

**PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL
MUNICIPAL CURIÓ DE PARACAMBI**

ENCARTE 2 – ANÁLISE DA REGIÃO DA UC

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	12
2.	ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMCP	13
2.1.	Ameaças e outras ocorrências na ZA.....	21
3.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO ENTORNO DO PNMCP	51
3.1.	Características Físicas da Região do PNMCP	55
3.1.1.	Geologia.....	55
3.1.2.	Geomorfologia	63
3.1.3.	Solos.....	82
3.1.4.	Clima	88
3.1.5.	Hidrografia	91
3.2.	Vegetação.....	99
3.3.	Fauna	110
4.	ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO DO ENTORNO.....	117
4.1.	Paracambi.....	117
4.2.	Mendes	123
4.3.	Engenheiro Paulo de Frontin.....	128
5.	USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES	131
5.1.	Pastagens	131
5.2.	Fogo	134
5.3.	Agricultura.....	140
5.4.	Caça e Captura de Animais Silvestres.....	142
5.5.	Áreas Urbanas	143
5.6.	Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos	149
5.7.	Empreendimentos e Indústrias.....	156
5.8.	Planos Co-localizados	171
5.9.	Turismo.....	195
5.10.	Características Fundiárias	197
	Tabela 6 - Estabelecimentos agropecuários de Mendes. Fonte – IBGE (2006).....	202
6.	CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO ENTORNO.....	204

7.	VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	224
8.	ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL.....	226
8.1.	Turismo.....	227
9.	LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PERTINENTE	230
10.	POTENCIAL DE APOIO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	239
10.1.	Infra-estrutura disponível	239
10.1.1.	Abastecimento de Água	239
	Tabela 27 - Infra-Estrutura de Abastecimento, Saneamento e Coleta de lixo do Município de Engenheiro Paulo de Frontin - RJ	240
	Tabela 28 - Infra-estrutura de abastecimento, saneamento e coleta de lixo do município de Mendes - RJ.....	241
	Tabela 29 - Infra-estrutura de abastecimento, saneamento e coleta de lixo do município de Paracambi - RJ.....	242
10.1.2.	Saúde.....	244
	Tabela 30 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento – Engenheiro Paulo de Frontin/RJ.....	245
	Tabela 31 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento – município de Mendes/RJ.....	247
	Tabela 32 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento – Paracambi/RJ.	248
10.1.3.	Educação	249
10.1.4.	Serviços	249
10.1.5.	Segurança Publica.....	250
10.1.6.	Fornecimento de energia	250
10.1.7.	Telecomunicações.....	250
10.1.8.	Transportes.....	250
10.1.9.	Turismo.....	251
10.2.	Instituições com Potencial de Apoio ao Parque	254
11.	BIBLIOGRAFIA.....	267

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Objetivos, metas e ações prevista no plano básico do programa de apoio a implantação de ucs inseridos no eia-rima da pch paracambi. Retirado na íntegra de ecology brasil (2008).....	189
Tabela 2 - Objetivos, metas e ações prevista no plano básico do programa de reflorestamento inserido no EIA-RIMA da PCH Paracambi. retirado na íntegra de ECOLOGY BRASIL (2008).	191
Tabela 3 - Resultados esperados, indicadores e meios de verificação definidos no plano básico do programa de reflorestamento inserido no EIA-RIMA da PCH Paracambi. acima para a fase de construção e abaixo para a operação. retirado na íntegra de Ecology Brasil (2008)	192
Tabela 4 - Estabelecimentos agropecuários de Paracambi. Fonte – IBGE (2006)	199
Tabela 5 - Estabelecimentos agropecuários de Engenheiro Paulo de Frontin. Fonte– IBGE (2006)	201
Tabela 6 - Estabelecimentos agropecuários de Mendes. Fonte – IBGE (2006).....	202
Tabela 7 - População Residente Por Ano – Engenheiro Paulo De Frontin/RJ	204
Tabela 8 - População Residente Por Ano – Mendes/RJ	206
Tabela 9 - População Residente Por Ano – Paracambi/RJ	207
Tabela 10 - População Residente Situação Do Domicilio - Paracambi/RJ.....	207
Tabela 11 -- População Residente Situação Do Domicilio - Engenheiro Paulo De Frontin/RJ.....	208
Tabela 12 - População Residente Situação Do Domicilio - Mendes/RJ	208
Tabela 13 - População Residente Por Faixa Etária E Sexo, Ano 2009 - Praracambi/RJ	209
Tabela 14 - População Residente Por Faixa Etária E Sexo, Ano 2009 – Engenheiro Paulo De Frontin/RJ.....	210
Tabela 15 - População Residente Por Faixa Etária E Sexo, Ano 2009 – Mendes/RJ. 211	
Tabela 16 - População economicamente ativa (PEA) – total de pessoas.	212
Tabela 17 - Grau de escolaridade infância (5 a 6 anos).....	213
Tabela 18 - Grau de escolaridade de infância (7 a 14 anos).....	214
Tabela 19 - Grau de escolaridade de jovens (15 a 17 anos).....	214
Tabela 20 - Grau de escolaridade de jovens (18 a 24 anos).....	215
Tabela 21 - Grau de escolaridade de adultos (25 anos ou mais).	215
Tabela 22 - Analfabetismo (7 a 25 anos ou mais).	216
Tabela 23 - Índice de desenvolvimento humano municipal e sub-índices do IDH municipal.....	221

Tabela 24 - Composição de renda e renda per capita.....	221
Tabela 25 - Unidades Locais, Pessoal Ocupado Total e Assalariado Em 31/12, Salários e Outras Remunerações e Salário Médio Mensal.....	222
Tabela 26 - Valor Adicionado Bruto Por Atividade Econômica, Produto Interno Bruto e Produto Interno Bruto Per Capita - Ano 2007.....	222
Tabela 27 - Infra-Estrutura de Abastecimento, Saneamento e Coleta de lixo do Município de Engenheiro Paulo de Frontin - RJ.....	240
Tabela 28 - Infra-estrutura de abastecimento, saneamento e coleta de lixo do município de Mendes - RJ.....	241
Tabela 29 - Infra-estrutura de abastecimento, saneamento e coleta de lixo do município de Paracambi - RJ.....	242
Tabela 30 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento – Engenheiro Paulo de Frontin/RJ.....	245
Tabela 31 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento – município de Mendes/RJ.....	247
Tabela 32 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento – Paracambi/RJ.	248

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Zona de amortecimento do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi	16
Figura 2 - Cobertura vegetal e uso do solo na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi. O mapa de cobertura vegetal e uso do solo foi elaborado para o Plano Diretor do Município de Paracambi	17
Figura 3 - Gráfico de proporção das classes de cobertura vegetal e uso do solo na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi. Dados derivados do mapa de cobertura vegetal e uso do solo elaborado para o Plano Diretor do Município de Paracambi.	18
Figura 4 - Poligonal 1 da ZA a oeste do Parque, com domínio de florestas e pastos (a linha laranja é a ZA, a laranja claro representa os limites da ZA sobrepostos ao limite do Parque e a linha branca mostra os limites do Parque). Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os limites do Parque e da ZA, de modo que estes limites, na realidade, estão a cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem.....	22
Figura 5 - Foto de área de pasto sujo recém queimada na Poligonal 1 da ZA do Parque.....	23
Figura 6 - Na foto acima é nítido o processo de degradação da floresta por efeito de borda a partir dos pastos. Geralmente, as queimadas tem papel preponderante nesse processo. Na foto abaixo, cicatrizes erosivas em pastos degradados do entorno do Parque.	24
Figura 7 - Na foto acima, mata em bom estado de conservação existente em cabeceira de drenagem situada na ZA, próxima aos limites do Parque. Abaixo, a paisagem típica dessa parte da ZA, com matas nas partes altas, formando um mosaico com pastos.	25
Figura 8 - Detalhe de área de mata inserida na ZA, a oeste do Parque e na fronteira com os limites dessa UC . É nítido o alto grau de conservação dessa formação. As setas vermelhas indicam a área de maior pressão por pastos sobre o fragmento, em local onde as gramíneas ultrapassaram o divisor de águas. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura, como os limites do Parque e da ZA.....	27
Figura 9 - Área na ZA que parece recém cortada para plantio de banana.	28
Figura 10 - Estradas que dão acesso a ZA e no interior da ZA estão em estado ruim de conservação.....	28
Figura 11 - Sítio situado nas proximidades da ZA e utilizado como casa de veraneio, segundo informações de campo, e Estabelecimento comercial para atender o turismo na região do entorno do Parque.....	29
Figura 12 - Fotos das áreas urbanas consolidadas de Ramalho e Pacheco, situadas no interior da Poligonal 2 da ZA, a norte do PNMCP.	31
Figura 13 - Fotos de caçamba de coleta de lixo da Prefeitura de Paulo de Frontin, acima, e foto de poste da rede de fornecimento de energia elétrica. Ambas em Ramalho.	32

