histórico, tem-se uma paisagem de grande beleza, formada pelo Morro Araçoiaba ao fundo, com sua formação florestal e a Estação de Ferro Varnhagen, construída em 1875. Interferindo diretamente no contexto desta paisagem, existe uma residência funcional construída do outro lado do lago, uma rede elétrica trifásica, uma casa de bomba desativada e as antenas de telecomunicações instaladas na parte mais alta do Morro Araçoiaba.

Para o atendimento das necessidades dos visitantes, o sítio histórico, objeto de recente restauração, adaptou um de seus prédios nas proximidades dos Altos Fornos, como uma bateria de banheiros, inclusive com acessibilidade para deficientes físicos. Conta também com banheiros instalados em anexo na sede administrativa da Real Fábrica de Ferro, na área de lazer e no Centro de Visitantes, o qual possui acessibilidade para deficientes físicos e um fraldário. Além disso possui três

bebedouros de água filtrada, instalados no Centro de Visitantes, na área de lazer e no sítio histórico.

Com o objetivo de valorizar esteticamente a fábrica de armas brancas, foi instalado, em 1998, um sistema de iluminação.

Fugindo do tema da siderurgia, foram construídas outras edificações na área do sítio histórico. É o caso da Central Hidrelétrica PCH (Figura 8.28), localizado entre a casa de Armas Brancas e o engenho de serrar. Esta central foi construída pelo ex-Centro Nacional de Engenharia Agrícola (ex-CENEA), em 1982, como projeto demonstrativo para a geração de energia em área rural.



Figura 8.28 – Vista PCH.

Próximo aos fornos de Mursa e Varnhagen, foram construídas, segundo informações, na época do Ministério da Guerra, duas casas de força que estão sem nenhuma função atual, conforme pode ser observado a direita da Figura 8.29.



Figura 8.29 - Casa de força a direita do conjunto.

Em frente ao forno Mursa existe parte de uma edificação que dava suporte ao sistema de transporte do minério para o forno. Esta edificação foi totalmente descaracterizada e ampliada, pelo Ministério da Guerra e usada pelo ex-CENEA como posto de serviços gerais. Atualmente este imóvel foi parcialmente demolido e conservou-se algumas de suas paredes de pedra, que após restauração, passaram a se constituírem partes integrantes de uma bateria de banheiros, com acessibilidade para deficientes físicos, o que pode ser visto na Figura 8.30.



Figura 8.30 – Prédio, após reforma.

Uma outra edificação histórica que sofreu alteração e foi ampliada, é o prédio, hoje denominado de almoxarifado.

O Sítio Histórico não reúne todos os monumentos ou sítios referentes à atividade siderúrgica existente na área da floresta. Os dois primeiros engenhos de ferro, o de Afonso Sardinha e o de Domingos Ferreira, bem como as respectivas áreas das jazidas de minério de ferro estão localizados fora deste sítio, ou seja, no Morro Araçoiaba.

8.1.1.3.3. Fornos de Afonso Sardinha

Em 1589, Afonso Sardinha, conhecido como o Velho, e seu filho de mesmo nome, conhecido como o Moço, segundo Felicíssimo (1969), “implantaram no Vale das Furnas, no sopé da Morro Araçoiaba, o primeiro estabelecimento siderúrgico do Brasil, constituído de dois fornos rústicos e uma forja, para a produção de ferro pelo método direto, caracterizando a fase inicial da siderurgia no Brasil”.

As ruínas dos fornos foram localizadas pelo historiador José Monteiro Salazar em 1977 e estudadas pela arqueóloga do Museu Paulista, Margarida Davina. Estas não estão acessíveis aos visitantes, sendo que através da trilha Afonso Sardinha, pode-se ter contato com apenas algumas ruínas do sítio arqueológico.

8.1.1.3.4. Fornos de Domingos Pereira Ferreira

Em 1765, Domingos Pereira Ferreira iniciou suas atividades siderúrgicas em Ipanema. Como os fornos de Afonso Sardinha não apresentavam mais condição de uso, “as novas instalações foram erigidas, ainda no Vale das Furnas, mas a meia légua a jusante” dos fornos de Sardinha.

As ruínas dos fornos também já foram localizadas pelo historiador Salazar, mas os técnicos da Flona não sabem precisar o local. Recentemente houve uma expedição na qual ruínas foram encontradas, porém por serem mais extensas e diversificadas, estas estão em processo de análise arqueológica, visando a confirmação do local exato das mesmas.

8.1.1.3.5. Monumento - Cruzeiro da Pedra Branca

No dia 1º de novembro de 1818, Varnhagen fez correr, pela primeira vez no Brasil, ferro de alto forno que, sem qualquer refino, encheu diretamente três formas no formato de grandes cruzes. Este fato marcou o início da siderurgia brasileira baseada no gusa.

Uma das cruzes, considerado um monumento brasileiro, de aproximadamente 500kg, foi levada em procissão até o cume de uma das elevações do Morro Araçoiaba, próximo ao local denominado Cruz de Ferro, onde foi instalada. O que pode ser visto na Figura 8.31.



Figura 8.31 – Cruz de Ferro sobre a Pedra branca.

Das duas outras cruzes, uma está na praça da vila São João do Ipanema, na praça Visconde de Porto Seguro, no local conhecido como Cruz de Ferro, tendo sido primeiramente colocada próximo à represa Hedberg. A outra, inicialmente colocada na rodovia que liga Sorocaba a Porto Feliz, hoje é uma das peças do Museu Histórico de Sorocaba. Na rodovia, onde ela se encontrava, foi colocada uma réplica.

O acesso ao monumento pode ser realizado pela trilha da pedra santa ou de automóvel, pela estrada interna que sai da vila São João do Ipanema indo até o Morro Araçoiaba.

A partir da estrada, para se chegar ao monumento, toma-se uma trilha de aproximadamente 380 metros, percorrendo uma área com significativa interferência de capins exóticos.

8.1.1.3.6. Fábrica de adubos fosfatados

Na década de 1940, quando o Ministério da Agricultura esteve de posse da área, estabeleceu-se a produção de adubos fosfatados, extraindo o minério apatita do Morro Araçoiaba.

O então presidente Getúlio Vargas inaugura a fábrica, sendo considerada a primeira indústria de adubo fosfatado do Brasil. As atividades de produção foram realizadas através de serviço terceirizado pela Fábrica Serrana de Adubos S.A.

No local, existem duas edificações: o galpão para o processamento do minério e produção do adubo e a subestação de energia elétrica da fábrica.

O galpão e o maquinário utilizados para o processamento estão em completo abandono, mas em condições de serem preparados para atividades de interpretação para o visitante.

O prédio da subestação, disponibilizado eventualmente para cultos religiosos encontra-se em boas condições.

8.1.1.3.7. Centro de visitantes

O Centro de Visitantes da Flona funcionava numa casa, na vila São João do Ipanema, à rua Visconde de Porto Seguro, próximo ao prédio onde funcionou, por muitas décadas, uma escola estadual. Atualmente esta antiga residência, mudou de destinação, passando a abrigar a Casa de Apoio ao Pesquisador, a qual serve como alojamento para pesquisadores que periodicamente atuam na Flona de Ipanema.

O espaço destinado ao Centro de Visitantes está localizado próximo à vila São João do Ipanema, ocupando uma área de aproximadamente 642m².

Consiste em uma construção formada por dois blocos e uma quadra de esporte poliesportiva, construída na época em que a área estava sob a administração do Ministério da Agricultura, Figura 8.32.



Figura 8.32 – Atual Centro de Visitantes.

Em sua última reforma foi incorporado a construção de um banheiro com acessibilidade para deficientes físicos e um fraldário, sendo que ainda está sofrendo adequação para a instalação de uma lanchonete.

O Centro de Visitantes conta com uma sala de trilhas, a qual possui painéis informativos das trilhas (Figura 8.33) e da Flona de Ipanema (Figura 8.34), além de quadros informativos sobre aves, mamíferos, anfíbios, répteis, flora e a biodiversidade na Flona de Ipanema.



Figura 8.33 - Painéis informativos das trilhas.



Figura 8.34 - Painel informativo da Flona de Ipanema.

Além disso o Centro de Visitantes conta com uma sala de exposições fotográficas do Sítio Histórico, auditório e sala de oficinas pedagógicas.

O local também é utilizado para a contratação dos serviços de condução de visitantes e arborismo, realizado pelos condutores cadastrados na Flona para pagamento das taxas de visitação e ainda para venda de produtos, como camisetas, *bottons* e postais.

8.1.1.3.8. Lago e represa de Hedberg

O lago foi formado pelo represamento do rio Ipanema, com a construção de uma barragem, realizada durante a administração de Hedberg.

A barragem foi construída em 1811, sendo considerada a primeira represa com fins de geração de energia hidráulica do País e a segunda da América Latina.

O lago, que ocupa uma área de aproximadamente 113.000m², foi importante na geração de energia para a produção de ferro e atualmente é um elemento fundamental na composição da paisagem, Figura 8.35.



Figura 8.35 - Lago e represa Hedberg.

8.1.1.3.9. Área de lazer do lago

Esta área de recreação é bastante procurada nos finais de semana pela população dos municípios do entorno da Flona. Está localizada à margem do lago da represa Hedberg, ocupando uma área de aproximadamente 25.000m².

O local é agradável em termos paisagísticos, apesar da pouca arborização, sendo todo gramado, contando com cinco quiosques com mesa e parque infantil (Figura 8.36), chuveiro, mesas rústicas, quiosque central que poderá ser usado para eventos e pequena bateria de banheiros.



Figuras 8.36 - Parque infantil.

A área é cortada, próxima à margem do lago, por uma pequena estrada de terra, que dá acesso ao quiosque central, tendo no final do acesso um espaço utilizado como estacionamento, que acomoda aproximadamente cinco carros.

Desta área podem ser vistas três casas funcionais, uma casa de bomba e a rede elétrica trifásica, localizadas no outro lado do lago, o que interfere na qualidade da paisagem.

O local conta com área de estacionamento, ficando os veículos estacionados ao longo da via de circulação. Porém há necessidade do mesmo ter uma melhor sinalização.

8.1.1.3.10. Lagoa do Alvarenga I

A lagoa do Alvarenga I foi construída a partir do barramento de pequenas nascentes e outras drenagens. Está localizada em frente à área de lazer do lago e bem

próxima à estrada interna, que dá acesso ao Portão 2 (Araçoiaba da Serra), ocupando uma área de aproximadamente 5.300m², completamente desprovida de sombreamento.

Próxima a esta lagoa, existe uma outra área com 3.600m², denominada Alvarenga II, com características similares a da primeira. Estas lagoas estão em processo de restauração e após o mesmo elas serão destinadas à recreação e apreciação da beleza cênica do local.

8.1.1.3.11. Viveiro florestal

O viveiro está localizado próximo à vila São João de Ipanema, com sua entrada pela rua Tiradentes. Ali são produzidas as mudas utilizadas nos experimentos florestais e recuperação de áreas degradadas da Flona, atendendo também, quando possível, solicitações dos municípios do entorno, e ainda, sendo comercializadas no local.

Recebe com frequência visita de grupos escolares, onde são informados sobre a Flona e a produção de mudas.

Como a entrada do viveiro está voltada para a vila São João de Ipanema, os visitantes acabam por participar da rotina doméstica das residências próximas.

8.1.1.3.12. Gruta do monge

Segundo a cultura oral da região e textos de Antônio Francisco Gaspar (1954), um monge chamado D'Agostinho, natural de Piemonte - Itália, chegou à Sorocaba em 1844. Tratava-se de um eremita que usava hábito franciscano e que se isolou no Morro Araçoiaba onde realizava missas, dava conselhos e cantava ópera que ecoava por toda a região. A este monge foram atribuídos alguns milagres e quando cantava podia se ouvir a quilômetros de distância, os colonos que residiam nas redondezas levavam comida e oferendas para ele, e os tropeiros que passavam pela região sempre iam receber a bênção antes de seguir viagem. Certa vez, o monge os acompanhou até a cidade de Mafra, em Santa Catarina, onde a população estava sendo vítima de uma peste. Como prova de agradecimento, foi construído pela prefeitura da mesma, em uma das praças da cidade, um suntuoso monumento de granito em homenagem a ele. O monge teria retornado ao Morro Araçoiaba em 1865 (data incerta) permanecendo por mais algum tempo e então desapareceu misteriosamente. Devido a este fato, o local ficou conhecido como a gruta do monge ou pedra santa.

No entanto, estudos recentes mostram que o personagem histórico Giovanni de Agostini difere do descrito pela cultura popular e que pouco pode se dizer sobre sua formação religiosa. Apesar de se trajar com vestes semelhantes a de monges católicos e de se portar como tal não há informações que comprovem que em algum momento tenha pertencido a alguma ordem específica, provavelmente era apenas um "irmão leigo". Documentos comprovam sua chegada a região em 24 de dezembro de 1844, mas sua estada foi curta, uma vez que em 1846 já estava no estado do Rio Grande do

Sul. Apesar da possibilidade de ter passado novamente pela região, após sair do Rio de Janeiro no final de 1849 rumo a Argentina (1854), não há registro de que tenha voltado a Sorocaba.