- Figura 14 - Foto das casas do bairro de Ramalho, inseridas na porção norte da ZA. Neste ponto, há uma área de mata separando a área urbana do limite do Parque. A foto foi tirada da estrada que passa ao lado do rio que limita o município de Paracambi e a ZA..... 33
- Figura 15 - Foto de casa vizinha a ZA, localizada em Ramalho, mas do outro lado do Rio dos Macacos e, portanto, no município de Paulo de Frontin. 34
- Figura 16 - Foto dos canos por onde as águas pluviais e o esgoto são lançados no Rio dos Macacos. Esta área está situada no município de Paulo de Frontin, no limite com Paracambi e a ZA do PNMCP..... 34
- Figura 17 - Detalhe da porção a norte do Parque (linha branca), inserida na Poligonal 2 (linha laranja) mostrando a proximidade com as áreas urbanas e a presença de pastagens, que chegam a avançar para dentro do Parque. Nessa porção, o limite da ZA coincide com o limite do município de Paracambi, na divisa com Paulo de Frontin. As setas vermelhas indicam as áreas urbanizadas mais próximas aos limites do Parque nesta parte da ZA. Nota-se também a grande quantidade de pastos no entorno das áreas urbanas e nos limites do Parque. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura, como os limites do Parque, da ZA e as estradas..... 35
- Figura 18 - Foto de área no núcleo de Ramalho onde os pastos avançam sobre o fragmento de mata que faz conexão com as florestas inseridas no PNMCP. A maciça presença de palmeiras indica que a mata está perdendo espaço para as formações herbáceas e que o fogo deve ser o fator preponderante nesse processo..... 36
- Figura 19 - Porção norte do Parque (linha branca), inserida na Poligonal 2 (linha laranja). As setas vermelhas indicam áreas de ocorrência de incêndios. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura, como os limites do Parque, da ZA e as estradas. 37
- Figura 20 - Foto da fazenda Morada da Luz, situada na ZA e em contato direto com o Parque. 38
- Figura 21 - Foto mostrando os pastos da fazenda Morada da Luz. Segundo trabalhador da fazenda, os pastos vistos na foto (que fazem contato com a área de mata pertencente a fazenda, que por sua vez se conecta às florestas inseridas no Parque) não são utilizados para pastoreio..... 38
- Figura 22 - Foto mostrando gado no pasto arrendado pela fazenda Morada da Luz. Segundo trabalhador da fazenda, o gado fica restrito à parte baixa, não passando além da cerca vista na parte central da foto..... 39
- Figura 23 - Poligonal 4 da ZA, a leste do Parque. A linha branca representa o limite do Parque e a laranja escura mostra os limites da ZA. A linha laranja clara denota os trechos de sobreposição do limite do Parque com o limite da ZA. A seta vermelha indica o fragmento florestal ainda existente na ZA, que é parte do fragmento inserido no PNMCP. Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura (limites do Parque e limites da ZA). Esse erro é da ordem de 20 a 30 metros. Assim, os limites do Parque estão cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem..... 40
- Figura 24 - Poligonal 3 da ZA, situada entre os dois setores do Parque. A linha branca representa o limite do Parque e está sobre os limites da ZA entre as retas

P13-P14 e P14-P5 e P16-P13. enquanto a linha laranja mostra os limites da ZA no extremo sul.....	42
Figura 25 - Porção da ZA entre os dois setores do Parque. Há o domínio de pastos na maior parte da área, especialmente na planície e nos morrotes.	43
Figura 26 - Porção da ZA entre os dois setores do Parque. Note a presença de gado em encosta situada na ZA, no entorno do setor oeste do Parque.....	43
Figura 27 - Foto da porção da ZA entre os dois setores do Parque. Plantio de banana e cana de açúcar na baixada.	44
Figura 28 – Fazenda situada na Poligonal 3 da ZA entre os dois setores do Parque. Note a presença de gado na planície e na encosta situada na ZA, no entorno do setor leste do Parque.	45
Figura 29 – Casa, junto à RJ-127 e situada nos limites da ZA entre os dois setores do Parque.	46
Figura 30 – Fotos da casa e plantação de banana situadas na porção da ZA entre os dois setores do Parque.	47
Figura 31- Foto de caminhão cruzando a estrada na porção da ZA entre os dois setores do PNMCP.	49
Figura 32 - Totem que marca a localização do gasoduto da CEG inserido na ZA. A foto foi registrada da estrada, o que mostra a proximidade entre a RJ-127 e o gasoduto.	49
Figura 33 - Área da Fábrica de Conhecimento. Acima, o prédio da Secretaria de Meio Ambiente de Paracambi e o terreno da fábrica. Abaixo, a construção onde estão as sedes das instituições de ensino e pesquisa.	51
Figura 34 -: Mapa da Área de Abrangência para a caracterização geobiofísica do entorno do PNMCP.....	53
Figura 35 – Mapa Geral da área do entorno do PNMCP, com destaque para a Região Hidrográfica Guandu.....	54
Figura 36 - Região onde está inserido o Parque se caracteriza pelo contato entre a planície aluvial e as montanhas, sendo visível também a presença de colinas.	55
Figura 37 - Domínios Tectono-magmáticos do Estado do Rio de Janeiro e áreas adjacentes (retirado na íntegra de Silva & Silva Cunha, 2001).....	57
Figura 38 - Gráfico de proporção das classes do mapa geológico da área de estudo	59
Figura 39 - Mapa geológico da região do entorno do PNMCP (Fonte: CPRM).....	61
Figura 40 - Serra do Mar no sudeste (Fonte: IBGE)	64
Figura 41 - Proporção das classes do mapa geomorfológico da área de estudo	66
Figura 42 - Mapa Geomorfológico da Área de Abrangência do Projeto na escala de 1:400.000 (Fonte: CPRM, 2001).	67
Figura 43 - Mapa Geomorfológico da Área de Abrangência do Projeto na escala de 1:250.000. Retirado na íntegra do relatório do CPRM (2001) -.....	68

Figura 44 - Foto da área montanhosa de Paracambi que está no sopé da Serra do Mar, apresentando relevo íngreme, mas em menor proporção que outras áreas da serra. Os aforamentos rochosos são inexpressivos nessa região, predominando montanhas com pacotes de solo cobertos por florestas ou gramíneas.	69
Figura 45 - Foto em área acima da escarpa degradada da Serra do Mar há a formação de um planalto, onde a paisagem é dominada por colinas de grande porte.	71
Figura 46 - Proporção das classes do mapa geomorfológico da área de estudo	74
Figura 47 - Mapa Hipsométrico da área de estudo	75
Figura 48 - Mapa de declividades da região de abrangência do diagnóstico.....	77
Figura 49 - - Proporção das classes de declividade.....	78
Figura 50 - Proporção das classes de orientação de encosta.....	80
Figura 51 - Mapa de orientação de encostas da região de abrangência do diagnóstico.....	81
Figura 52 - Mapa de Solos da área de entorno do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi (Fonte: Embrapa, 2000).....	83
Figura 53 - Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2008).....	92
Figura 54 - Diagrama Unifiliar da rede hidrográfica do Rio Guandu. Retirada na íntegra de SONDOTÉCNICA (2006), com alteração apenas pela retirada de outras redes de drenagem que desembocam na Baía de Sepetiba	93
Figura 55 - Esquema de aproveitamento hidrelétrico do sistema Light-Cedae, com destaque para o subsistema de Ribeirão das Lajes. Retirado na íntegra da página de Internet da Light: http://www.lightenergia.com.br/web/parque/complexo_lajes/sub_lajes/tesubsistema_lajes.asp?mid=86879428722972267226	93
Figura 56 - Rio dos Macacos na área urbana de Paracambi.....	96
Figura 57 - Usina Palmeira da Serra	97
Figura 58 - Usina do Curió.....	98
Figura 59 - Mapa de cobertura vegetal e uso da terra da área de estudo.....	101
Figura 60 - Gráfico de proporções das classes de cobertura vegetal e uso da terra na área de estudo.	102
Figura 61 - Mapa de Índice de Conectividade Florestal da área de estudo. (Fonte: GEOHECO, 2009)	109
Figura 62 - Igreja de São Francisco Xavier, Itaguaí.....	118
Figura 63 – No alto a Ponte dos Jesuítas, em Santa Cruz, RJ. Abaixo a Sede da Fazenda Imperial de Santa Cruz, antigo convento dos jesuítas. Atualmente quartel do Batalhão Escola de Engenharia. Santa Cruz, RJ(fonte: www.vivaterra.org.br/vivaterra_tour_rio.htm).....	120
Figura 64 – Prédio.....	121
Figura 65 - Matriz de São Pedro e São Paulo. Paracambi, RJ.....	122