Nascido em Novara, Itália (região de Piemonte próximo a Lombardia), entre 1800 e 1801. Seus registros pessoais apontam a década de 1820 como o início de sua vida de penitências e de peregrinação solitária. Após anos percorrendo locais sagrados da Europa, cruzou o Atlântico rumo às Américas aportando em Caracas, Venezuela, em 1838. Sua peregrinação chegou ao fim em 1869 com seu misterioso assassinato. Seu corpo foi encontrado por amigos na Organs Mountains, Novo México, EUA. El Hermitaño, como também era conhecido no local, foi enterrado no cemitério de Mesilla, Novo México, com a seguinte frase em sua lápide:

“Juan Maria Justiniano, Hermitano Del Viejo y Nuevo Mundo. El murio dia del 17 de Abril, ano de 1869 a los 69 anos de edad y los de 49 de Hermitano.”

Durante sua jornada, Giovanni de Agostini passou por 16 países (Itália, França, Espanha, Portugal, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Brasil, Argentina, Chile, Peru, México, Cuba, Canadá e EUA) e percorreu aproximadamente 50.000km.

Mesmo após sua partida as pessoas continuam a visitar o local para rezar, acender velas e fazer suas oferendas. No local onde supostamente realizava as missas, foi colocado um cruzeiro de ferro e posteriormente uma de madeira.

Foi também instalado um bebedouro para armazenar água que aflora da rocha, Segundo informações, o altar (uma mesa de pedra) onde eram celebradas as missas, ainda é mantido.



Figura 8.37 - Cruzeiro de ferro e madeira, local atribuído ao altar onde eram celebradas as missas.

O local é bem sombreado, contendo vários espaços para descanso e contemplação do ambiente. O acesso só é realizado pela trilha da pedra santa.

8.1.1.3.13. Mirante da Chilena

O mirante da chilena é um mirante natural, localizado em uma das partes mais elevadas do Morro Araçoiaba.

Do mirante pode-se ter uma bela vista de várias áreas da Flona, como o lago da barragem de Hedberg e sua área de lazer, o sítio histórico, vários projetos de experimento florestal, recuperação de áreas degradadas e áreas de reflorestamento, parte da vila São João do Ipanema, o alojamento e a atual sede da Academia Nacional da Biodiversidade (ACADEBio), sede da Flona, dentre outras.

O acesso ao mirante pode ser realizado pela trilha da Pedra Santa, sendo um complemento desta, ou de carro, pela estrada interna que sai da vila São João do Ipanema chegando ao Morro Araçoiaba.

Para chegar ao mirante, a partir da estrada, utiliza-se uma trilha de aproximadamente 300 metros, percorrendo uma área com interferência de capins exóticos.

No mirante foi instalada uma pequena guarita, denominada “olho de águia” e no período de risco de incêndio, ela é ocupada durante vinte e quatro horas, por um membro da equipe de prevenção e combate a incêndios florestais da Flona. Esta instalação é muito antiga, interferindo negativamente no contexto do local.

8.1.1.3.14. Primeiro cemitério protestante do Brasil

A morte de um dos suecos (protestante), que trabalhava para Hedberg, exigiu procedimentos especiais estabelecidos pela Carta Régia de 28 de agosto de 1811, que determinou a criação de um cemitério à parte, para o sepultamento de suecos e ingleses e outros não-católicos. Desta forma, a Flona abriga um outro patrimônio histórico, o primeiro cemitério protestante do Brasil, que pode ser visto na Figura 8.43.

O portão de entrada, bem como os túmulos, são considerados monumentos históricos e estão em precárias condições de conservação.



Figura 8.38 - Entrada atual do cemitério protestante.

8.1.1.3.15. Monumento à memória de Francisco Adolfo Varnhagen

Francisco Adolfo Varnhagen, nascido em Ipanema e sétimo filho do engenheiro Frederico Guilherme Varnhagen, recebeu o título de Visconde de Porto Seguro, o qual foi concedido graças ao seu valor como o primeiro historiador do Brasil.

O monumento construído por Mursa (diretor da fábrica de ferro no período de 1865 a 1890), foi assentado no cume de uma das elevações do Morro Araçoiaba, próximo à pedra branca, onde se encontra a primeira cruz fundida por Varnhagen (pai) e foi inaugurado em 1882, após a morte do Visconde.

É constituído por uma cruz e duas placas de ferro fundido, em Ipanema. Na placa, instalada na frente do monumento, lê-se a inscrição que Varnhagen deixara em seu testamento, como pode ser visto na Figura 8.39.



Figura 8.39 - Vista do monumento a Varnhagen.

No escudo da parte da frente do monumento lê-se:

A MEMORIA DE VARNHAGEN, VISCONDE DE PORTO SEGURO NASCIDO NA TERRA
FECUNDA DESCOBERTA POR COLOMBO. INICIADO POR SEU PAI NAS COUZAS GRANDES
E ÚTEIS, ESTREMECEU SUA PÁTRIA E ESCREVEO-LHE A HISTORIA. SUA ALMA
IMMORTAL REÚNE AQUI TODAS SUAS RECORDAÇÕES.

e na placa instalada do outro lado, lê-se:

NASCEU NESTA FÁBRICA A 17 DE FEVEREIRO DE 1816 FALECEU A 29 DE JUNHO DE
1878 EM VIENA D'ÁUSTRIA ONDE REPOUSAM SEUS RESTOS MORTAIS.

O acesso ao monumento pode ser realizado pela trilha da Pedra Santa ou de carro, pela estrada interna que sai da vila São João do Ipanema, indo até o Morro Araçoiaba. A partir da estrada, toma-se uma trilha de aproximadamente 280 metros, percorrendo uma área com interferência de capins exóticos.

Como o monumento foi construído em cima de uma pedra, a área de circulação, próxima ao monumento, é pequena (comporta no máximo 6 pessoas), colocando em risco visitantes desatentos, como pode ser visto na Figura 8.40.



Figura 8.40 - Área de visitação no monumento à memória de Francisco Adolfo Varnhagen.

Para facilitar o acesso, foi instalada uma pequena ponte rústica, com aproximadamente quatro metros de comprimento, por oitenta centímetros de largura. Esta ponte necessita de manutenção.

8.1.1.3.16. Trilhas

As trilhas da Flona, abertas à visitação, têm como ponto de início o Centro de Visitantes, atualmente localizado na vila São João do Ipanema. Os principais temas abordados são os aspectos históricos e naturais da área visitada.

Grande parte da área percorrida pelos visitantes está fisicamente estruturada nas estradas internas e aceiros de prevenção e combate a incêndios florestais. O verdadeiro aspecto de uma trilha é assumido apenas nas proximidades dos atributos históricos e naturais, objetos da visita.

As principais estradas internas utilizadas são as que levam até a parte mais alta do Morro Araçoiaba e à barragem do Cobra. No uso das estradas internas, os visitantes passam muito próximo ao principal núcleo residencial da Flona e por ambientes completamente descaracterizados, dominados por espécies invasoras como capins exóticos, compondo um cenário pouco atraente.

Uma outra característica das trilhas da Flona é a presença de cobras, como a jararaca, a cascavel e a cobra-verde.

As trilhas, hoje abertas à visitação, são as seguintes:

- Trilha Pedra Santa
- Trilha Afonso Sardinha
- Trilha Fornos de Cal

Outras trilhas, como a Foz do Rio Verde, da Capivara, da barragem do Cobra e a da Morro Araçoiaba, já existem, porém, necessitam de estudos mais aprofundados.

Trilha Pedra Santa: A trilha Pedra Santa utiliza um trecho de 700 metros da estrada interna que leva ao Morro Araçoiaba e um aceiro aberto nas proximidades da encosta do morro. Neste circuito de 5.753 metros, o visitante percorre 3.053 metros de ida e 2.700 metros de volta, podendo, o último percurso ser realizado a pé ou de carro. Detalhes desta trilha podem ser vistos na Figura 8.41.



Figura 8.41 – Mapa da Trilha Pedra Santa.

A visita requer o acompanhamento de um condutor cadastrado na Flona.

O uso da trilha é mais intenso nos fins de semanas, com uma média de 10 grupos de 6 a 10 pessoas por dia. Durante os outros dias da semana, a trilha é utilizada basicamente por grupos escolares e frequentadores dos SPAs da região. Apesar de ser uma trilha na encosta do morro, a mesma oferece segurança, não expondo o visitante a riscos. A caminhada é realizado Morro acima, porém, é agradável, contando com vários pontos para descanso.

Durante a caminhada é possível vivenciar aspectos relacionados à ecologia do ambiente, geologia e fatos históricos.

Dos mirantes naturais existentes pode-se ter uma bela vista da Flona e região do entorno, o que é uma das recompensas pela caminhada. Por esta trilha tem-se acesso à gruta do monge, monumento à memória de Francisco Adolfo Varnhagen e ao monumento cruz de ferro.

Na parte de mata, a trilha é realizada por uma picada de aproximadamente 50 centímetros de largura, não existindo bifurcações ou atalhos. A vegetação está em bom estado de conservação, o solo apresenta poucos sinais de compactação.

Em alguns pontos mais críticos, foram feitas algumas escadas de terra batida, facilitando a caminhada e servindo como equipamento de contenção de solos. Ao longo da trilha observa-se restos de vegetação cortada ou caída, dando uma impressão de abandono.

Depois da gruta do monge, em um trecho de aproximadamente 20 metros, existem várias pedras grandes caídas que dificultam a passagem do visitante.

Na parte final de acesso ao topo do morro, existe um aclive acentuado. Neste local o visitante conta com uma corda para auxiliá-lo na subida.

Nos trechos de maior aclive, onde a trilha requer maior esforço físico, é possível observar que os visitantes usam os troncos, galhos e raízes expostas, como apoio. Na parte final da trilha, já no topo do morro, a área está tomada por capins exóticos.

Trilha Afonso Sardinha: A trilha recebeu o nome de Afonso Sardinha, por abrigar algumas das ruínas dos fornos, tipo catalães, construídas por Afonso Sardinha, em 1589.

A trilha utiliza um trecho de 2.250 metros da estrada interna que leva à represa do Cobra, utilizando também parte do aceiro do atoleiro que está próximo à estrada. Detalhes desta trilha podem ser vistos na Figura 8.42.

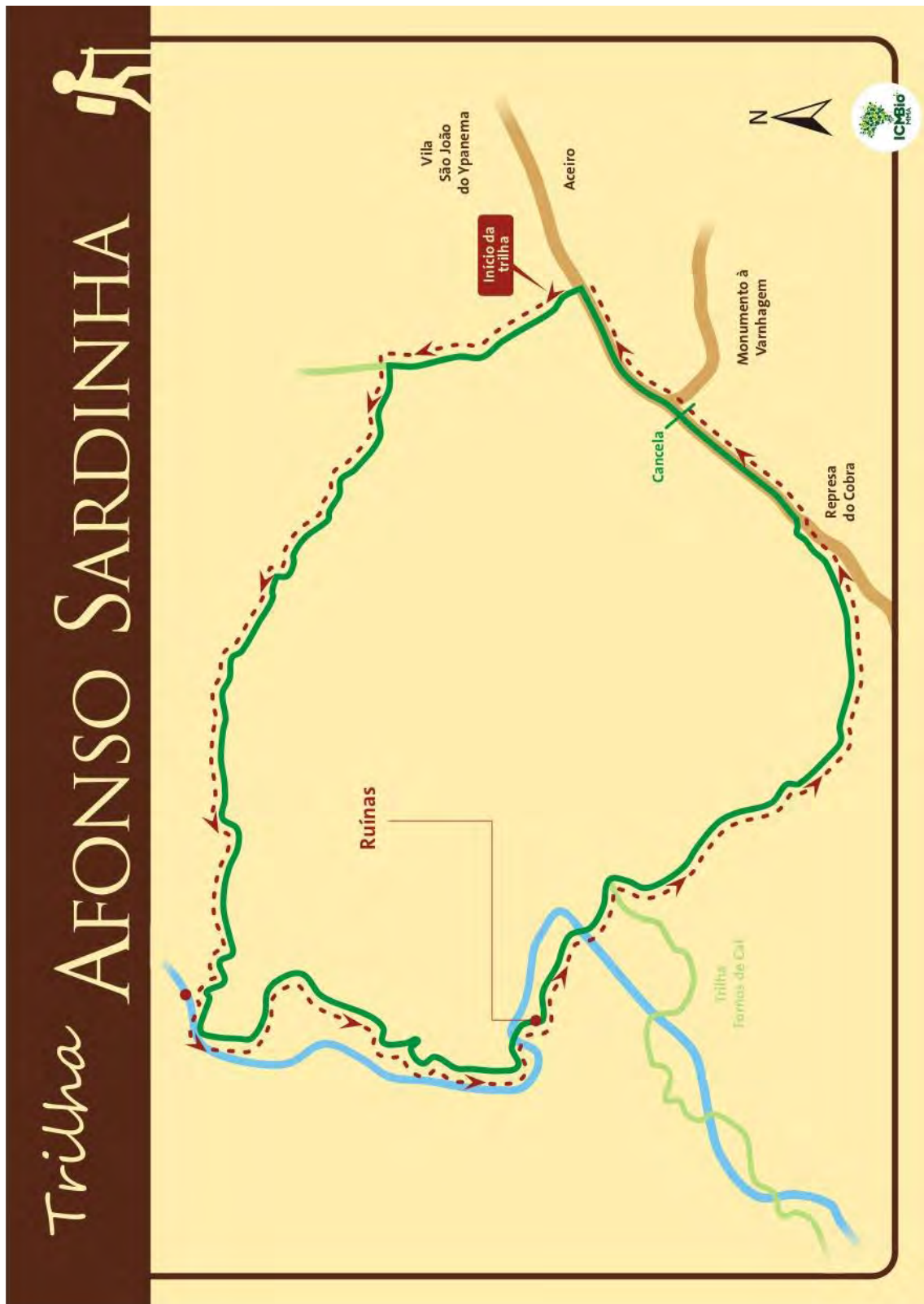


Figura 8.42 – Mapa da Trilha Afonso Sardinha.