- Figura 66 - Porção a leste do Parque. A linha branca representa o limite do Parque e a laranja escura mostra os limites da ZA. A linha laranja clara denota os trechos de sobreposição do limite do Parque com o limite da ZA. As setas vermelhas indicam os locais não estão inseridos na ZA onde há ocorrência de pastos muito próximo ou entrando na UC. Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura (limites do Parque e Limites da ZA). Esse erro é da ordem de 20 a 30 metros, no sentido sul. Assim, os limites do Parque estão cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem..... 132
- Figura 67 - Detalhe da porção a nordeste do setor leste do Parque (linha branca). As linhas laranjas marcam os limites da ZA. Percebe-se a ausência da mesma em um trecho do Parque, justamente o segmento onde o limite da UC coincide com o limite do município de Paracambi, em sua divisa com Paulo de Frontin. Isto impossibilita a delimitação de uma ZA nessa área, conforme os critérios descritos acima. As setas vermelhas apontam áreas onde o pasto existente no entorno avança em direção à UC. A seta laranja aponta a edificação mais próxima ao Parque, no meio de uma área de mata. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura..... 133
- Figura 68 - Ocorrência de incêndios no entorno do PNMCP. Em amarelo os pontos marcam os registros de queimadas feitos pela SEMADES entre 2004 e 2006 e os números correspondem ao código na tabela de registros disponível na SEMADS e em laranja pontos de queimadas observadas em campo. 136
- Figura 69 - Ocorrência de incêndios a sul do PNMCP. Em amarelo os pontos marcam os registros de queimadas feitos pela SEMADES entre 2004 e 2006. Os números correspondem ao código na tabela de registros disponível na SEMADES. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura 138
- Figura 70 - Ocorrência de incêndios a norte do PNMCP (em laranja). Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura 139
- Figura 71 - Área urbana no bairro da Fábrica e ao lado da sede do Parque e próxima ao Parque..... 144
- Figura 72 - A área urbana nos bairros da Fábrica, BNH a Capinheira se aproxima do Parque. Na foto é possível ver essa realidade, que mostra as matas do Parque ao fundo e a área urbana em primeiro plano 145
- Figura 73 - Porção sul do Parque (limite do Parque é a linha branca e a linha laranja os limites da ZA), mostrando a proximidade com as áreas urbanas. A figura de baixo apresenta o detalhe da porção a sul do setor leste do Parque. Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura, que é da ordem de 20 a 30 metros. Assim, os limites do Parque e da ZA estão cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem, o que os distancia um pouco da área urbana..... 146
- Figura 74 - Detalhe da porção a sul do setor oeste do Parque (limite do Parque é a linha branca e a linha laranja os limites da ZA), mostrando a proximidade com as áreas urbanas. Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura,, que é da ordem de 20 a 30 metros. Assim, os limites do Parque e da ZA estão cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem, o que os distancia um pouco da área urbana. 146

Figura 75 - : Área a sul do Parque, onde os marcos verdes indicam duas áreas onde existem projetos de loteamento que devem ampliar a malha urbana em direção à UC (os limites do Parque são as linhas brancas e os limites da ZA as linhas laranjas). Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura, que é da ordem de 20 a 30 metros.	148
Figura 76 - Rio Ipê recebe grande carga de esgoto quando alcança o centro urbano de Paracambi.....	151
Figura 77 - Rio dos Macacos cruza a área urbana de Paracambi, onde apresenta-se intensamente poluído por esgoto doméstico. Há projeto de canalização deste trecho do rio.....	152
Figura 78 - Foto do lixão de Paracambi. Entre diversos problemas encontrados, a proximidade com casas e com núcleos urbanos é um dos mais graves.....	155
Figura 79 - Marco do gasoduto da CEG ao lado da estrada que segue da Fábrica para a Cascata, nas proximidades da porção leste do PNMCP.....	162
Figura 80 - A área onde está sendo implementada a PCH Paracambi (marcada com o círculo vermelho) está a mais de 9 km do PNMCP (limite em branco) e da ZA desse Parque (limites em laranja) que estão situados no extremo norte da área mostrada na figura.....	165
Figura 81 - A área onde está sendo implementada a PCH Paracambi (marcada com o círculo vermelho) está a mais de 9 km do PNMCP (limite em branco) e da ZA desse Parque (limites em laranja) que estão situados no extremo norte da área mostrada na figura.....	167
Figura 82 - Atividades de mineração na região do entorno do Parque, segundo cadastro do DNPM	169
Figura 83 - Macrozoneamento do município de Paracambi (Retirado na íntegra do Plano Diretor Municipal de Paracambi, 2006)	174
Figura 84 - Macrozoneamento do município de Paracambi (Retirado na íntegra do Plano Diretor Municipal de Paracambi, 2006)	177
Figura 85 - Zoneamento Ambiental do município de Paracambi (Retirado na íntegra do Plano Diretor Municipal de Paracambi, 2006).....	183
Figura 86 - Distribuição da população do município de Engenheiro Paulo de Frontin por distritos (Censo IBGE 2000).....	205
Figura 87 - Pirâmide Etária do Município de Paracambi/RJ (Estimativas Populacionais IBGE 2009).....	209
Figura 88 - Pirâmide Etária do Município de Engenheiro Paulo de Frontin/RJ (Estimativas Populacionais IBGE 2009).....	211
Figura 89 - Etária do Município de Mendes/RJ (Estimativas Populacionais IBGE 2009)	212
Figura 90 - Placa implantada no âmbito do Programa Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Paracambi e situada na estrada que leva ao bairro da Cascata	255
Figura 91 - Horto Municipal de Paracambi.....	257

Figura 92 - Certificado de reconhecimento da RPPN Estela e figueira centenária existente na RPPN.	259
Figura 93 - Laboratório de potabilidade da Água implantado no Horto Municipal de Paracambi.....	260
Figura 94 – Estação Meteorológica no Morro do Sabugo	263

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento é o Encarte 2 do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi (PNMCP), Unidade de Conservação (UC) Municipal gerida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Paracambi, RJ.

Este encarte tem por objetivo apresentar e discutir a região onde está inserido o Parque. Assim, são debatidas as características ambientais de Paracambi e municípios do entorno; as características culturais e históricas dessa região; os diferentes usos dados ao solo e as conseqüências ambientais decorrentes desses usos; as características da população que vive na região do entorno do Parque; a visão das comunidades da região sobre o Parque; as alternativas de desenvolvimento econômico sustentável para essa região; a legislação municipal existente que impacta sobre a gestão do Parque; e o potencial de apoio regional para o PNMCP.

Deve ser ressaltado, que os procedimentos metodológicos relacionados à elaboração deste encarte e dos outros que compõe o Plano de Manejo, assim como a discussão relativa aos propósitos desse documento, são apresentados na parte introdutória do Plano de Manejo.

2. ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMCP

Sendo uma UC municipal, o PNMCP abrange apenas o município de Paracambi, no estado do Rio de Janeiro. Da mesma forma, a Zona de Amortecimento (ZA) do Parque está limitada a este município, a despeito de haver áreas no entorno imediato do Parque que pertencem aos municípios vizinhos (Mendes e Paulo de Frontin), já que trechos do limite da UC coincidem com os limites municipais.

Os limites da ZA do Parque foram definidos a partir de alguns critérios estabelecidos em conjunto pelos técnicos responsáveis pela elaboração do Plano de Manejo, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Paracambi, pela Secretaria Municipal de Planejamento e pelos diversos atores sociais participantes das oficinas de planejamento realizadas ao longo da elaboração do presente documento.

Foi definido que não haveria ZA nas áreas onde os limites do Parque e do município de Paracambi são coincidentes. Assim, não houve extrapolação da ZA para os municípios limítrofes à Paracambi, já que foi consenso entre os participantes do processo que não cabe ao governo desse município a gestão de áreas inseridas em outros municípios, apesar de estarem no entorno do PNMCP. Como limite municipal adotou-se a divisão do IBGE publicada em 2005, que serviu para definir os limites da ZA onde esses coincidem com os limites municipais.

Outro critério que norteou a definição da ZA foi o de evitar inserir áreas urbanas identificadas no mapa de vegetação e uso do solo e áreas incluídas no limite urbano estabelecido no Plano Diretor Municipal de Paracambi. Assim, especialmente na porção sul, a ZA tem como fronteira os limites da Macrozona Urbana, conforme definida no Plano Diretor.

Uma exceção a esse critério ocorreu na área situada entre os dois setores do PNMCP. Essa área está, em grande parte, inserida no limite urbano estabelecido no Plano Diretor. Porém, em função de sua relevância para a conectividade dos fragmentos florestais existentes no Parque, optou-se por incluí-la na ZA. Deve ser ressaltado, que não há problema para o desenvolvimento urbano da área o fato de a mesma estar situada no interior da ZA. Mas a inclusão desta área na ZA permitirá uma ação mais efetiva da gestão do Parque sobre possíveis impactos gerados no processo

de urbanização, o que é relevante para a conservação dos ecossistemas do PNMCP, tendo em vista a importância dessa área para a conectividade entre os fragmentos florestais inseridos No Parque.

Outra exceção são os bairros de Ramalho e Pacheco, também inseridos na Macrozona Urbana, segundo o Plano Diretor. A inclusão dessas áreas na ZA foi fruto não apenas da grande proximidade das mesmas em relação ao Parque, mas também por estarem a montante da UC, tendo grande potencial para gerar impactos que atinjam o interior do PNMCP.

Os limites das bacias hidrográficas que drenam para o Parque, mas que possuem áreas fora dessa UC, também foram critério de definição dos limites da ZA. Na parte oeste, este critério foi aplicado, sendo incluídas algumas cabeceiras de afluentes do Rio dos Macacos. Porém, optou-se por não incluir todas as bacias afluentes, pois estas são grandes, chegando ao limite oeste do município. Seria criada uma ZA que incluiria uma área muito vasta e distante da UC, o que tornaria a gestão da mesma muito complicada. Tendo em vista a grande proporção de florestas nessas bacias, a criação de mecanismos de conservação das mesmas é importante, mesmo nas áreas fora da ZA.

A inclusão das áreas de mata existentes de forma contínua ou próxima aos fragmentos florestais incluídos no PNMCP foi um terceiro critério adotado para a definição da ZA. Porém, os limites da ZA não foram estabelecidos em função dos limites da vegetação, pois esses são mutáveis. Assim, para a inserção na ZA das áreas florestadas situadas no entorno imediato do Parque, foram definidos elementos facilmente identificáveis na paisagem, como divisores de água, cotas altimétricas e rios. Este critério teve maior relevância na parte oeste, onde há importantes fragmentos de mata no entorno da UC.

O quinto critério utilizado foi a inclusão na ZA das áreas de pasto situadas no entorno imediato do Parque, pois assim torna-se possível trabalhar de forma mais adequada a fiscalização e a eventual recuperação destas áreas. Esta situação é facilmente identificável no extremo oeste do parque, onde a ZA incluiu uma grande

porção de pastos situada entre o limite do PNMCP, na meia encosta, e o divisor de águas da bacia.