Para chegar ao início da trilha, o visitante pode realizar uma caminhada de 2.250 metros ou utilizar um veículo.

A trilha, propriamente dita, tem 1.279 metros, percorridos em área de floresta secundária, em avançado processo de regeneração.

Em vários pontos a trilha atravessa o ribeirão do ferro, contando com pontes rústicas.

No percurso o visitante pode observar várias espécies nobres de árvores como a peroba, jequitibá, figueira, canela, entre outras. Os aspectos ecológicos do local apresentam grande potencial para a interpretação ambiental.

A trilha passa por um sítio arqueológico não chegando aos fornos nem à forja de Afonso Sardinha. Para se chegar às ruínas dos fornos, segundo informações, é necessário que se abra uma picada na mata. O sítio histórico próximo à trilha, ainda não está identificado, necessitando receber tratamento para sua conservação.

Na estrada que dá acesso à represa do Cobra, próximo ao início da trilha, existia uma antiga barragem, cuja reativação está sendo estudada para servir como ponto de abastecimento de água para o combate à incêndio florestal. A trilha inicia em uma cota mais alta, até atingir o ribeirão do Ferro. O retorno é feito por uma subida suave.

De modo geral, a trilha está bem conservada, não apresentando pontos de erosão, e com muitos caminhos secundários. A uns 100 metros do início da trilha, existe uma pequena lagoa e uma bica de água. O local é muito agradável, servindo de ponto de descanso, principalmente para os visitantes que fazem toda a trilha a pé.

Uma barragem assoreada, localizada no ribeirão do Ferro é um antigo ponto de captação de água para as vilas São João do Ipanema e Smith.

O local apresenta grande beleza cênica, formada pelo ribeirão do Ferro, com seus recantos característicos e a pequena barragem, porém, a tubulação da captação estabelece uma interferência negativa ao local.

Nesta represa, os grupos de visitantes costumam fazer uma parada de descanso para iniciar o trecho de retorno. Enquanto descansam, os visitantes podem experimentar um contato com a natureza. Neste local, o acesso ao ribeirão do Ferro é muito ruim.

8.1.1.4. Serviços disponíveis aos visitantes

No que tange à visitação pública, pode-se dizer que, de modo geral, a infraestrutura e serviços disponíveis aos visitantes na Flona são poucos e precários.

Os seguintes serviços são disponibilizados aos visitantes:

8.1.1.4.1. Atendimento ao visitante

A Flona conta com serviço de recepção e orientação destinado ao visitante. O local onde este pode contar com este apoio é no Centro de Visitantes, onde servidores

encarregados de recepção efetuam a cobrança de ingresso e prestam informações sobre a Unidade, e os condutores prestam esclarecimentos sobre os demais serviços.

8.1.1.4.2. Sanitários

O visitante conta com duas baterias de banheiros. Uma localizada na Casa do Administrador da Real Fábrica de Ferro - que abriga o Centro de Memória, em boas condições de uso, pois foi reformado e a outra localizada na área de lazer do lago, que está em precárias condições. Nenhum dos banheiros está adaptado para o atendimento dos visitantes portadores de necessidades especiais.

8.1.1.4.3. Alimentação

O visitante não conta com serviço de restaurante e lanchonete regular, sendo que a implantação do mesmo está em processo de licitação para concessão de prédios para este fim.

8.1.1.4.4. Estacionamento

Existem alguns locais destinados a estacionamento de veículos de passeio e ônibus, mas que necessitam de uma melhor sinalização.

8.1.1.4.5. Atendimento a grupos escolares

O serviço de atendimento a grupos escolares é realizado pelos condutores de visitantes cadastrados e encarregados de recepção. As atividades não têm um programa pré-estabelecido, ficando a cargo das escolas e dos condutores estabelecerem a rotina e procedimentos que serão adotados.

De modo geral, as escolas são recebidas por encarregados e condutores de visitantes, mas dependendo do tamanho do grupo, poderão ser envolvidos mais profissionais.

O grupo visita o Centro de Visitantes e os funcionários encarregados de recepção ao visitante dá boas vindas a unidade e apresenta um vídeo sobre o ICMBio. Em um segundo momento, o grupo percorre uma das trilhas da Flona, recebendo informações sobre os recursos naturais e históricos ali existentes. Dependendo do interesse do grupo, o condutor pode aplicar dinâmicas de sensibilização.

No retorno da trilha o grupo realiza um lanche e na parte da tarde, dependendo da faixa etária e do interesse, é realizada uma visita ao sítio histórico da siderurgia.

8.1.1.4.6. Serviço de condução

A condução de visitantes é realizada pelos membros da Associação dos Monitores Tupiniquins que foram cadastrados na Flona. O serviço está disponível no

centro de visitantes e é cobrada uma taxa de R\$ 50,00 (cinquenta reais) por grupo de até dez pessoas.

Acima deste número é cobrada uma taxa de R\$ 5,00, por pessoa, e dependendo do tamanho do grupo formado, serão solicitados outros condutores em número suficiente para a segurança do grupo.

Os condutores de visitantes receberam treinamento de condução de grupos e primeiros socorros para a prestação deste serviço e ele é de razoável qualidade, necessitando aperfeiçoamento no que tange à interpretação ambiental. A condução é necessária apenas para algumas trilhas.

8.1.1.4.7. Circuito de Arborismo

O Circuito de Arborismo foi implantado em meados de 2010 por meio de uma compensação ambiental da empresa Proactiva, constituindo-se em mais um atrativo para o visitante. Com uma altura de 4 metros, o circuito conta com um percurso de sete etapas, com grau de dificuldade progressivo, que termina em uma tirolesa de 25 metros de comprimento. Assim como as trilhas, o acesso ao circuito é condicionado ao acompanhamento e orientação de um condutor. O circuito é administrado pela Associação de Monitores Tupiniquins, o serviço é contratado pelo visitante diretamente com os condutores (R\$ 10,00 por pessoa), independente do valor recolhido pelo ingresso a UC.

8.1.1.4.8. Telefones públicos

A Flona conta com três telefones públicos. Um instalado no Portão 1, outro próximo à área de lazer e o terceiro na ACADEBio.

O número de telefones disponíveis é insuficiente e a manutenção precária, pois apresentam defeito com considerável frequência.

8.1.1.4.9. Água filtrada

O visitante conta com bebedouros de água filtrada facilmente no Centro de Visitantes, Sítio Histórico e em frente à Casa do Administrador da Real Fábrica de Ferro, que abriga o Centro de Memória.

8.1.1.4.10. Serviço de primeiros socorros

A Flona não dispõe de um serviço de atendimento ao visitante, em caso de acidentes. Apenas os condutores receberam treinamento em primeiros socorros.

8.1.1.5. Procedimentos operacionais das atividades de visitação

As atividades que envolvem a visitação na Flona estão basicamente apoiadas em nove procedimentos administrativos:

8.1.1.5.1. Cobrança da taxa de visitação

Este procedimento consiste nos seguintes passos:

1. Nos portões de entrada o visitante é abordado pelo vigilante da portaria, que conta o número de visitantes em cada veículo, registrando os dados levantados em um formulário apropriado. Nesta ocasião, dados do veículo e nome e identidade do condutor são também registrados.

2. Ainda na portaria, os visitantes são informados sobre no valor da taxa de visitação, onde criança abaixo de doze anos não paga, assim como os maiores de sessenta anos, e que o pagamento da mesma deverá ser realizado no Centro de Visitantes, com base no formulário entregue e que a saída dos mesmos fica condicionada à apresentação do recibo de pagamento.

3. No Centro de Visitantes um funcionário da Flona cobra as respectivas taxas de acordo com o formulário fornecido pela portaria, emite um recibo de pagamento, informando que o recibo deverá ser apresentado na saída e distribui uma pulseira de identificação para cada visitante.

Este procedimento atende a atual demanda de visitantes e o reduzido quadro de funcionários, pois o tempo para preenchimento do formulário e outros procedimentos podem ser contraproducentes com um fluxo maior de visitantes. Foi possível observar que alguns visitantes deixam para pagar a taxa na hora de ir embora, ficando assim, desinformados sobre as atividades que podem ser desenvolvidas.

O mesmo procedimento é adotado para as pessoas que vão visitar moradores da Flona, sem a necessidade de pagamento de taxa.

8.1.1.5.2. Condução de visitantes

O serviço de condução de visitantes consiste no acompanhamento e orientação de grupos em visitas à Flona.

Estabelecido em 2001, através de contrato firmado com a Associação dos Monitores Tupiniquins, criada em 1997 por moradores da Floresta Nacional de Ipanema e região do entorno. Com a finalidade de regularizar a atividade de condução de visitantes foi instituído, a partir de 2012, a obrigatoriedade do cadastramento dos condutores em operação na Flona de Ipanema. Atualmente há um grupo de sete monitores e dois auxiliares para o arborismo cadastrados para as atividades de condução.

É importante observar que além do atendimento aos visitantes, os condutores desempenham um importante papel na proteção do patrimônio histórico e ambiental da Flona e para a realização de suas atividades. Atualmente, a associação carece de apoio no que se refere ao aperfeiçoamento profissional.

8.1.1.5.3. Alimentação

Como já mencionado, não há um local para a prestação de serviço desta natureza disponível, porém este serviço está em processo de licitação.

8.1.1.5.4. Serviço de hospedagem

Existe a Casa do Pesquisador, que é utilizada durante a permanência de pesquisadores em suas pesquisas na Flona, e a Casa de Hóspedes, que também pode ser utilizada.

8.1.1.5.5. Coleta e disposição final do lixo

A coleta de lixo das áreas de administração, residencial e de visitação é realizada por funcionários terceirizados da Flona. O lixo é recolhido duas vezes por semana (terças e quintas) e dependendo da necessidade, também no sábado e no domingo. O mesmo é levado em uma carreta aberta, puxada por um trator, até um local adequado, onde posteriormente é recolhido pela Prefeitura Municipal de Iperó.

8.1.1.5.6. Atendimento a grupos escolares

Como já mencionada, esta atividade é realizada pelos condutores de visitantes e encarregados de recepção e não conta com nenhum procedimento pré-estabelecido.

É realizada gratuitamente, com exceção do serviço de guiagem nas trilhas.

8.1.1.6. Vias de circulação

No que tange à visitação pública e à proteção do patrimônio histórico, pode-se dizer que a estrutura estabelecida das vias de circulação interna da Flona não atende às questões de privacidade dos moradores, principalmente da vila São João de Ipanema.

Os dois portões de entrada atendem bem à demanda de direcionamento do fluxo de visitantes: Portão 1 - visitantes provenientes da Rodovia Castelo Branco e Portão 2, utilizado pelos visitantes provenientes da Rodovia Raposo Tavares. Através destas duas entradas, os visitantes têm acesso a todas as áreas abertas à visitação pública.

Utilizando o Portão 1, o visitante entra na Floresta Nacional através do sítio histórico, passando pelos monumentos históricos. O mesmo trajeto é utilizado pelos fornecedores que atendem à Unidade, funcionários e moradores, o que estabelece um fluxo de veículos que pode ser considerado grande para uma área de visitação, onde o objetivo é conhecer os prédios históricos.

O trânsito, principalmente de veículos pesados, pode colocar em risco as edificações pela vibração provocada e pela possibilidade de colisão com outros veículos.

A velocidade máxima permitida para se transitar na Flona é de 20Km/h na área do sítio histórico e das residências funcionais e de 40Km/h nas demais vias de acesso.

Um maior controle da velocidade de veículos deve ser estabelecido, uma vez que as estradas também são utilizadas por visitantes a pé.

Uma nova concepção para a circulação interna de veículos foi estabelecida com o objetivo de organizar o trânsito e proteger os sítios históricos e os visitantes. Está em estudo um novo projeto de setorização da Vila da UC.

A estrada interna, que liga o Portão 2 à área de visitação, apresenta alguns problemas de erosão, evidenciados no período das chuvas. O posteamento e a fiação da rede elétrica aérea acompanham o seu trajeto, causando uma interferência negativa. Suas margens estão tomadas por capins exóticos, que são periodicamente roçados.

Uma outra estrada interna de grande significado para a visitação pública e fiscalização é a que liga a vila São João do Ipanema ao Morro Araçoiaba, atendendo às trilhas fornos de Afonso Sardinha, barragem do Cobra, fornos de cal, Pedra Santa e o mirante da Chilena. Esta estrada também atende às concessionárias que têm antenas instaladas no Morro Araçoiaba. Ela conta com um sistema de drenagem muito precário, dificultando, em alguns trechos, a passagem de veículos, requerendo constante manutenção. A rede elétrica, que leva energia até a área das antenas, acompanha o traçado da estrada, onde o posteamento e a fiação aérea também interferem negativamente na paisagem.

As margens da estrada estão tomadas por capins exóticos e são periodicamente roçadas.

8.1.1.7. Material de divulgação utilizado

O material utilizado se resume a folders, como pode ser visto na Figura 8.43, ao site da Flona de Ipanema, uma página no Wikipédia e um Blog do Núcleo de Estudos Históricos e Ambientais da Floresta Nacional de Ipanema.



Figura 8.43 - Material de divulgação utilizado.

8.1.1.8. Sistema de sinalização

Recentemente a Flona elaborou um sistema de sinalização adequado a um projeto de identidade visual, como pode ser visto na Figura 8.44.



Figura 8.44 - Sistemas de sinalização existente.

A sinalização existente atende basicamente à área de visitação e está baseada em um sistema indicativo, inclusive para algumas trilhas. As edificações contam com sinalização de identificação do local. No conjunto de sinais existentes, a sinalização interpretativa, de localização e de orientação, são contempladas. De maneira geral, pode-se classificar a atual sinalização como adequada.

8.1.1.9. Procedimentos administrativos estabelecidos para as atividades de uso público

Dentro dos procedimentos administrativos adotados para a Flona, a Coordenação de Uso Público, vinculada a Chefia da UC, tem sob sua responsabilidade principal o Centro de Visitantes.

8.1.1.10. Logomarca

A primeira logomarca da unidade foi criada por um técnico da Unidade com grande habilidade em desenho e utiliza como imagem o monumento à Varnhagem e uma paineira, a qual é uma árvore nativa abundante na região. Para a criação da logomarca não foi levado em consideração nenhum estudo gráfico e nem houve a produção de um manual de utilização.

A segunda logomarca, Figura 8.45, também foi desenvolvida por um servidor da UC. Assim como a primeira, não houve estudo gráfico ou a produção de um manual de

uso da marca. Esta última passou por um processo de redesenho em 2012, mas ainda carece de estudos técnicos a respeito de sua padronização para uso.



Figura 8.45 - Logomarca utilizada atualmente.

Como não há um manual de utilização da marca ou definição de uma das marcas como oficial é frequente a utilização de ambas em materiais produzidos no mesmo período. Como exemplo pode-se citar a produção dos uniformes para as encarregadas de recepção do Centro de Visitantes, que utiliza a primeira marca, e a publicação do web site da UC, que utiliza a segunda, ambos executados em julho de 2012.

Dessa forma não há uma unidade visual representativa da UC, fato que contribui muito no não fortalecimento de sua imagem institucional.

8.1.1.11. Perfil do visitante

Para um melhor conhecimento do perfil do visitante, e verificação das expectativas do mesmo, foi elaborado um questionário de entrevista, que foi preenchido durante o mês de janeiro de 2002, com a participação dos monitores da Associação dos Monitores Tupiniquins. Foi estabelecido um grupo amostral de oitenta visitantes. O perfil traçado nesse período não mais corresponde ao perfil atual da UC sendo necessário novo levantamento de informações.

8.1.1.12. Principais problemas e ameaças

Até à presente fase do levantamento, os principais problemas e ameaças, referentes à visitação estão relacionados aos seguintes aspectos:

1. Segundo informações, a visitação na Flona tem oscilado a cada ano necessitando que a Unidade se estruture adequadamente para o seu crescimento. A falta de pessoal para o atendimento das atividades de visitação faz com que os objetivos do uso público, enquanto Unidade de Conservação, não sejam atingidos e coloca em risco a integridade do visitante e do patrimônio instalado. A indisponibilidade da prestação de alguns serviços essenciais e de infraestrutura adequada, pode gerar no visitante uma grande insatisfação, acarretando na formação de uma imagem negativa do local.
2. Os objetivos das atividades de visitação, em uma Unidade de Conservação, estão bem definidos e em muito, diferem dos estabelecidos aos clubes campestres. Por isso, a Flona eliminou as churrasqueiras dos quiosques e desativou o pesque-pague existente, para se evitar a pesca predatória, brigas e casos de embriaguez.
3. Em se crescendo a demanda de visitação, requererá a ampliação dos serviços de alimentação e guiagem, tanto em quantidade como em qualidade.
4. Como já mencionado, a atual estrutura do sistema de circulação coloca em risco o patrimônio histórico e a segurança do visitante que anda a pé dentro da Flona.
5. As atividades de visitação, em uma Unidade de Conservação, envolvem uma série de requisitos como infraestrutura adequada, prestação de vários serviços (alguns especializados) e manutenção e monitoramento dos espaços de uso.
6. Sendo o patrimônio histórico existente na Flona um dos principais objetos de visita à Unidade, a atual situação de conservação e proteção pode colocar em risco todos os propósitos de visitação da área, além de contribuir para a formação de uma imagem negativa sobre a administração da Flona quanto à “guarda” de bens históricos.

8.1.1.13. Entorno

Sem dúvida alguma, a visita em uma Unidade de Conservação, é uma importante ferramenta ambiental, social, econômica e política, tanto para a Unidade como para os municípios do entorno. Referente principalmente à geração de empregos e organização de novos empreendimentos, essa ferramenta possibilita melhorias na qualidade de vida e o estabelecimento de novos mecanismos, o que proporciona o desenvolvimento regional.

Atualmente existem dois grupos organizados em prol do desenvolvimento turístico regional, o Fórum Permanente de Turismo Regional Itupararanga Sorocabana e o Sorocaba e Região Convention & Visitors Bureau.

O Fórum Permanente de Turismo Regional Itupararanga Sorocabana é formado por 32 municípios da região de Sorocaba. O Fórum, que tem na coordenação da

Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Sorocaba (Sede), tem como foco o desenvolvimento do turismo regional como meio de geração de emprego e renda.

O Sorocaba e Região Convention & Visitors Bureau, fundado por representantes dos principais segmentos ligados às atividades turísticas da região em 03 de dezembro de 2003, conta com associados pertencentes aos diversos setores da economia. É uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos e de natureza cultural, independente, mantida pela iniciativa privada, que visa gerar o desenvolvimento social, cultural e econômico de Sorocaba e região. Tem, dentre outros objetivos, o de promover o destino Sorocaba e região para eventos e turismo divulgando a imagem e a qualidade do destino, em âmbito nacional e internacional, bem como, dos seus recursos, sua infraestrutura e seus atrativos, e de trabalhar pelo desenvolvimento turístico em geral das cidades de Sorocaba e região. É filiado atualmente à Confederação/Federação Brasileira de Conventions & Visitors Bureaux (FBC&VB) e Federação de Conventions & Visitors Bureaux de São Paulo (FC&VB – SP).

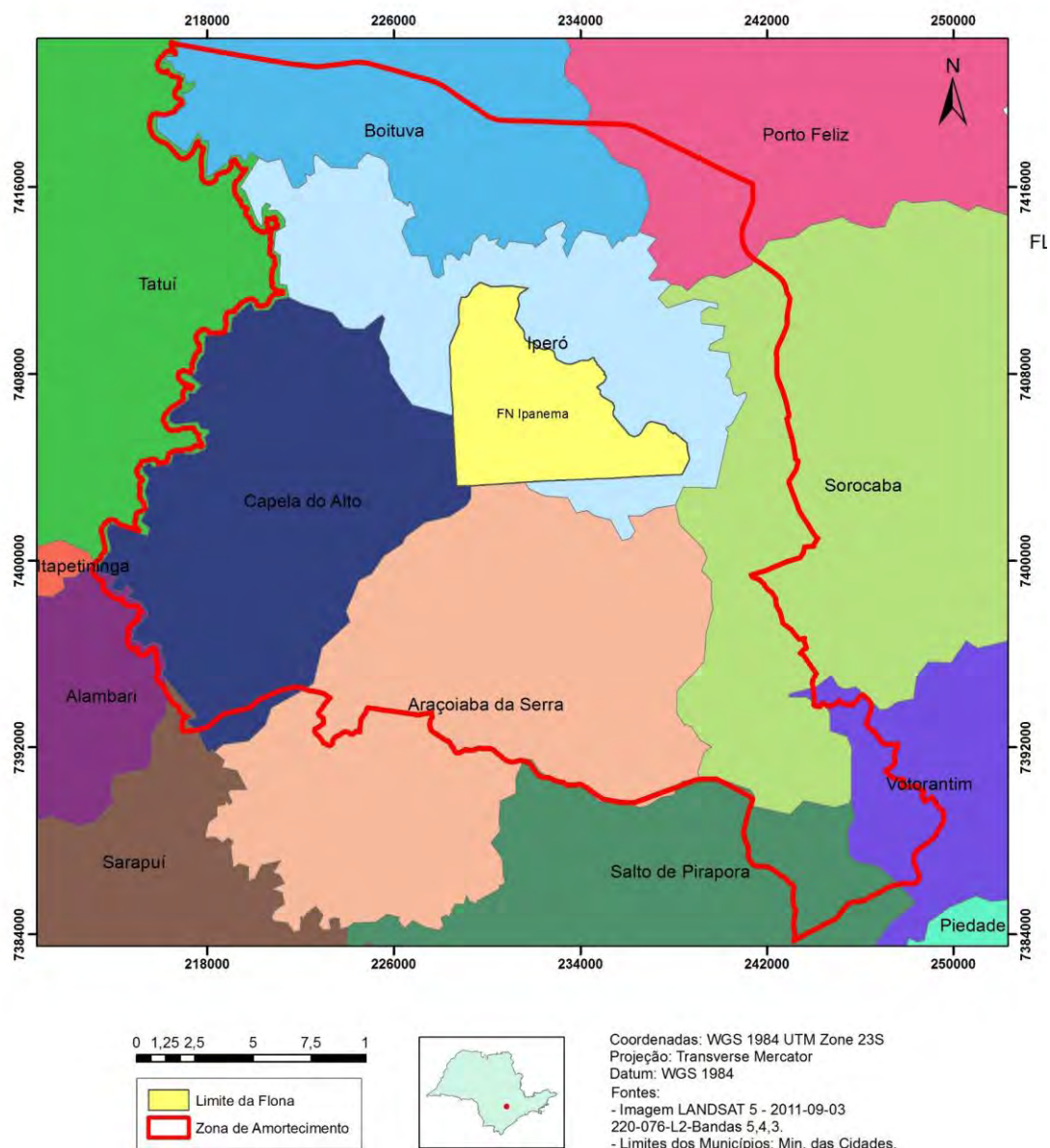


Figura 8.46 - Limites dos municípios no entorno e ZA da Flona de Ipanema.

O envolvimento dos municípios do entorno, de forma integrada, é fundamental para a estruturação definitiva das atividades de uso público da Flona. Uma vez que a base da infraestrutura de hospedagem, alimentação e transporte, bem como a disponibilidade de mão de obra qualificada e participação direta da iniciativa privada nos novos negócios a serem estabelecidos na Unidade, deverão estar neles apoiado.

Segundo levantamentos e pesquisas relacionadas a infraestrutura e turismo realizado junto as prefeituras dos municípios do entorno, a situação dos municípios é apresentada a seguir.

8.1.1.13.1. Município de Araçoiaba da Serra

O município conta com patrimônio arquitetônico colonial bastante valioso, a Floresta Nacional de Ipanema, lagos, cachoeiras e muitos outros atrativos.

Dentre os rios, destaca-se o Iperó. Com seu reduzido volume e águas límpidas e não poluídas, constitui um grande atrativo para atividades em contato com a natureza. Em Araçoiaba, não há poluição de rios e nem do ar, tendo sido qualificada pela Unesco, como o segundo melhor lugar no Brasil em qualidades terapêuticas.

O município dispõe de serviços turísticos de qualidade. Possui hotéis fazenda, pesqueiros, campo para golfe, restaurantes, estrutura de entretenimento, espaços culturais e espaços para eventos, dentre outros.

Em termos de infraestrutura básica, 80% das residências da zona urbana são servidas por água tratada e 56% têm coleta de esgoto residencial, que é posteriormente tratado em 100% antes do lançamento no rio Iperó. O volume de água disponível é suficiente não só para atender a população fixa, como também a flutuante que ocorre nos finais de semana. O fornecimento de energia elétrica atende a 90% da população.

Em termos de meios de transporte e comunicação, a cidade de Araçoiaba está servida somente por rodovias, sendo atendida pela Empresa de Ônibus Rápido Luxo Campinas e Auto Ônibus São Jorge no transporte coletivo – linha Araçoiaba/Sorocaba e Araçoiaba/Bairros.

Tanto o aeroporto quanto a malha ferroviária, com maior proximidade ao município, localizam-se em Sorocaba.

Os principais meios de comunicação escrita são os jornais com publicações diárias de Sorocaba e os quinzenais, do próprio município. Araçoiaba conta com dois agências bancárias: Banco do Brasil, e Bradesco, todos localizados no centro da cidade.

No que tange aos serviços turísticos oferecidos, todos os hotéis funcionam o ano todo, contando com unidades habitacionais equipadas com frigobar, telefone, circulador ou ventilador de teto ou ar-condicionado. Nas áreas de uso comum são disponibilizados piscinas, quadras de esportes, sala de TV, salão de jogos, salão de convenções, churrasqueiras, lagos, sauna, playground, restaurante e estacionamento. A grande maioria dos hotéis funciona em regime de pensão completa, pois estão localizados na zona rural, os localizados na área urbana possuem regime variado.

O número de restaurantes é suficiente, atendendo todos os dias da semana. As especialidades, além das comidas caseiras, são pizzas e carnes. Araçoiaba conta com rede representativa de armazéns, farmácias, mercearias, postos de gasolina, quitandas, supermercados, borracharias, loja para revelação fotográfica e bancas de revistas.

Como atividades artesanais destacam-se os queijos, móveis de madeira, doces e o tricô. O maior fluxo de visitação concentra-se em feriados como o carnaval, semana santa e férias e os principais usuários dos serviços de hospedagem são casais,

com ou sem filhos, grupos de participantes de eventos, representantes de empresas e vendedores.