Por fim, um critério bem específico foi estabelecido para a inclusão da área da Fábrica de Conhecimento no interior da ZA, a despeito de ser urbana. Isto foi decidido em função do papel desempenhado por essa área no que diz respeito à gestão do Parque e à conservação regional. Esta área inclui a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, deverá incluir a sede do PNMCP, além de abrigar instituições voltadas para a Educação e para a produção de conhecimento técnico-científico: Instituto Superior de Tecnologia (IST); Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (IFRJ); Centro de Educação Técnica e Profissionalizante (Cetep), Centro de Educação à Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj); Escola de Música Villa-Lobos; Brinquedoteca Viva.

A partir da utilização destes critérios, a ZA foi definida de forma fragmentada, sendo composta por 5 áreas distintas, que somadas possuem 955 hectares (figura 1).

Desse total, cerca de 455 ha (47,7% de toda a ZA) são cobertos por áreas de floresta em estágio médio e avançado de sucessão ecológica, o que indica a existência de uma importante proporção de matas no entorno imediato do Parque (figura 2 e 3). Somados aos 100 ha de áreas classificadas como capoeiras, que são formações florestais em estágio inicial de sucessão ecológica, chega-se a mais de 555 ha de florestas, ou mais de 58% de toda a ZA.

Os pastos são também bastante importantes no interior da ZA, recobrando 297 ha, ou cerca de 32% desta zona. Além disso, há vastas áreas no entorno do Parque não inseridas na ZA, como aquelas em outros municípios ou no limite urbano inserido no Plano Diretor, com domínio de pastos. Essa condição das pastagens isola o fragmento florestal do Parque de outras formações de mata existentes na região. Este isolamento não é completo, pois há diversos fragmentos no entorno e muitos seres vivos conseguem transitar entre fragmentos. Mesmo assim, o processo de fragmentação da mata é sempre problemático do ponto de vista da conservação, especialmente para algumas espécies mais sensíveis, como aquelas de topo de cadeia alimentar.

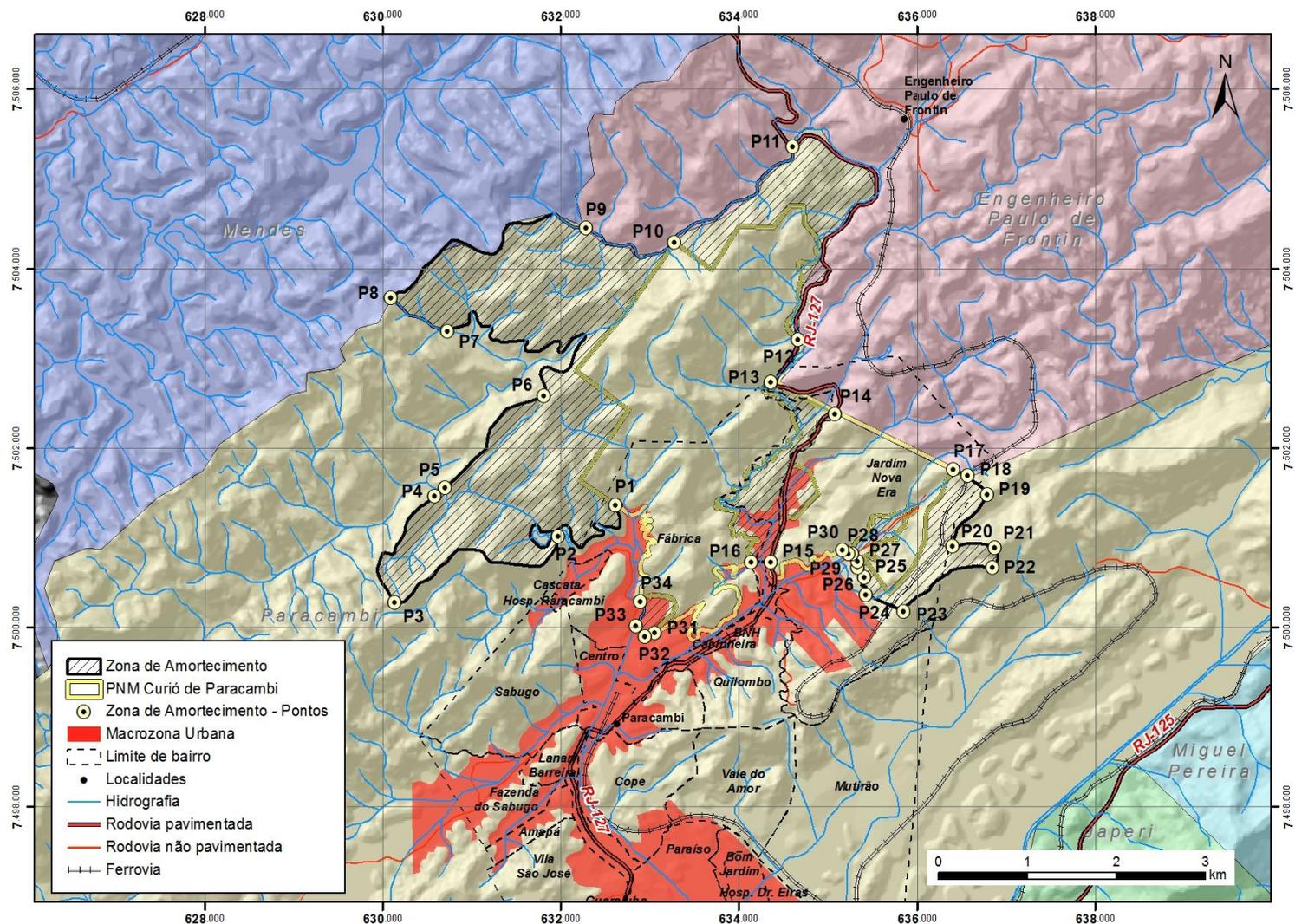


Figura 1 - Zona de amortecimento do Parque Natural Municipal Curio de Paracambi

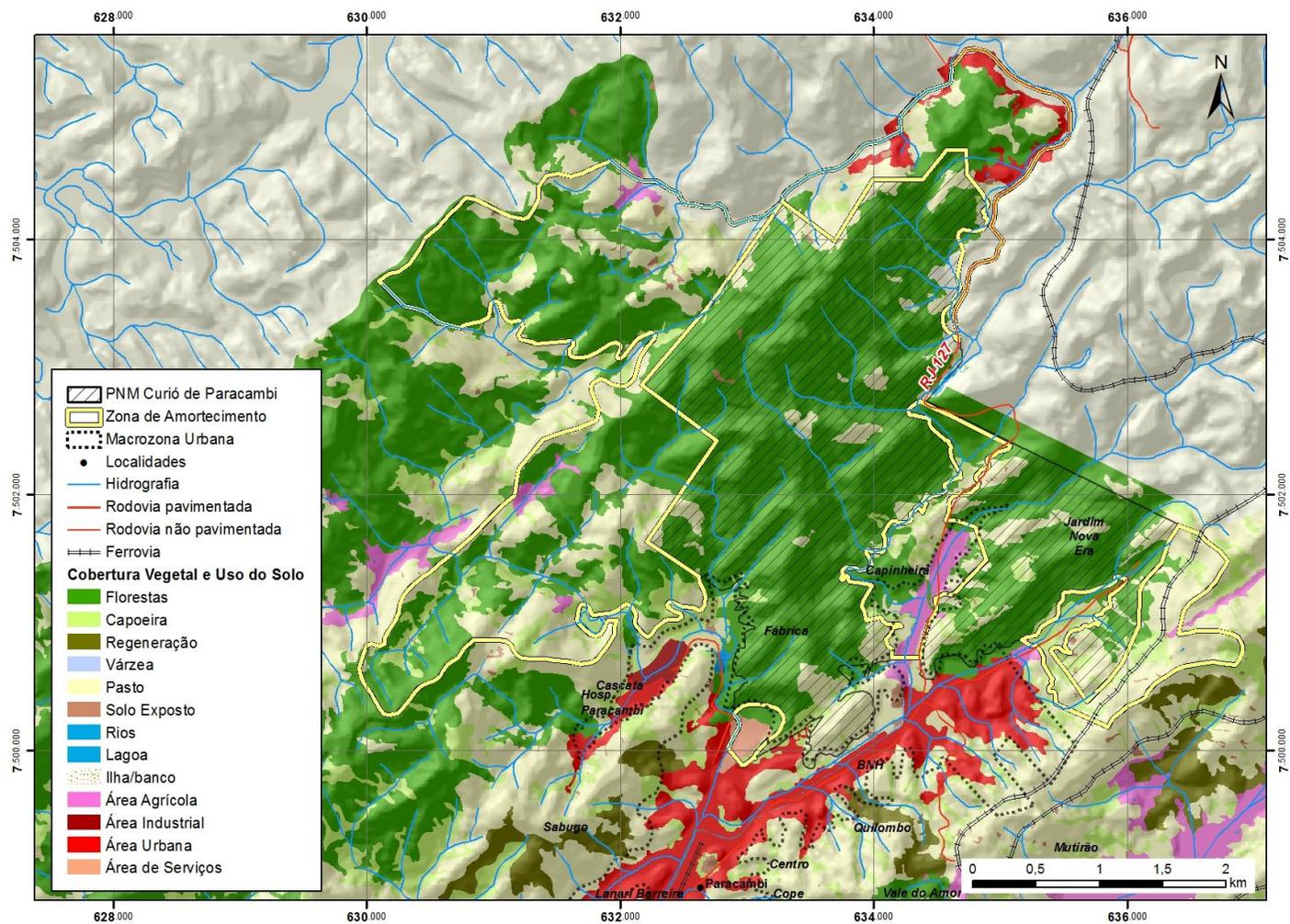


Figura 2 - Cobertura vegetal e uso do solo na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Curio de Paracambi. O mapa de cobertura vegetal e uso do solo foi elaborado para o Plano Diretor do Município de Paracambi