Em relação aos serviços de saúde conta com uma Unidade Mista de Atendimento Ambulatório, localizada na região central do município.

Segundo pesquisa levantada junto à Secretaria do Meio Ambiente do município, pode-se evidenciar a existência de certas infraestruturas e programas relacionados a área ambiental. Desta forma em Araçoiaba da Serra existe uma Unidade de Conservação – o "Parque Municipal Carmen de Oliveira Pinto", o município também participa do Programa "Município Verde Azul", possui Plano Diretor (Lei Complementar 127/06) e o Plano de Saneamento Básico encontra-se em elaboração.

8.1.1.13.2. Município de Iperó

O município de Iperó, a 25 quilômetros de Sorocaba, com 46 anos de emancipação, possui aproximadamente 30 mil habitantes. Sua economia é baseada na indústria, comércio e agricultura. Iperó é o nome de um dos rios que limitam o território do município e significa, segundo a versão oficial, "águas profundas e revoltas". Sedia o Centro Experimental Aramar, da Marinha do Brasil.

Este conta com uma estrutura reduzida de locais de hospedagem e alimentação, tendo como Serviços de saúde a Unidade Mista Municipal São Judas Tadeu, localizada na região central do município.

8.1.1.13.3. Município de Porto Feliz

Porto Feliz nasceu na margem esquerda do rio Tietê em um lugar que os indígenas nativos chamavam de Ararituaguaba ('lugar em que as araras pousam para comer', em tupi). O mais antigo registro conhecido do local é de 1693 e refere-se a uma fazenda de Antônio Cardoso Pimentel que originou o povoado. Um Decreto de 13 de outubro de 1797 elevou o povoado à categoria de vila e mudou o nome para Porto Feliz.

A cidade tem uma economia diversificada baseada na agricultura e em pequenos e médios estabelecimentos industriais. Na zona rural da cidade observa-se o predomínio da monocultura da cana-de-açúcar.

Concentra importantes atrativos naturais e culturais, como a Semana das Monções de 7 a 13 de outubro, a Igreja Matriz Nossa Senhora Mãe dos Homens (1874), a Antiga Estação Sorocabana – Atual Biblioteca Municipal, a Casa da Cultura "Dona Narcisa S. Pires", o Museu das Monções, o Parque das Monções tombado pelo Condephaat (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo), Paredão Salitroso, Gruta Nossa Senhora de Lourdes, Monumento aos Bandeirantes, 1ª Fórum e Cadeia Pública – Atual Guarda Civil Municipal (1910), Estação das Artes (1919), Casa da Alfândega (1715), Engenho Central – Usina de Açúcar (1878) e a Fazenda Capoava.

O município possui grande variedade de locais de hospedagem e alimentação, contando também com serviços de saúde atendido pela Santa Casa de Misericórdia de Porto Feliz

8.1.1.13.4. Município de Boituva

Boituva teve origem na propriedade de João Rodrigues Leite, que foi doador do terreno em que a Estrada de Ferro Sorocabana construiu, em 1883, a estação ferroviária e suas dependências. Foram seus primeiros povoadores: Eugênio Corte Real, Nicolau Vercelino, Coronel José de Campos Arruda Botelho e respectivas famílias. O Coronel Arruda Botelho criou o distrito policial local, transferiu a freguesia de Boituva da paróquia de Porto Feliz para a de Tatuí, e criação do distrito de Paz.

Boituva foi elevada a categoria de vila pelo Decreto nº 1.014 de 16 de outubro de 1906 e a município pelo Decreto nº 3.045, de 6 de setembro de 1937, sendo instalado em 1938.

Boituva é vocábulo indígena que, segundo Silveira Bueno, significa local de muitas cobras. Da língua tupi mboy: cobra; e tyba: grande quantidade, abundância.

Possui um área total de 249km² e sua população estimada em 2010, segundo dados do IBGE, era de 48.323 habitantes.

Concentra diversos atrativos naturais e culturais como o Parque Zoológico “Eugênio Walter”, o Parque da Cidade “Egídio Labronici”, o Centro Nacional de Paraquedismo e Balonismo, ampla rede de locais de hospedagem e alimentação, e serviços de saúde atendido pelo Hospital São Luiz.

8.1.1.13.5. Município de Capela do Alto

O município de Capela do Alto foi criado pela Lei Estadual 8.050, de 31 de dezembro de 1963, com redação final dada pela Lei 8.092, de 28 de fevereiro de 1964, tendo sido instalado em 26 de março de 1965, em Sessão Solene Presidida pelo Juiz Eleitoral da Comarca de Sorocaba.

A população total do município era de 14.247 de habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2000). Estimativa do IBGE de 16.968 de habitantes em 2008, com 78% da população morando em área urbana.

Sua Área é de 170km² representando 0,0685 % do Estado, 0,0184 % da Região e 0,002 % de todo o território brasileiro. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,748 segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000).

Este conta com uma estrutura reduzida de locais de Hospedagem e Alimentação, tendo como Serviços de saúde a Unidade Mista Municipal, localizada na região central do município

8.1.1.13.6. Município de Salto de Pirapora

Salto de Pirapora foi fundada por lavradores e operários das indústrias caieiras, por volta de 1906, que resolveram reunir-se em povoados mais próximos de suas ocupações, tendo o seu fundador, Antônio Fidelis "Antônio Fogueteiro", demarcado o local, junto à margem esquerda do rio Pirapora, originando o seu nome da cachoeira de Pirapora.

Pirapora é topônimo indígena, "pirá-pora", que segundo Theodoro Sampaio, significa lugar onde o peixe salta.

Porém somente no dia 30 de Dezembro de 1953, Salto de Pirapora se eleva à categoria de Município pela Lei 2456.

Conta com uma estrutura reduzida de locais de hospedagem e alimentação, tendo como serviços de saúde a Santa Casa de Misericórdia de Salto de Pirapora.

8.1.1.13.7. Município de Sorocaba

Sorocaba dispõe de vários atrativos turísticos naturais e culturais como parques, museus, monumentos históricos e culturais, estrutura de entretenimento e degustação de gastronomia tanto nacional como internacional bem diversificada, possui infraestrutura de hospedagem com mais de vinte estabelecimentos e quatro SPAs.

Sorocaba é um município brasileiro da Região Metropolitana de Sorocaba, da Mesorregião Macro Metropolitana Paulista e da Microrregião de Sorocaba, no estado de São Paulo. É a quarta mais populosa do interior de São Paulo (precedida por Campinas, São José dos Campos e Ribeirão Preto) e a mais populosa da região sul paulista, com uma população de 644 919 habitantes, estimada pelo IBGE para 1º de julho de 2015, sendo, portanto, uma capital regional. A Região Metropolitana de Sorocaba é composta por 26 municípios que somam aproximadamente 1,89 milhão de habitantes, sendo a quarta maior do estado, depois da Região Metropolitana de São Paulo, da Região Metropolitana de Campinas e da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Possui uma área de 450,38km². O município está integrado — junto com a Grande São Paulo, a Região Metropolitana de Campinas e a Baixada Santista — ao Complexo Metropolitano Expandido, uma megalópole que ultrapassa os 30 milhões de habitantes (cerca 75% da população paulista) e que é a primeira aglomeração urbana do tipo no hemisfério sul.

Ao longo dos últimos doze anos, a cidade vem passando por diversos projetos de urbanização, tornando-se, hoje, uma das dez cidades mais bonitas do estado de São Paulo. Sorocaba recebeu urbanização de ruas e avenidas, se preparando para o tráfego intenso que recebe diariamente, principalmente de veículos de outras cidades (microrregião de Sorocaba). A cidade é um importante polo industrial do estado de São Paulo e do Brasil. O município conta com cento e seis quilômetros de ciclovias criadas nas avenidas principais da cidade, sendo possível atravessá-la somente utilizando-se

bicicletas como meio de transporte. Sorocaba conta desde 2012 com um sistema de bicicletas públicas, denominado Integrabike, semelhante ao das cidades europeias de Barcelona, Lisboa e Paris. Até meados de 2010, possuía a segunda maior malha cicloviária do Brasil, atrás apenas do Rio de Janeiro.

É a quinta maior cidade em desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo e sua produção industrial chega a mais de 120 países, atingindo um PIB de R\$ 16,12 bilhões. As principais bases de sua economia são os setores de indústria, comércio e serviços, com mais 22 mil empresas instaladas, sendo mais de dois mil delas indústrias. As áreas produtivas de Sorocaba e Campinas foram as principais responsáveis pela descentralização industrial da região metropolitana de São Paulo entre os anos de 2000 a 2010. A constatação é de um estudo realizado pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), que mostra ainda que o eixo que interliga as duas cidades é responsável por 33,5% do Produto Interno Bruto (PIB) industrial do Estado de São Paulo e 11,2% do nacional.

É o oitavo município brasileiro e o quarto mercado consumidor do estado fora da Região Metropolitana de São Paulo, com um potencial de consumo per capita anual estimado em 2.400 dólares americanos para a população urbana e 917 dólares americanos para a rural (7 200 pessoas) e a 29ª cidade brasileira com maior potencial de consumo. Ainda, é a quarta maior cidade paulista a receber novos investimentos e uma das maiores do país, figurando na lista das trinta cidades que mais geram empregos no Brasil.

8.1.1.13.8. Município de Votorantim

A cidade localiza-se na Região Metropolitana de Sorocaba e também pertence à Mesorregião Macro Metropolitana Paulista e Microrregião de Sorocaba, localiza-se a oeste da capital do estado, distando desta cerca de 108km. Sua população segundo estatísticas de 2011 era de 109.798 habitantes, sendo então o 65º mais populoso do estado de São Paulo e o 249º do Brasil, além de ser a terceira maior cidade da Região Metropolitana de Sorocaba, atrás apenas de Sorocaba e Itu. Ocupa uma área de 183.998km². O seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,814, considerado como elevado.

A cidade de Votorantim foi emancipada de Sorocaba no final da década de 1960. É também o maior produtor de cimento do Brasil. Conta ainda com localização geográfica privilegiada, já que, com a sua malha rodoviária, está ligada aos grandes centros nacionais e regionais, como São Paulo, Sorocaba e Campinas.

Concentra atrativos naturais e culturais como cachoeiras e a represa de Itupararanga, e reduzida rede de locais de hospedagem e alimentação. Quanto aos serviços de saúde é atendido pelo Hospital Santa Casa de Misericórdia e Hospital Santo Antônio.

8.1.2. Educação Ambiental

Da data de sua criação até meados de 1997, a Educação Ambiental na Flona de Ipanema foi feita sempre de forma pontual e intuitiva. No início limitava-se a comemorações de datas como Semana do Meio Ambiente e Dia da Árvore. A partir de 1994, a Unidade percebeu a necessidade de dar maior visibilidade à Flona junto às comunidades regionais. Assim, com a vinda de um servidor de outra unidade do IBAMA, iniciou-se um trabalho de convite e condução de escolas públicas e privadas no seu interior.

Em 1997 a Educação Ambiental, ainda de forma intuitiva, com recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), e apoio do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), formou os primeiros “Monitores de Turismo Ecológico”, hoje chamados de condutores de visitantes e que atuam, na verdade, como agentes multiplicadores de Educação Ambiental com visitantes e escolas dentro da Unidade.

A primeira tentativa de Educação no Processo de Gestão, agora já com um referencial teórico, aconteceu no segundo semestre de 2001, com visitas ao assentamento Ipanema I, com poucos resultados efetivos, devido a não definição do antigo IBAMA com relação ao uso e ocupação do solo naquela área. Não houveram novas iniciativas relacionadas a esse tema na UC a partir dessa data.

8.1.3. Recomposição da Mata Ciliar da Represa Hedberg

Esta área foi recomposta com espécies nativas no entorno da Represa Hedberg, próximo à sede administrativa da Unidade, em área anteriormente destinada a fins agrícolas, com o suporte de produção de mudas do próprio viveiro da Unidade. As plantas necessitaram de cuidados intensivos devido ao nível de desenvolvimento em que se encontram. A recomposição da mata ciliar da represa foi resultado de ação conjunta entre as áreas de recomposição florestal, educação ambiental da Unidade e escolas dos municípios vizinhos, por meio de projetos nos quais as mudas foram preparadas na Unidade e o plantio foi realizado pelos alunos e professores das escolas.

8.1.4. Reflorestamento de áreas degradadas com espécies exóticas

Área reflorestada com *eucalyptus urophylla* / *camaldulensis* / *citriodora*, que foram implantados entre 94 e 97. A área total reflorestada com *eucalyptus sp* na Unidade soma aproximadamente 203ha. Sua manutenção requer roçadas, combate a formigas e constante fiscalização que a protege das ações criminosas do homem.

8.1.5. Projeto Brasil 500 anos Porta Sementes Pau-brasil

Limpeza, adubação, tutoramento, condução e acompanhamento de exemplares introduzidos por ocasião das comemorações dos 500 anos do Descobrimento do Brasil, com recursos de compensação ambiental.

8.1.6. Produção de mudas nativas e exóticas no viveiro da unidade

No viveiro da Floresta Nacional de Ipanema as mudas são produzidas a partir de sementes coletadas na própria Unidade. Essas mudas permanecem no viveiro desde seus cotilédones até a idade ideal de transplante.

São produzidas mudas de espécies nativas a fim de atender à demanda interna, fomento florestal, organizações da sociedade civil e prefeituras da região e, também, dar suporte às atividades de educação ambiental.