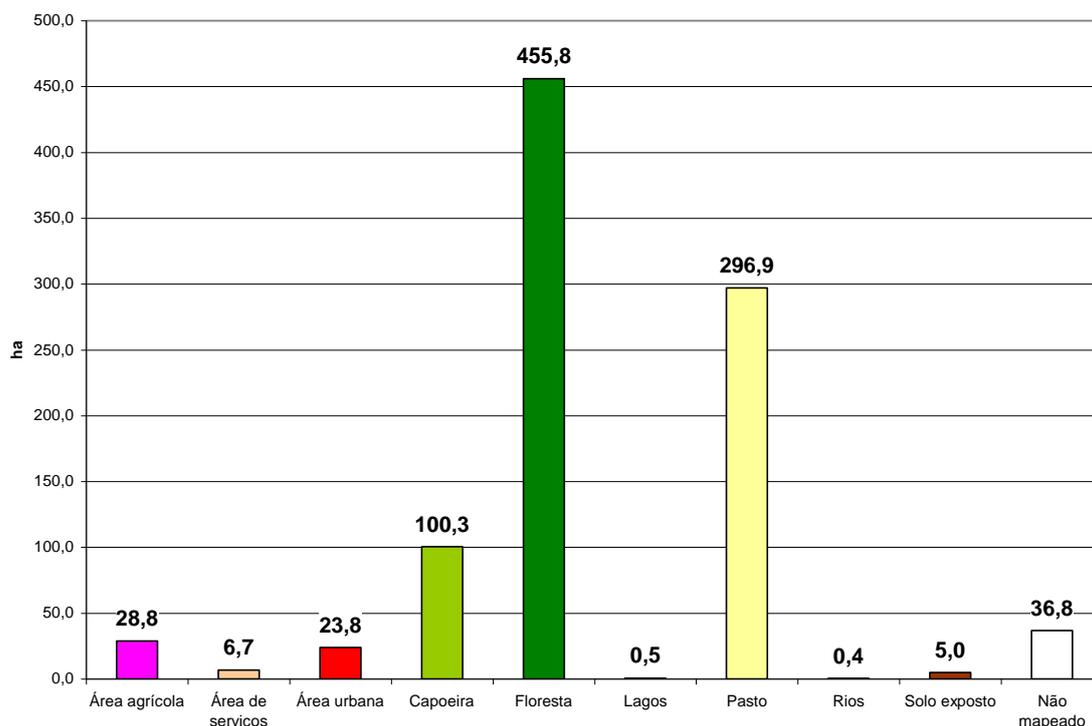


Figura 3 - Gráfico de proporção das classes de cobertura vegetal e uso do solo na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi. Dados derivados do mapa de cobertura vegetal e uso do solo elaborado para o Plano Diretor do Município de Paracambi.

Há ainda 24,4 ha de áreas urbanas, situadas, basicamente, na parte norte da ZA, e 29 ha de áreas agrícolas, situados majoritariamente na porção da ZA entre os dois setores, no entorno da RJ-127. Nessa área a agricultura está concentrada no fundo do vale do Rio dos Macacos e de um de seus afluentes, aproximando-se do Parque. São vistas áreas agrícolas também na parte oeste da ZA, onde elas ocorrem também em fundos de vale, nas proximidades de áreas de mata. Na parte leste da ZA há uma pequena área agrícola nas proximidades da ferrovia.

Há ainda cerca de 5 ha de áreas de solo exposto, 6,7 ha de áreas de serviços, que correspondem ao terreno da Fabrica de Conhecimento e 36 ha de áreas não mapeadas para o Plano Diretor.

A delimitação da ZA foi realizada conforme memorial descritivo abaixo:

A zona de amortecimento do Parque Municipal do Curió é dividida em 5 diferentes polígonos com delimitação descrita sobre a folha do IBGE SF-23-Z-A-VI-2, escala 1:50.000.

A primeira poligonal tem perímetro com início no ponto P1, de coordenadas aproximadas E=632.617m e N=7.501.366m, situado no limite do Parque Municipal do Curió e sobre a cota altimétrica de 200m. Segue então por sobre esta cota até o ponto P2, com coordenadas aproximadas E=632.617m e N=7.501.366m, localizado em um divisor de águas de dois córregos afluentes da margem esquerda do Rio dos Macacos. Sobe então a encosta por esta linha de cumeada até o ponto P3, de coordenadas aproximadas E=630.130m e N=7.500.277m, situado sobre o divisor de águas. Deste ponto segue a linha de cumeada na direção N até o ponto P4, de coordenadas aproximadas E=630.583m e N=7.501.469m, na cota de 300m. Deste ponto segue em uma linha reta que cruza o fundo do vale e o córrego aí existente, até atingir o ponto P5 na cota de 300m na encosta oposta, com coordenadas aproximadas E=630.701m e N=7.501.560m. Prossegue então encosta acima pelo divisor de águas até o ponto P6, de coordenadas aproximadas E=631.808m e N=7.502.573m, situado sobre a cota de 400m de altitude. Deste ponto segue pela referida cota até encontrar o eixo de um córrego no ponto P7, de coordenadas aproximadas E=630.729m e N=7.503.302m. Segue então encosta acima pelo eixo deste córrego e seu prolongamento até atingir o divisor de águas que marca o limite de municípios entre Paracambi e Mendes no ponto P8, de coordenadas aproximadas E=630.093m e N=7.503.672m. Continua então pelo limite municipal até o ponto P9, situado sobre o limite municipal tríplice entre Paracambi, Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin. Segue então pelo limite municipal entre Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin, até o ponto P10, de coordenadas aproximadas E=633.196m e N=7.504.184m, situado no limite do Parque Municipal do Curió. Deste ponto o perímetro segue pelo limite do Parque Municipal do Curió até o ponto P1, fechando esta poligonal.

A segunda poligonal tem início no ponto P11, de coordenadas aproximadas E=633.289m e N=7.504.286m, situado no limite do Parque Municipal do Curió e no limite municipal entre Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin. O perímetro segue pela divisa municipal até o ponto P12, situado na margem da rodovia RJ-127. Continua então pela margem desta rodovia até o ponto P13, de coordenadas aproximadas

E=633.289m e N=7.504.286m, onde encontra o limite do Parque Municipal do Curió. Deste ponto segue pelo perímetro do Parque até atingir novamente o ponto P11.

A terceira poligonal tem perímetro com início no ponto P14, de coordenadas aproximadas E=634.358m e N=7.502.737m, localizado no limite municipal entre Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin e no limite do Parque Municipal do Curió. Segue deste ponto pelo limite municipal até o ponto P15, de coordenadas aproximadas E=633.289m e N=7.504.286m, também situado no limite do Parque Municipal. Deste ponto segue pelo limite do Parque até atingir o ponto P16, de coordenadas aproximadas E=634.364m e N=7.500.727m. Deste ponto segue em uma linha reta de aproximadamente 230m de extensão na direção E¹, até atingir o ponto P17, de coordenadas aproximadas E=634.138 e N=7.500.727m, situado no limite do Parque Municipal. Deste ponto segue pelo limite do Parque Municipal do Curió até encontrar o ponto P14, fechando o polígono.

A quarta poligonal tem início no ponto P18, de coordenadas aproximadas E=636.407m e N=7.501.763m, situado no limite do Parque Municipal do Curió e sobre o limite municipal entre Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin. Segue então pelo limite municipal até o ponto P19, de coordenadas aproximadas E=636.571m e N=7.501.691m, e então segue pelos divisores de drenagem, passando pelos pontos P20, de coordenadas aproximadas E=636.787m e N=7.501.484m, P21, de coordenadas aproximadas E=636.402m e N=7.500.908m, P22, de coordenadas aproximadas E=636.869m e N=7.500.888m, P23, de coordenadas aproximadas E=636.846m e N=7.500.668m, até atingir o ponto P24, de coordenadas aproximadas E=635.848m e N=7.500.180m. Deste ponto desce a encosta em linha reta de aproximadamente 450m de extensão até encontrar a cota altimétrica de 120m, no ponto P25, de coordenadas aproximadas E=635.430m e N=7.500.364m. Deste ponto segue pela cota de 120m até o ponto P26, de coordenadas aproximadas E=635.403m e N=7.500.560m. Deste ponto segue em linhas retas passando pelos pontos P27, de coordenadas aproximadas E=635.334m e N=7.500.672m, P28, de coordenadas aproximadas E=635.335m e N=7.500.735m, P29, de coordenadas aproximadas E=635.278m e N=7.500.821m, P30, de coordenadas aproximadas E=635.229m e

¹ E é a notação do eixo x no Sistema de coordenada plana UTM. A notação do eixo y é N.

N=7.500.821m, até chegar ao ponto P31, de coordenadas aproximadas E=635.162m e N=7.500.865m, situado no limite do Parque Municipal do Curió. Deste ponto segue o limite do Parque até voltar ao ponto P18.

A quinta poligonal tem início no ponto P32, de coordenadas aproximadas E=633.058m e N=7.499.938m. Deste ponto segue pela cota de 60m até o ponto P33, de coordenadas aproximadas E=632.945m e N=7.499.902m. Deste ponto segue em linha reta de aproximadamente 160m até o ponto P34, de coordenadas aproximadas E=632.840m e N=7.500.022m, situado sobre o Rio dos Macacos. Segue então pela margem do rio até o ponto P35, de coordenadas aproximadas E=632.895m e N=7.500.290m, situado no limite do Parque Municipal do Curió. Deste ponto segue até o limite do Parque até encontrar novamente o ponto P32.

2.1. Ameaças e outras ocorrências na ZA

O PNMCP apresenta em sua ZA situações ambientais que devem ser alvo da gestão do Parque, pois são ocorrências com potencial significativo para impactar negativamente as formações florestais no interior da UC. Cada uma das 5 áreas distintas apresenta diferentes impactos em potencial, ou, pelo menos, impactos semelhantes, mas em intensidades diferentes. Assim, serão analisadas as 5 áreas individualmente.

A maior dessas áreas que compõem a ZA é a Poligonal 1, situada à oeste do Parque, com 613,4 ha. É formada por duas áreas amplas, que avançam para o interior de duas pequenas bacias de drenagem, conectadas por um estreito "corredor" (figura 4). Apenas dois trechos no limite norte dessa parte da ZA são coincidentes com os limites do município de Paracambi, em sua divisa com o município de Mendes (a noroeste do P8) e Paulo de Frontin (a norte do trecho entre P9 e P10). Os demais limites da Poligonal 1 são divisores de água, rios e cotas, além, obviamente, dos limites do Parque.

Nessa parte, a ZA possui duas áreas (figura 4) onde os pastos têm grande significado, especialmente em algumas sub-bacias hidrográficas.



Figura 4 - Poligonal 1 da ZA a oeste do Parque, com domínio de florestas e pastos (a linha laranja é a ZA, a laranja claro representa os limites da ZA sobrepostos ao limite do Parque e a linha branca mostra os limites do Parque). Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os limites do Parque e da ZA, de modo que estes limites, na realidade, estão a cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem.

A existência de pastos na região da ZA e proximidades, muitas vezes, está associada à práticas de queimada para renovação das pastagens (figura 5), o que tende a gerar impactos significativos sobre o ambiente. Muitas vezes essas queimadas saem de controle e atingem áreas de mata na ZA, que vão degradando por efeito de borda² (figura 5).



Figura 5 - Foto de área de pasto sujo recém queimada na Poligonal 1 da ZA do Parque

Ademais, o processo de degradação dos solos, fruto tanto de queimadas sucessivas, como de intensos processos de erosão superficial (figura 6) ou sub-

² O efeito de borda consiste no avanço de áreas degradadas sobre ecossistemas mais conservados como consequência da criação de bordas - contato abrupto entre o fragmento florestal e agroecossistema ou área urbanizada adjacente. Mudanças em luminosidade, temperatura e umidade são fatores limitantes diretamente ligados a mudanças na vegetação, bem como na ciclagem de nutrientes, pedogênese e dinâmica hidrológica e erosiva. As espécies que colonizam ambientes mais conservados não conseguem mais se estabelecer em função dessas alterações na borda do ecossistema, dando lugar àquelas espécies típicas de ambientes degradados.

superficial, tende a gerar pastos de baixa produtividade, associando à degradação ambiental, a degradação social.

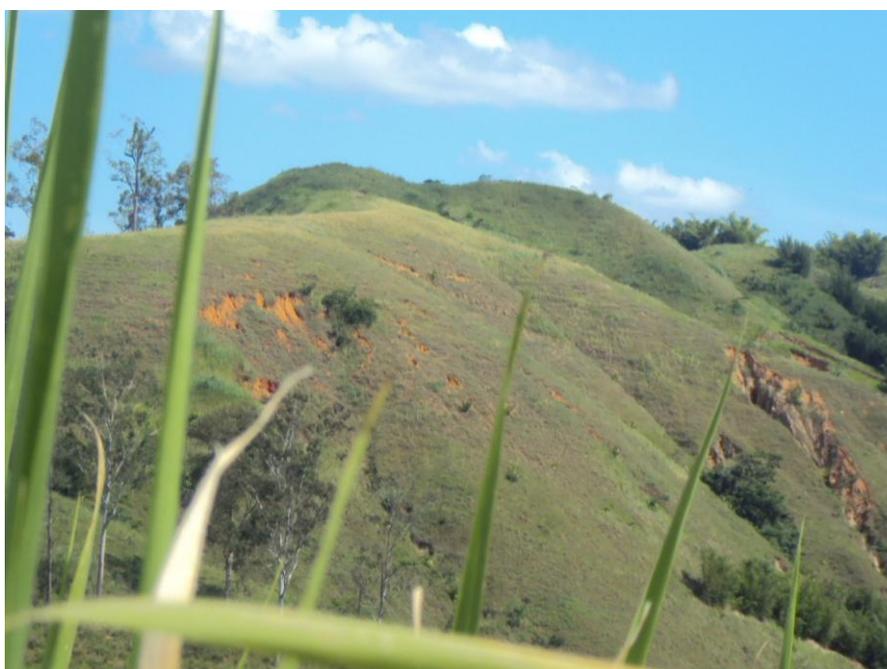


Figura 6 - Na foto acima é nítido o processo de degradação da floresta por efeito de borda a partir dos pastos. Geralmente, as queimadas tem papel preponderante nesse processo. Na foto abaixo, cicatrizes erosivas em pastos degradados do entorno do Parque.

Porém, nessa parte da ZA há uma proporção importante de florestas em bom estado ecológico, incluindo fragmentos que fazem conexão direta com as florestas do interior do Parque. Assim, nas duas áreas que formam a Poligonal 1 da ZA, os pastos formam um mosaico com os fragmentos florestais em estágios inicial, médio e avançado de sucessão ecológica (figura 7).

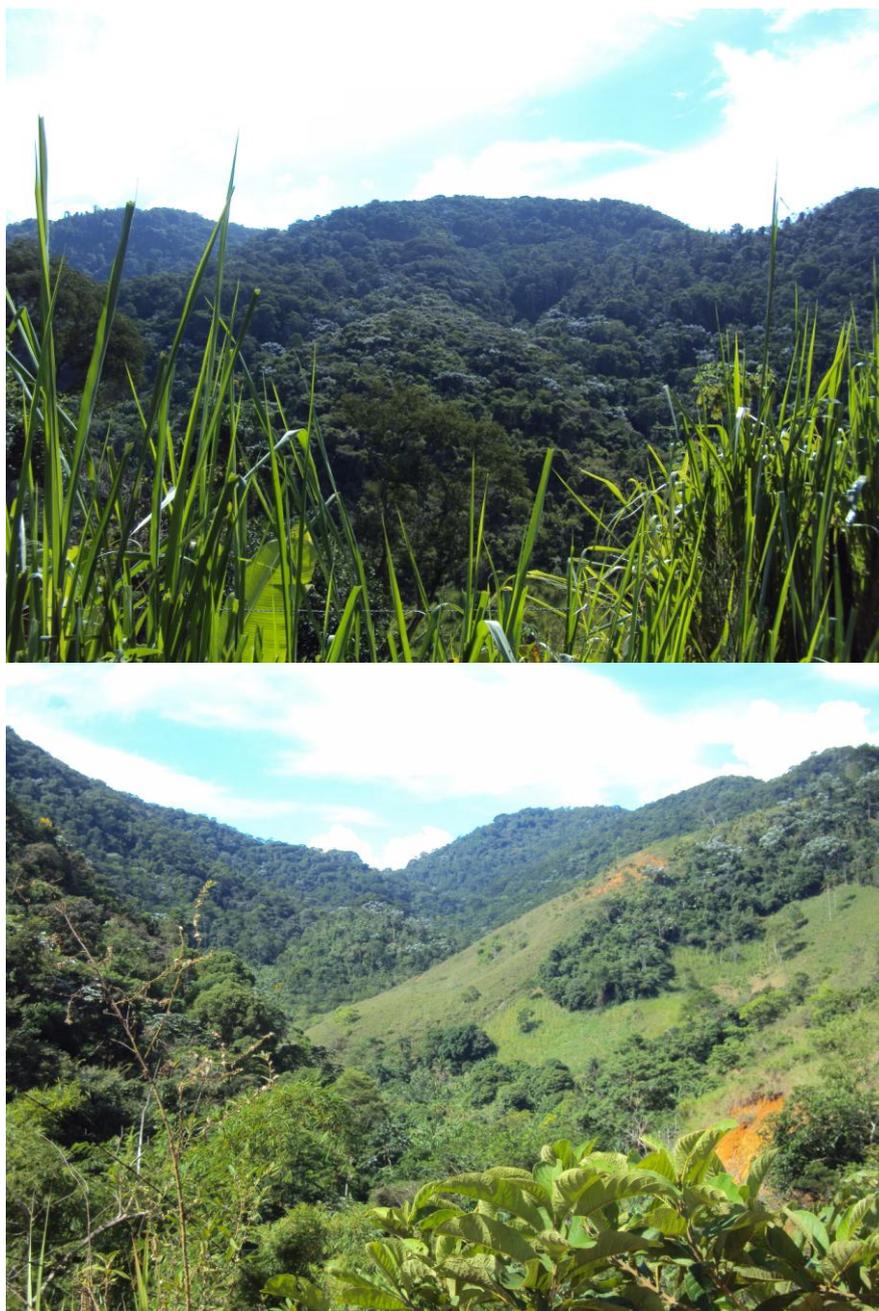


Figura 7 - Na foto acima, mata em bom estado de conservação existente em cabeceira de drenagem situada na ZA, próxima aos limites do Parque. Abaixo, a paisagem típica dessa parte da ZA, com matas nas partes altas, formando um mosaico com pastos.