8.1.7. Fiscalização

A fiscalização é realizada na Floresta Nacional de Ipanema e região. A atuação dos fiscais, em vigilância permanente a fim protegê-la de caçadores, pesca ilegal, desmatamento e outras ações de depredação. Os servidores responsáveis pela fiscalização percorrem, também, a Zona de Amortecimento da Unidade, autuando e advertindo proprietários rurais a respeito das questões ambientais.

8.1.8. Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais

A Floresta Nacional de Ipanema e regiões vizinhas são monitoradas durante 24 horas, nos períodos de risco de incêndios florestais pela equipe de prevenção e controle de incêndios florestais que é mantida e renovada anualmente pelo ICMBio/Flona.

A observação é realizada a partir de vários pontos, sendo que o principal, conhecido como “olho de águia”, localiza-se no Mirante da Chilena.

8.1.9. Manutenção de Equipamentos e Vias de Acesso

Os reparos eventuais, que requeiram trabalho especializado são realizados através de terceirização, sendo que a Flona possui uma oficina para pequenos reparos e manutenção emergenciais.

A preservação das estradas, como também, a limpeza e conservação permanentes de seus jardins, estacionamentos e aceiros requer intensa atividade do setor de serviços gerais. Ressalta-se que as vias de acesso da Unidade demandam constantes tarefas de manutenção, em função da suscetibilidade deste solo a erosões.

8.1.10. Serviços Gerais

Toda a manutenção diária, com reparos e serviços nas instalações de esgoto e água, como também, obras de infraestrutura são realizadas pela Flona.

8.1.11. Atividades Técnicas

Tanto a Área Técnica quanto o Setor de Fiscalização prestam atendimento na região do entorno da Flona de Ipanema, participando de Operações Fiscalizatórias, Vistorias e Perícias Ambientais a diversas hierarquias dos Órgãos Públicos, com ênfase

aos processos afetos à Polícia Federal, Juízes em diversas instâncias, Polícia Civil, Promotores de Justiça e Procuradoria Pública, entre outros setores da sociedade. Estima-se, para estas atividades, a carga de 40 processos e documentos anualmente.

8.2. Atividades conflitantes

8.2.1. Torres de telecomunicações e de telefonia

Atualmente existem 14 empresas, distribuídas em sete áreas, com equipamentos instalados no ponto mais alto da Morro Araçoiaba. Deste total, em meados da década de 80 somente 8 empresas dispunham de concessões de instalação (na ocasião a Fazenda Ipanema era administrada pelo extinto CENEA). Desde então foram adicionados novos equipamentos em concessões outorgadas, sem prévia comunicação à chefia da Unidade e sem autorização das próprias concessionárias.

Um esforço conjunto entre a Flona de Ipanema e o IBAMA foi articulado, a partir do segundo semestre de 2011 com o intuito de regularizar as concessões de uso das antenas. O quadro 6.2 lista as áreas cedidas no Morro Araçoiaba e as empresas que atualmente as ocupam.

Quadro 8.2 – Concessões de área na Morro Araçoiaba.

Área	Empresa	Características
1	SBT	Implantada de 1994 e 1995, ou seja, após a criação da Flona
2	Embratel	Instalada antes da criação da Flona
3	RECORD - FNI	Como pagamento do passivo ambiental a RECORD fez a doação da torre a Flona de Ipanema
	FM CORISCO	Instalada por acordo com a RECORD
	ABIX	Torre adquirida da empresa Splice
	POLÍCIA MILITAR	Utiliza cabine destinada a Flona
	CORPO DE BOMBEIROS	Utiliza cabine destinada a Flona
4	TV TEM SOROCABA	Ocupa desde a extinção do CENEA
5	VIVO FIXO	Possui um grande número de equipamentos instalados. Trânsito de veículos intenso.
	VIVO CELULAR	Instalado um equipamento de Link na cabine da Telesp Fixa
	TV CULTURA	Antena instalada na torre do SBT
	POLÍCIA CIVIL	Ocupa a cabine destinada à TV CULTURA
	OUTRA	No interior da cabine da TV CULTURA
6	Cesp	Instalada antes da criação da Flona
7	FURNAS	Instalada antes da criação da Flona

Na foto 8.47 pode ser observada uma vista geral das torres.



Figura 8.47 - Vista geral das torres.

8.2.2. Assentamento

Diz o SNUC, artigo 17, § 2º “Nas Florestas Nacionais é admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade.”

Art 5º “O SNUC será regido por diretrizes que: (...)” II – assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação; III – assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação; (...) IX - considerem as condições e necessidades das populações locais no desenvolvimento e adaptação de métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais; (...) ““.

Art 14º “Constituem o grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidade de conservação. (...) III – Floresta Nacional (...)”.

Art.2º (...) “XI – uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável; (...)”.

Esta área foi invadida quatro dias antes de se tornar uma Floresta Nacional por agricultores integrantes do Movimento Sem Terra. Estas famílias estão no local há mais de dezenove anos ocupando áreas que deveriam abrigar Projetos Florestais com Fins Econômicos e Protetores de Mananciais da propriedade, onde desenvolvem atividades agropecuárias que não utilizam “(...) métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais; (...)”.

8.3. Considerações Finais

Diante do fato, busca-se uma solução para esta situação, por meio de parceria com o INCRA/Itesp.

Outra opção, definitiva, é a redefinição dos limites da Floresta Nacional de Ipanema. Esta proposta demanda negociações em nível institucional entre ICMBio/INCRA a fim de definir estratégias para o desmembramento e repasse de terras invadidas e interdição e compra de terras que deverão ser adquiridas de maneira a compatibilizar a situação da Unidade de Conservação com a legislação vigente (SNUC).

A análise do entorno permitiu identificar áreas de interesse, representadas por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual pouco alterados, porém com forte pressão antrópica (agricultura), totalizando 1.604ha, que deverão ser adquiridas e incorporadas à Unidade e duas áreas, ocupadas pelo assentamento, totalizando 1.149ha, que deverão ser desmembradas e repassadas ao Ministério da Agricultura/INCRA.

A Figura 8.48 apresenta as áreas à serem incorporadas e desafetadas.



Legenda




-  Limite da Flona de Ipanema
-  Área a ser desafetada
-  Área a ser incorporada



Figura 8.48 - Áreas à serem incorporadas e desafetadas a Flona de Ipanema.

9. POTENCIAL DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS ATIVIDADES REALIZADAS NA ÁREA DA FLONA DE IPANEMA

9.1. Fogo

Informações no Capítulo 6.

9.2. Mineração

Uma das características mais marcantes da região do Morro Araçoiaba é sua grande variedade de minerais provocada por intrusão alcalina no período mesozóico. Primeiro, foi explorada a magnetita, descoberta por Afonso Sardinha, para produzir ferro. No ápice da 1ª Siderurgia Nacional, foram realizados estudos mais aprofundados e foram descobertas martitas (1870), como produto pseudomórfico da magnetita, ácido fosfórico no solo associado à magnetita (1884) e apatitas associadas às rochas alcalinas (1891).

Segundo a planta geral das minas de apatita e magnetita de Ipanema, elaborada por Knecht em 1930, existiam as seguintes frentes de lavra no Morro Araçoiaba:

- Minas de apatita: Antiga, Cascavel, Cutiara, Fernando Costa, Júlio Prestes, Varnhagen, Derby e Mina 132; e
- Minas de magnetita: Nova, Rica, Gonzaga de Campos e Capuava.

Segundo o mesmo autor, as jazidas de apatita e magnetita do Morro Araçoiaba incluem piroxenitos, contendo uma associação de apatita e magnetita, sienitos e quartzitos. Além dos minerais de interesse, também existe ilmenita, hematita, limonita, pirita, calcedônia, barita, tridmita, serpentina, acmita e aegirina.

Estudos posteriores subsidiaram a instalação, em 1942, da Usina Experimental de Beneficiamento de Apatita, pela Serrana S.A. de Mineração, porém, esta não obteve grande sucesso.

O calcário, para produção de cimento, foi explorado pela atual LafargeHolcim (Brasil) S.A., antiga Ciminas e Holdercim até o ano de 2011 em duas cavas – Felicíssimo Norte e Ipanema. No entanto a produção dessas cavas era pequena e servia apenas a manutenção dos estoques. Com o encerramento das atividades de exploração parte da área passa por um processo de recomposição vegetal e atualmente se encontra em processo de descomissionamento.

No Cadastro Mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) (www.dnpm.gov.br) podem ser encontrados 11 processos na área da Flona de Ipanema. Deste total, 02 processos foram indeferidos (821.214/2001 e 821.215/2001) e 01 (820.950/1999) a área foi colocada em disponibilidade. Sendo assim, existem 08 áreas requeridas, total ou parcialmente dentro dos limites da Flona, das quais 04 encontram-se em fase de solicitação de pesquisa e quatro com Portaria de Lavra (Quadro 9.1).

Quadro 9.1 - Relação de processos junto ao DNPM na área da Flona de Ipanema.

Processo / Ano	Requerente	Fase atual	Área (ha)	Situação em relação a Flona
2049 / 1944	Holcim Brasil S.A.	Portaria de Lavra	50,00	Inteira­mente dentro da Flona
4482 / 1950		Portaria de Lavra	150,7	Inteira­mente dentro da Flona
816.160 / 1968	Serrana de Mineração Ltda.	Portaria de Lavra	484,81	Inteira­mente dentro da Flona
804.995 / 1973	Mineração Baruel Ltda.	Portaria de Lavra	237,5	Inteira­mente dentro da Flona
820.418 / 1991		Alvará de Pesquisa	904,75	48,50ha dentro da Flona
820.231 / 1995	Oswaldo José Stecca	Alvará de Pesquisa	875,00	137,80ha dentro da Flona
820.117 / 2002	Bunge Fertilizantes S.A.	Alvará de Pesquisa	368,96	Inteira­mente dentro da Flona
820.226 / 2002		Alvará de Pesquisa	1.519,36	302,40 dentro da Flona
			4.591,08	Total
			1.780,67	Dentro da Flona

Com base no overlay do DNPM - Folha Boituva, foi elaborada a Figura 9.1, que ilustra as poligonais requeridas dentro da Flona.

Do total de 1.780,67ha requeridos dentro da Unidade, em 200,70ha são verificadas atividades de mineração: na Mina Felicíssimo Norte (Processo 4482/1950) e na Mina Ipanema (Processo 2049/1944), ambas de extração de calcário e pertencentes à Holcim Brasil S/A, atual LafargeHolcim.

Por orientação da matriz em 2002 a operação brasileira Holcim (Brasil) S.A. assume a nova marca mundial Holcim e passa a ser reconhecida como uma empresa e que integra um grupo internacional, presente em mais de 70 países. Esse processo se encerrou em 2008 com a extinção de todas a nomenclaturas regionais da marca.

Apesar da Mosaic Fertilizantes, sucessora da Vale Fertilizantes S.A.¹, possuir dois processos de pesquisa, que foram indeferidos pela unidade, encontrando-se em andamento, apenas atividades referentes ao pagamento do passivo ambiental, objeto de inquérito civil do Ministério Público.

¹ Vale Fertilizantes S.A. (antiga Serrana de Mineração) adquiriu, no primeiro trimestre de 2010, 100% das ações da Bunge Participações e Investimentos S.A. (Bunge Brasil, pertencente à holding Bunge Limited), empresa com ativos e participações em empresas de fertilizantes no Brasil.

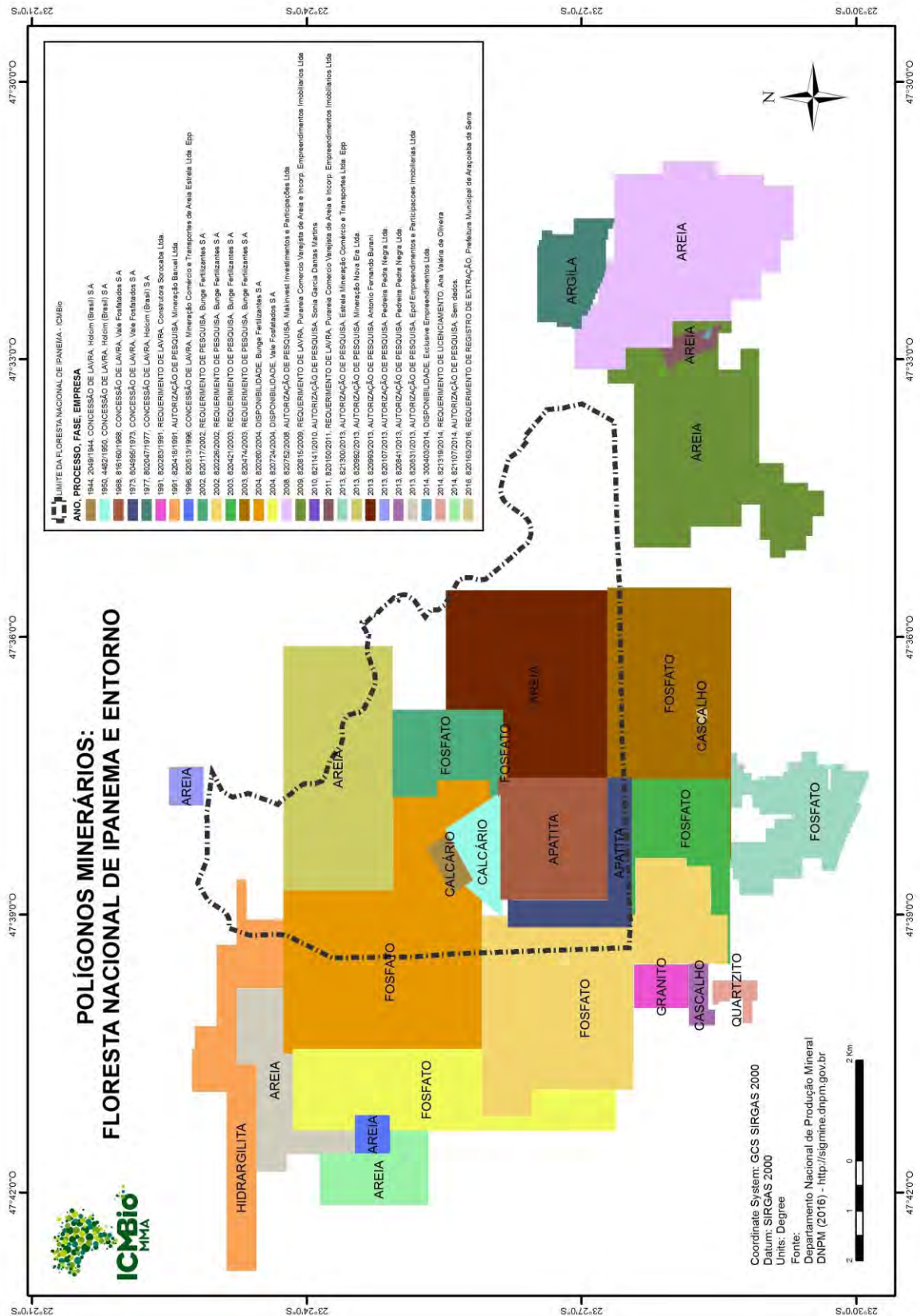


Figura 9.1 - Polígonos minerais requeridas dentro da Flona.