Entre as áreas florestadas inseridas nessa parte da ZA, algumas devem ser alvos permanentes da gestão, pela sua grande importância. Destaque para a floresta localizada nas proximidades dos pontos P7 e P8 da ZA (figuras 1 e 4), que apresenta uma conexão direta com a mata incluída no Parque, além de apresentar um grau elevado de conservação. Ademais, as matas dessa poligonal da ZA incluem importantes cabeceiras de drenagem, de modo que a conservação das mesmas é importante para a conservação dos recursos hídricos da região.

Mais ao sul, entre os pontos P1 e P5 (figuras 1 e 5), as florestas, em sua maior parte, são menos desenvolvidas que aquelas mostradas na figura 4.

São formações em estágio médio ou inicial de sucessão ecológica, mas que também são importantes para a conservação. Esta relevância pode ser fruto dessas matas estarem conectadas diretamente às florestas do Parque, como pode ser observado no extremo sul da ZA, junto ao P1, ou por estarem em APPs de beira de rio, nascentes e topos de morro.

Merece destaque uma pequena bacia hidrográfica no extremo norte da porção mostrada na figura 4. Essa bacia (figura 8) está com sua porção superior totalmente florestada, havendo uma mata em bom estado de conservação. Algumas nascentes dos rios que compõe a bacia estão inseridas no Parque, mas a maior parte da pequena bacia está na ZA. Além disso, trata-se de uma área chave para a conservação de recursos hídricos, já que é uma cabeceira de drenagem do Rio dos Macacos, totalmente florestada, que funciona, sem dúvida, como zona de recarga do lençol freático que alimenta esse rio. Assim, esta área (que possui matas conservadas; florestas que fazem parte do fragmento de mata inserido no Parque; e é importante para a conservação de recursos hídricos) é importantíssima para a conservação, devendo ser permanentemente monitorada pela gestão do Parque. Deve ser ressaltada, que essa área já está protegida pela Lei da Mata Atlântica, além de haver parte da mesma inserida em APP's e também protegida pelo Código Florestal.

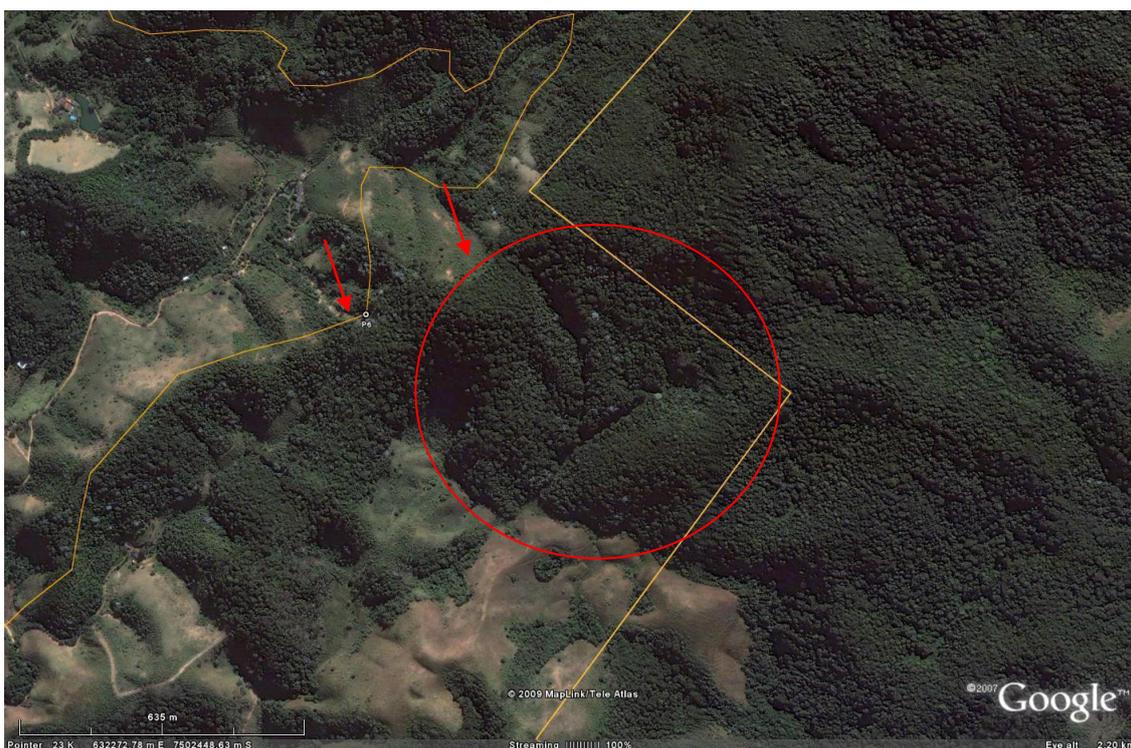


Figura 8 - Detalhe de área de mata inserida na ZA, a oeste do Parque e na fronteira com os limites dessa UC . É nítido o alto grau de conservação dessa formação. As setas vermelhas indicam a área de maior pressão por pastos sobre o fragmento, em local onde as gramíneas ultrapassaram o divisor de águas. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura, como os limites do Parque e da ZA.

A despeito disso, já é observado, na vertente oposta, o domínio de pasto, o que representa uma ameaça constante sobre a floresta inserida na ZA. Inclusive, na parte norte dessa porção da ZA, nas proximidades do Parque, o pasto ultrapassa o divisor de águas que limita a ZA e invade esta zona, gerando pressão sobre o fragmento florestal, tanto fora, quanto dentro da UC.

Uma ameaça existente na ZA e diagnosticada em campo é o desmatamento para o plantio de bananas, com o agravante de estar sendo feito na direção do Parque (figura 9). É importante um processo de fiscalização intenso nessa área para impedir esta atividade.



Figura 9 - Área na ZA que parece recém cortada para plantio de banana.

Uma questão relevante para a conservação e para a gestão é o estado das estradas que permitem o acesso a essa parte da ZA. Tratam-se de estradas de terra, geralmente em estado ruim de conservação (figura 10).



Figura 10 - Estradas que dão acesso a ZA e no interior da ZA estão em estado ruim de conservação

Isto é prejudicial aos trabalhos de fiscalização, que são dificultados pelo acesso difícil. Porém, favorece alguns aspectos da conservação, já que reduz o fluxo de gente e a expansão das ocupações na região.

A despeito dessas condições, nessa área da ZA há um turismo, mesmo que incipiente. São observados sítios utilizados para veraneio ou lazer de final de semana, além de um pequeno comércio para atender os turistas (figura 11).



Figura 11 - Sítio situado nas proximidades da ZA e utilizado como casa de veraneio, segundo informações de campo, e Estabelecimento comercial para atender o turismo na região do entorno do Parque

A Poligonal 2 da ZA está ao norte do Parque, e seus limites foram estabelecidos a partir do limite municipal entre Paracambi e Paulo de Frontin, e os limites do Parque. Caracteriza-se pela presença de áreas urbanas dos bairros de Ramalho e Pacheco. Tais núcleos urbanos apresentam menor densidade e extensão que as áreas urbanas da porção sul, mesclando às características urbanas, características de área rural. Mas trata-se de uma área urbana, sendo assim classificada no Plano Diretor do Município.

Mesmo assim, por estar situada muito próxima ao Parque, praticamente em seus limites e ser uma área urbana a montante do Parque, com grande potencial para geração de conflitos com os objetivos da UC, essa área urbanizada foi inserida na ZA.

Tanto Pacheco, como Ramalho são áreas urbanas consolidadas (figura 12), com coleta de lixo pela prefeitura de Paulo de Frontin e fornecimento de luz e de água (figura 13), entre outros serviços urbanos.

Nesta parte do entorno do PNMCP, há algumas edificações que estão a cerca de 100 metros do Parque, tornando esse bairro uma área de potenciais conflitos com os objetivos da UC, onde o processo de urbanização pode levar ao crescimento urbano em direção à UC. Inclusive, há casas na parte baixa das encostas em locais onde o limite do Parque está no divisor de águas acima dessas encostas (figura 14), além de casas na beira do Rio dos Macacos (figura 15). Em campo, não há indicações de crescimento do bairro em direção às encostas, não tendo sido observados loteamentos ou construção de casas nessas condições.

Uma questão relevante é a ausência de saneamento básico. Grande parte do esgoto das áreas lindeiras ao Parque (tanto as que estão dentro, quanto as que estão fora da ZA) segue para o Rio dos Macacos, que cruza a ZA e a UC (figura 16). Assim, este rio está altamente poluído, o que é discutido detalhadamente no tópico 5 deste encarte 2, quando são abordados os problemas ambientais do entorno do Parque, e no encarte 3 deste Plano de Manejo.

Outra forma de poluição do Rio dos Macacos é o despejo de recipientes plásticos de óleo lubrificante e produtos afins. Aparentemente, postos de gasolina situados em Paulo de Frontin estão lançando esse material em afluentes deste rio, que acabam chegando ao Rio dos Macacos e, conseqüentemente, ao Parque.



Figura 12 - Fotos das áreas urbanas consolidadas de Ramalho e Pacheco, situadas no interior da Poligonal 2 da ZA, a norte do PNMCP.