9.3. Energia elétrica: subestação de energia elétrica Varnhagen - Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA)

Em 2001 técnicos do IBAMA e CETESB detectaram o vazamento de 40 mil litros de óleo contendo ascarel na Flona de Ipanema, originários de subestação de energia elétrica desativada de propriedade da RFFSA.

Até a década de 60, ocasião em que começaram a surgir informações de que o produto era prejudicial à saúde, o ascarel era intensivamente utilizado para refrigerar equipamentos elétricos.

Estudos toxicológicos sobre a substância revelaram que a mesma, tecnicamente denominada de alocloro 124, mistura de derivados do petróleo, era produto poluente persistente, altamente tóxico e cancerígeno, potencialmente contaminante do solo e água, subterrânea ou superficial. Assim sendo, em 1981 o ascarel foi proibido em todo o país.

Em janeiro de 2001, antes do vazamento, técnicos da CETESB já haviam detectado a presença de resíduos de ascarel no óleo mineral utilizado como isolante na subestação da RFFSA, e, além dele, os equipamentos continham mercúrio, metal pesado altamente nocivo à saúde humana.

O vazamento foi provocado por saques aos equipamentos abandonados na subestação, desativada pela concessionária Ferrobán. Os transformadores foram violados e o óleo derramado no solo para possibilitar a retirada das peças de cobre, comercializadas por sucateiros.

À época do vazamento, os técnicos estimaram que a contaminação afetou uma área de 5.000 m² internos à UC administrada pelo IBAMA, e que poderia ter sido atingido o lençol freático, o lago da represa Hedberg e o rio Ipanema, afluente do rio Sorocaba.

A RFFSA foi multada pelo IBAMA em R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais) através do Auto de Infração nº 009617, série D, e o processo foi encaminhado ao Ministério Público Federal, através da Procuradoria da República no Município de Sorocaba. A CETESB também aplicou um Auto de Infração e exigiu a apresentação de um Plano para Recuperação da área.

Para a execução dos serviços de recuperação da área afetada, a RFFSA contratou a empresa CONSULAB Consultoria Ambiental. Amostras solo e de água coletadas no local foram analisadas pelo laboratório BIOAGRI.

A RFFSA informou que a amostragem de solo estava de acordo com a Norma Brasileira (NBR²) 10007 e as amostras com NBR 10004. O laudo apresentado pela BIOAGRI classificou o solo analisado como sendo de Classe II - Não-Inertes, ou seja,

² NBR – Norma Brasileira, denominação de norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

que não se enquadram como perigosos e apresentam apenas características como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

Os laudos emitidos salientam que foram analisados apenas parâmetros contidos nas listagens de nº 7, 8 e 9, da NBR 10.004, porém, esta mesma norma classifica as bifenilas policloradas (PCB's) como "substâncias que conferem periculosidade aos resíduos", incluindo-as na Listagem nº 4.

Conclui-se que esta substância não foi analisada pelo laboratório.

A CETESB considerou a área da antiga subestação da RFFSA como "contaminada devido à constatação da presença de Bifenilas Policloradas (PCB's) e Mercúrio Metálico".

Sendo assim, após a análise das informações disponíveis, constantes do Processo IBAMA/MMA nº 02027.005684/01-63, pode-se concluir que as divergências na classificação do solo da subestação, quanto à presença de materiais contaminados ou não, são devidas à ausência de análise laboratorial referente à substância que se supõe ter contaminado o local e à quantidade de amostras de solo coletadas (apenas 01), com localização desconhecida, não podendo ser considerada uma amostragem representativa da área.

Após diversas negociações sobre as atividades a serem realizadas para a solução do problema devido a Subestação Varnhagen, em 25/10/01 foi assinado o Termo de Ajuste de Conduta (TAC) entre a Procuradoria da República e a RFFSA. Em substituição a esse termo, em 13/11/01 foi assinado o Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta entre o Ministério Público Federal, a RFFSA, o IBAMA e CETESB, a última na qualidade de testemunha e apoio técnico, que determina procedimentos gerais para as atividades de remoção dos materiais e para avaliação de áreas contaminadas e também:

- O local de armazenamento dos materiais retirados da subestação é o "Armazém de Cruzeiro/SP", cuja autorização foi emitida pela CETESB;
- Ali estão estocados, em caráter permanente, materiais que forem considerados como não contaminados e provisoriamente (máximo 90 dias) os considerados contaminados (após análise);
- Os procedimentos de remoção, acondicionamento, armazenagem e disposição dos produtos considerados como PCB's obedecerão às normas técnicas da ABNT;
- Os trabalhos da RFFSA foram acompanhadas pela CETESB e pela Flona à época;
- O plano de Recuperação da Área não foi executado pelo RFFSA.

9.4. Passivo Ambiental

Na área da Flona de Ipanema foram cadastrados 12 pontos com passivos ambientais. O Quadro 9.2, a seguir, apresenta a localização, o diagnóstico e as diretrizes para recuperação das áreas com passivo ambiental de todos os pontos cadastrados, lançados na base topográfica do IBGE, escala 1:50.000, Folha Boituva, de 1979.

Quadro 9.2 – Localização, diagnóstico e diretrizes para recuperação das áreas com passivo ambiental na Floresta Nacional Ipanema.

	LOCAL	DIAGNÓSTICO	DIRETRIZES DE RECUPERAÇÃO	STATUS
1	Estrada de acesso ao morro	Erosões em sulcos na estrada de acesso aa Morro Araçoiaba (próximo à Vila de Ipanema).	Correção dos processos erosivos através da terraplenagem e implantação de bacias de retenção de sedimentos na lateral da estrada	Executado em parceria com concessionárias
2	Estrada de acesso ao morro	Erosões em evolução na estrada de acesso aa Morro Araçoiaba.	Correção dos processos erosivos através da terraplenagem e implantação de sistema de drenagem de águas pluviais através da construção de canaletas nas laterais da estrada.	Executado em parceria com concessionárias
3	Estrada de acesso à administração	Erosões em sulcos nas laterais da estrada de acesso ao prédio da administração	Correção dos processos erosivos através da terraplenagem e implantação de bacias de retenção de sedimentos na lateral da estrada ou de canaletas de drenagem.	Efetuoado com recursos do ICMBio.
4	Aceiro (1 e 2)	Sulcos erosivos em aceiro construído para impedir a propagação do fogo.	Correção dos processos erosivos através da terraplenagem e implantação de bacias para retenção de sedimentos.	Efetuoado pelo Setor de Mecanização da Flona.
5				

6	Subestação de energia elétrica	Entulho, óleo, papelão, tanques enterrados, estruturas metálicas e transformadores abandonados a céu aberto. Em 2001 foi detectado o vazamento de óleo contendo ascarel e mercúrio.	Remoção das estruturas abandonadas, limpeza do terreno, avaliação da área contaminada e elaboração de plano de ação para descontaminação do local.	Foi realizado.
7	Rio Ipanema	Solo exposto nas margens e assoreamento do rio devido às obras de construção do Gasoduto. O curso natural do rio também foi alterado devido à movimentação de terra na obra.	Limpeza da calha do rio e implantação de cobertura vegetal nas margens para evitar a continuidade do processo erosivo e entrada de sedimentos.	Não executado.
8	Mina Ipanema / Holcim	Presença de atividade de mineração dentro da Unidade de Conservação gerando a circulação de caminhões e formação de ruídos. Supressão da vegetação nativa.	Executar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD após o término das atividades mineradoras.	Em fase final de descomissionamento.
9	Mina Felicíssimo Norte / Holcim	Presença de atividade de mineração dentro da Unidade de Conservação gerando a circulação de caminhões e formação de ruídos. Supressão da vegetação nativa. Escorregamento rotacional de solo em uma das faces do talude.	Executar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD após o término das atividades mineradoras.	PRAD em execução, área em processo de descomissionamento.

10	Bota fora – Ribeirão do Ferro	Estrangulamento do leito do rio com conseqüente acúmulo de água.	Ampliação do canal do rio para escoamento da água acumulada após término das obras de retaludamento e recobrimento vegetal do bota-fora.	Recuperada área do bota- fora.
11	Cava abandonada da Serrana	Solo exposto e processos erosivos no local utilizado pela Serrana	Reconformação topográfica do local e execução do recobrimento vegetal nos locais onde houver solo exposto.	Não executado.
12	Morro Araçoiaba	Escorregamento de solo na encosta noroeste da Morro Araçoiaba.	Reconformação do talude para evitar a evolução do processo e o assoreamento dos cursos d'água próximos.	Não executado.

Da observação do quadro pode-se constatar que os principais problemas existentes na Flona atualmente são decorrentes de obras realizadas na Unidade, com destaque para:

- Gasoduto: a movimentação de terra causou a alteração do curso do rio Ipanema, erosões e assoreamento;
- Aceiros: implantados com a finalidade útil de impedir a propagação de incêndios, propicia no entanto a formação de sulcos erosivos;
- Estradas internas: em algumas, como para acesso ao Morro Araçoiaba, podem ser verificadas a formação de sulcos erosivos; e
- Áreas de mineração: ativas ou não, deram origem a passivos ambientais. Na área cedida à LafargeHolcim (Brasil) S.A., o material estéril extraído das duas cavas foi depositado em uma vertente próximo ao ribeirão do Ferro, em talude único. Dois escorregamentos ocorreram neste bota-fora, em ambas as faces do talude, afetando o ribeirão do Ferro, causando o estrangulamento de seu leito com conseqüente acúmulo de água e formação de lagoa.



Figura 9.2 - Mina Felicíssimo Norte / Holcim, PRAD em execução, área em processo de descomissionamento.

10. ZONA DE AMORTECIMENTO

Zona de Amortecimento é o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade (SNUC, 2000).

Considerando que a Unidade sofre os reflexos de qualquer atividade desenvolvida a montante de seus recursos hídricos, a Zona de Amortecimento foi estendida em sua porção Sul, para além do raio de dez quilômetros (Figura 10.1). A porção Leste, devido a proximidade de áreas urbanizadas do município de Sorocaba, foi definida com um raio inferior a dez quilômetros.

Salienta-se então que os limites propostos para a Zona de Amortecimento foram definidos em função dos objetivos de garantir a qualidade dos recursos hídricos, viabilizar corredores ecológicos e disciplinar o crescimento dos municípios do entorno, de maneira a garantir o cumprimento dos objetivos da Floresta Nacional de Ipanema.

A descrição dos limites da Zona de Amortecimento é apresentado a seguir.

Partindo da porção Sul (UTM 7.399.376 N; 241.318 L – MC 45), do limite das bacias do Ribeirão Ipanema e Ribeirão Iperó até o ponto A (UTM 7.394.122 N; 223.268 L - MC 45). Daí segue na direção Oeste, junto ao limite da faixa de domínio da Rodovia Raposo Tavares (SP - 270) até a transposição do Rio Sarapuí (UTM 7.392.396 N; 215.316 L - MC 45), onde segue a 200 metros da margem esquerda (Oeste) percorrendo toda extensão de jusante do Rio Sarapuí até a confluência com o Rio Sorocaba, seguindo a 200 metros da margem esquerda (Oeste) do Rio Sorocaba até a transposição da Rodovia Castello Branco (SP - 280) (UTM 7.422.182 N; 216.299 L - MC 45). Daí segue na direção Leste junto ao limite da faixa de domínio da SP-280 até o dispositivo de acesso a Sorocaba e Porto Feliz (Saída 99) (UTM 7.416.114 N; 241.426 L - MC 45). Daí segue na direção Sul, junto ao limite da faixa de domínio da Rodovia SP-097 até o trevo da Cruz de Ferro (UTM 7.404.433 N; 243.202 L - MC 45). Daí segue 1.050 metros lineares até o ponto B (UTM 7.403.384 N; 242.924 L – MC 45). Daí segue junto ao limite da faixa de domínio da Estrada de Ferro (RFFSA) até o ponto C (UTM 7.400.969 N; 244.188 L – MC 45). Daí segue 3.300 metros lineares até o limite da bacia do Ribeirão Ipanema (UTM 7.399.376 N; 241.318 L – MC 45) fechando o polígono da Zona de Amortecimento.

Os municípios abrangidos pela Zona de Amortecimento são: Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Iperó, Porto Feliz, Salto de Pirapora, Sorocaba e Votorantim, englobando uma área total de 73.851ha e um perímetro de 163.039,00 metros.

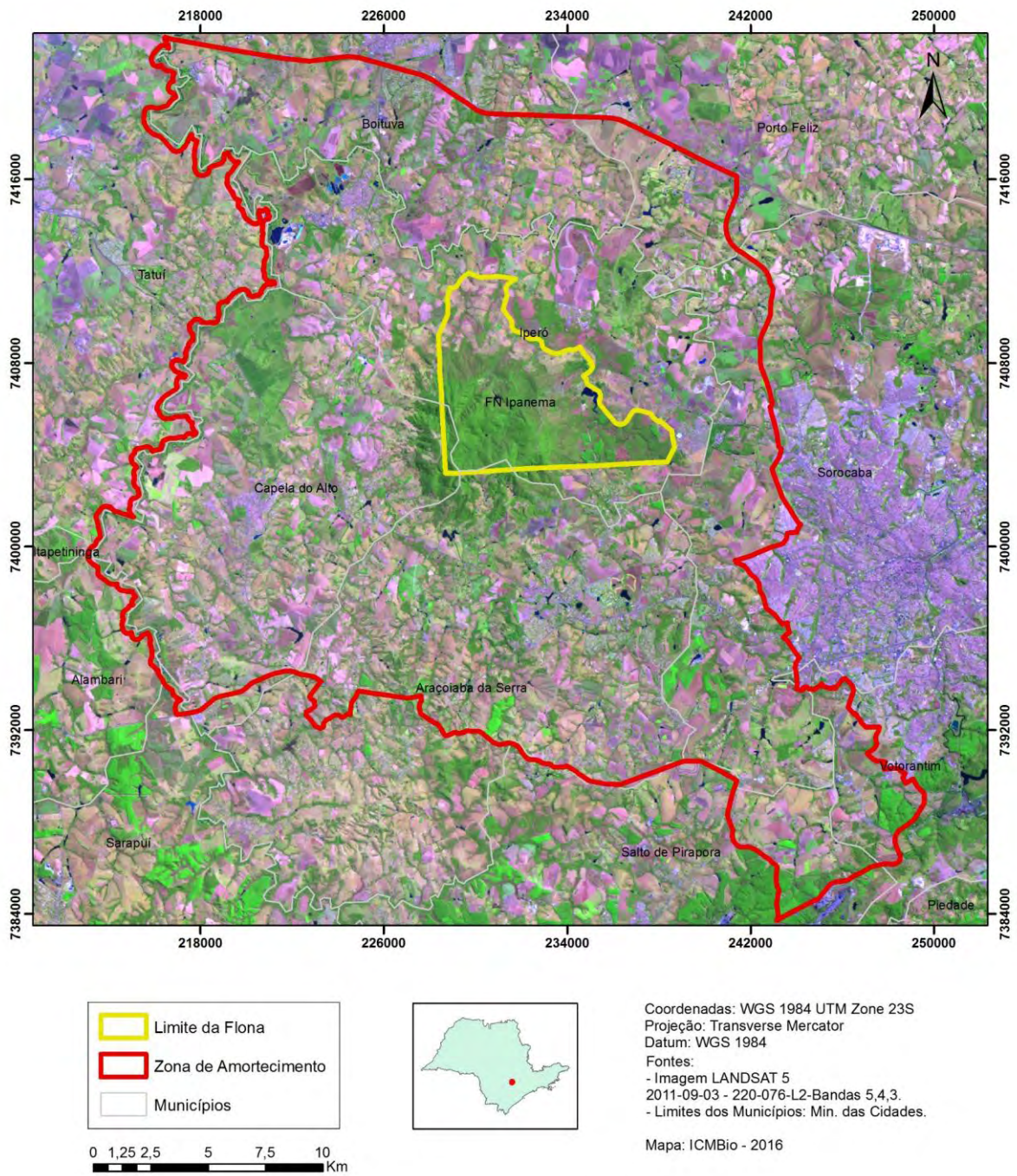


Figura 10.1 - Zona de Amortecimento da Flona de Ipanema.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Floresta Nacional de Ipanema foi criada em 20 de maio de 1992, por meio do Decreto nº 530, com área de 5.069,73ha em terras pertencentes à União. Localizada na região média Sorocabana, a cerca de 120km da capital de São Paulo, a Flona ocupa terras dos municípios de Iperó, Capela do Alto e Araçoiaba da Serra. Está também muito próxima à divisa de Iperó com Sorocaba. Este último município, um dos mais industrializados do Estado de São Paulo e em franca expansão urbana.

A história da Flona, na verdade, está intimamente ligada à história do Brasil. Em 1589, quando a bandeira de Afonso Sardinha e seu filho, percorreu a região de Ipanema em busca de ouro e pedras preciosas e encontrou magnetita. A partir dessa descoberta, instalou-se um pequeno empreendimento de exploração de ferro, formado por dois fornos rústicos e uma forja. Desde então, a região de Ipanema foi palco de várias tentativas de exploração mineral, que viveu seu ápice no início do século XIX, com a criação da Fábrica de Ferro de Ipanema, primeira siderúrgica brasileira.

Além do sítio histórico constituído de inúmeras edificações remanescentes de diversas fases históricas, as terras que abrigam a Floresta Nacional de Ipanema possuem características muito particulares no que se refere a seus fatores físicos e bióticos: é o mais significativo maciço isolado de mata atlântica no estado de São Paulo, em uma zona de tensão ecológica, formando um mosaico extremamente raro entre a floresta e o cerrado. Apesar de sua área já haver sido bastante utilizada no passado próximo, ainda conserva em seu interior exemplares raros da fauna e da flora brasileiras. A parte mais conservada da Flona é o Morro de Araçoiaba, formada por uma intrusão alcalina, que soergueu as rochas adjacentes, dando origem a uma Serra composta por um domo só. Esta intrusão, ao mesmo tempo que protegeu sua mata, foi a responsável pela formação de minérios de ferro, e conseqüentemente, pelo interesse daqueles primeiros empreendedores do século XVI.

No lado sudoeste e sul encontra-se a porção de floresta estacional semidecidual em estágio de conservação mais avançado da Unidade. A mata extrapola os limites da Flona, constituindo reservas legais nas pequenas e médias propriedades confrontantes.

Ao norte, 1.210ha encontram-se ocupados por 86 famílias assentadas pelo INCRA (área pertencente ao ICMBio e sub judice), a sudeste, ainda dentro dos limites da Unidade, mais três famílias em 25ha, e outras 64 famílias ocupando 580 hectares, pertencente ao Ministério da Agricultura, na divisa nordeste da unidade.

No extremo sudeste, está o bairro George Oeterer, extremamente carente e urbano, apresentando problemas de violência, pobreza, ocupação de Sem Teto, falta de saneamento básico, desemprego, fazendo pressão direta sobre a Flona, com constantes invasões para caça, pesca, incêndios, furto, etc.

A pressão urbana acontece também por estímulo da política de zoneamento proposta no Plano Diretor da Prefeitura de Sorocaba, que induz a ocupação das comunidades menos favorecidas em direção à Flona.

Considerando-se o contexto regional, é inegável sua importância à preservação dos recursos naturais, biodiversidade e patrimônio histórico de toda a região, bem como, à sensibilização às questões ambientais.

É necessário, entretanto, que sejam realizados estudos mais específicos e aprofundados que permitam manter a estrutura e funcionamento dos ecossistemas da Floresta Nacional de Ipanema de forma a permitir que a Unidade possa contribuir com o desenvolvimento sustentável da região.

BIBLIOGRAFIA

BIOTA-FAPESP. Áreas Prioritárias para Criação de Unidades de Conservação e Incremento da Conectividade (Programa FAPESP [Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo] de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade [BIOTA-FAPESP], 2007)

BRASIL. DECRETO FEDERAL Nº530 DE 20 DE MAIO DE 1992. Cria a Floresta Nacional de Ipanema.

BRASIL. DECRETO FEDERAL Nº1.298, DE 27 DE OUTUBRO DE 1994. Aprova o regulamento das Florestas Nacionais e da outras providências. Brasília, 1994.

BRASIL. DECRETO FEDERAL Nº3.124, DE 19 DE MARÇO DE 1941. Cria o Instituto Nacional do Pinho e dá outras providências.

BRASIL. DECRETO FEDERAL Nº6.660, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2008. Regulamenta dispositivos da LEI Nº11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Brasília, 2008.

BRASIL. DECRETO Nº23.793, DE 23 DE JANEIRO DE 1934. Aprova o Código Florestal.

BRASIL. DECRETO Nº4.430, DE 22 DE AGOSTO DE 2002. Regulamenta o SNUC e dá outras providências. Brasília, 2002.

BRASIL. DECRETO Nº750, DE 10 DE FEVEREIRO DE 1993. Decreto da Mata Atlântica. Publicado no D.O.U. de 11 de fevereiro de 1993. Brasília, 1993.

BRASIL. DELIBERAÇÃO Nº46, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2006. Aprova a minuta do texto da Portaria de Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. CONABIO.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº003, DE 26 DE MAIO DE 2003. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Brasília, 2003.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº006, DE 23 DE SETEMBRO 2008. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Brasília, 2008.

BRASIL. LEI Nº11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, 2006.

BRASIL. LEI Nº4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965. Revoga o DECRETO Nº23.793, DE 23 DE JANEIRO DE 1934 e institui o novo Código Florestal.

BRASIL. LEI Nº5.197, DE 3 DE JANEIRO DE 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Brasília, 1967.

BRASIL. LEI Nº9.985, de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília/DF, 2000.

BRASIL. PORTARIA ICMBIO Nº528, DE 4 DE SETEMBRO DE 2009. Cria a Academia Nacional da Biodiversidade - ACADEBio.

BRASIL. PORTARIA MMA Nº009, DE 23 DE JANEIRO DE 2007. Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição do Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Brasília, 2007.

BRASIL. PORTARIA Nº104 - DOU 170-E - 04/09/2001 - SEÇÃO/PG. 1/68. Cria a RPPN Floresta Negra, Parque Natural para Estudos, Pesquisa e Educação Ambiental

BRASIL. PORTARIA Nº34 - DOU (Diário Oficial da União) 44-E - SEÇÃO/PG. 1/36. Cria a RPPN Centro de Vivência com a Natureza (CVN) .

BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA 428, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC). Brasília, 2010.

CADEMARTORI, C.V.; MARQUES, R.V.; PACHECO, S.M. Estratificação vertical no uso do espaço por pequenos mamíferos (Rodentia, Sigmodontinae) em área de Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil. Revista Brasileira de Zootecias, v.10, n. 3, p. 191-198, 2008.

FLONA DE IPANEMA. Bases Técnicas para o Plano de Manejo da Floresta Nacional de Ipanema. Ministério do Meio Ambiente – MMA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, Floresta Nacional de Ipanema - FLONA DE IPANEMA. Iperó, SP. 2012.

FLONA DE IPANEMA. Diagnóstico na Oficina de Planejamento Participativo (OPP). Ministério do Meio Ambiente – MMA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, Floresta Nacional de Ipanema - FLONA DE IPANEMA. Iperó, SP. 2012.

Floresta Ombrófila Densa segundo Inventário Florestal 2010 (ATLAS 2.1, 2013).

IBAMA. Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo para Florestas Nacionais. Ministério do Meio Ambiente – MMA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - IBAMA. Brasília, DF. 2003.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo para Florestas Nacionais. Brasília, 2009.

ICMBIO. Mapa Temático das Unidades de Conservação Federais. MapasUCSMaio2016_Menor.pdf, disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s>

ICMBIO. Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais. Brasília, DF. 2009.

INPE. Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. São Paulo, 2002.

INSTITUTO FLORESTAL. Inventário Florestal da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Instituto Florestal - IF. São Paulo, SP. 2013. Inventário Florestal 2010 (ATLAS 2.1, 2013),

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Brasil: PNUD, 2003

PROBIO. Áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira”, conforme estudo do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Brasileira (Probio)

PÜTTKER, T. Effects of fragmentation on use of vegetation structures, density, movement patterns and parasite load of selected small mammal species in secondary forest fragments of the coastal Atlantic forest, Brazil. Dissertation (Doktorgrades des Fachbereichs Biologie). Universität Hamburg. 2007. 121p.

RIZZINI, C.T. A flora do cerrado, análise florística das savanas Centrais. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo/Ed. Edgaard Blücher. 1963.

SIGRIST, Tomas. Iconografia das Aves do Brasil. Bioma Cerrado. Avis Brasilis, p. 458 e 460, 2009.

UEZU, A.; BEYER, D.D. & METZGER, J.P. Can agroforest woodlots work as stepping stones for birds in the Atlantic Forest region? Biodiversity and Conservation, v. 17, n. 8, p.1907-1922. 2008.