Figura 13 - Fotos de caçamba de coleta de lixo da Prefeitura de Paulo de Frontin, acima, e foto de poste da rede de fornecimento de energia elétrica. Ambas em Ramalho.



Figura 14 - Foto das casas do bairro de Ramalho, inseridas na porção norte da ZA. Neste ponto, há uma área de mata separando a área urbana do limite do Parque. A foto foi tirada da estrada que passa ao lado do rio que limita o município de Paracambi e a ZA.



Figura 15 - Foto de casa vizinha a ZA, localizada em Ramalho, mas do outro lado do Rio dos Macacos e, portanto, no município de Paulo de Frontin.



Figura 16 - Foto dos canos por onde as águas pluviais e o esgoto são lançados no Rio dos Macacos. Esta área está situada no município de Paulo de Frontin, no limite com Paracambi e a ZA do PNMCP.

Outra questão de grande relevância para a conservação do PNMCP são as áreas de pasto existentes na Poligonal 2 da ZA, situadas no entorno das áreas urbanizadas e avançando para os topos de morro e para o interior do Parque. Isto ocorre em toda a porção norte e oeste da ZA (Poligonais 1 e 2) onde em diversas áreas os pastos chegam aos limites do Parque, ou avançam sobre ele (figuras 17 e 18). A conservação e recuperação dessas áreas através de projetos de reflorestamento é importante para a conservação da porção norte do Parque.

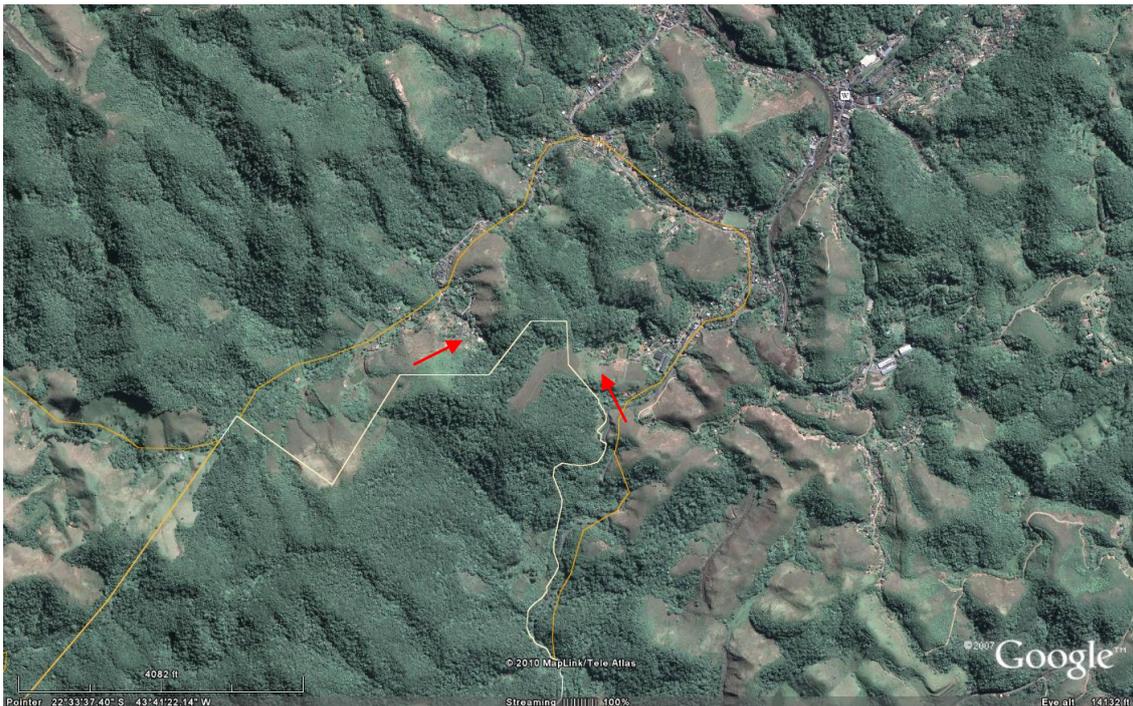


Figura 17 - Detalhe da porção a norte do Parque (linha branca), inserida na Poligonal 2 (linha laranja) mostrando a proximidade com as áreas urbanas e a presença de pastagens, que chegam a avançar para dentro do Parque. Nessa porção, o limite da ZA coincide com o limite do município de Paracambi, na divisa com Paulo de Frontin. As setas vermelhas indicam as áreas urbanizadas mais próximas aos limites do Parque nesta parte da ZA. Nota-se também a grande quantidade de pastos no entorno das áreas urbanas e nos limites do Parque. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura, como os limites do Parque, da ZA e as estradas.

O impacto potencial das áreas de pastagem sobre as florestas é bastante significativo, sobretudo através do efeito de borda entre as pastagens e as matas. Pela alteração nas características geobiofísicas da área, este efeito gera impactos relevantes sobre a mata, dificultando a instalação de espécies florestais no contato entre os ecossistemas e avançando algumas centenas de metros para o interior da floresta.



Figura 18 - Foto de área no núcleo de Ramalho onde os pastos avançam sobre o fragmento de mata que faz conexão com as florestas inseridas no PNMCP. A maciça presença de palmeiras indica que a mata está perdendo espaço para as formações herbáceas e que o fogo deve ser o fator preponderante nesse processo.

Além disso, no caso de criação de gado no entorno do PNMCP, os problemas no contato da floresta com os pastos pode ser ainda mais grave. Nesta região, segundo informações obtidas com moradores em campo, há pessoas que fazem a manutenção das pastagens através de queima do capim (figura 19). Como as espécies de capim utilizadas nas pastagens apresentam grande adaptação às queimadas, mantendo vivas suas partes subterrâneas e brotando novamente suas partes aéreas após a passagem do fogo, as queimadas tornam-se técnicas para renovar os pastos. O problema é que as mesmas podem sair de controle e avançar para as áreas de mata no interior do Parque, o que se caracteriza um crime ambiental.

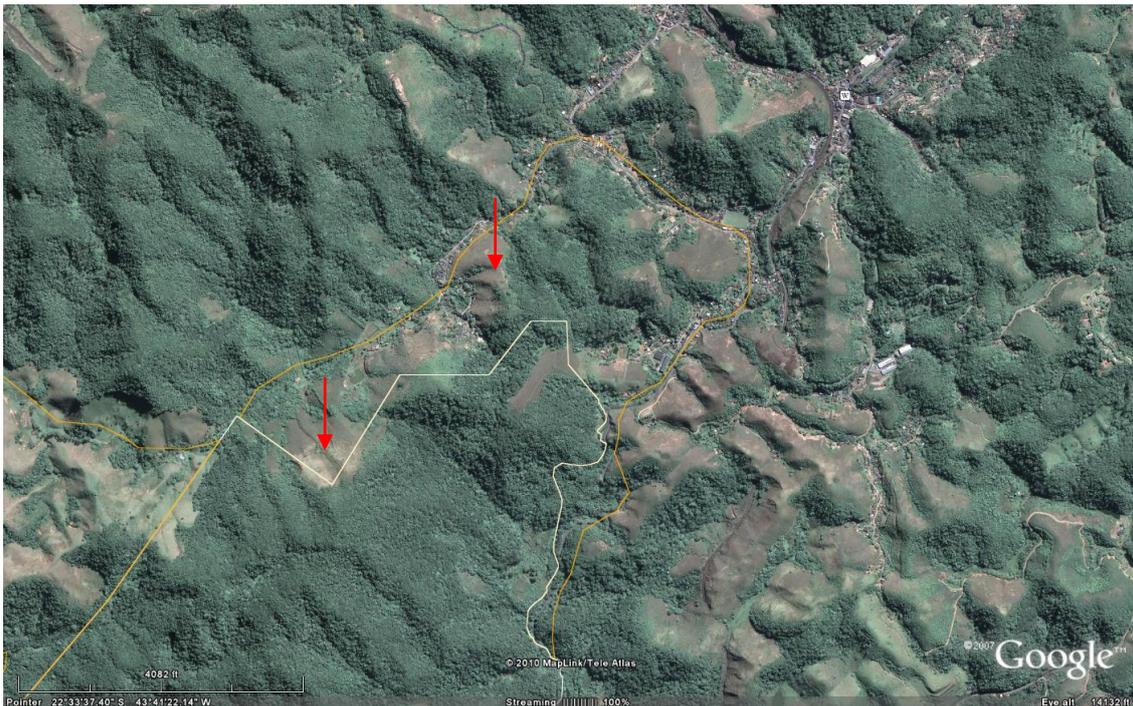


Figura 19 - Porção norte do Parque (linha branca), inserida na Poligonal 2 (linha laranja). As setas vermelhas indicam áreas de ocorrência de incêndios. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura, como os limites do Parque, da ZA e as estradas.

Porém, deve ser ressaltado, que as informações de diferentes moradores indicam que houve uma redução das queimadas, sendo utilizada apenas por uma parte pequena dos produtores de gado da região. Mesmo porque, essa área não apresenta presença significativa de cabeças de gado, sendo poucos os produtores de carne ou leite. De qualquer modo, uma fiscalização efetiva, associada a trabalhos de Educação Ambiental, são essenciais para erradicar o uso do fogo na região.

Ainda em relação aos pastos, merece destaque a Fazenda Morada da Luz (figura 20), cuja proprietária arrenda uma área de gramíneas para o pastoreio de algumas cabeças de gado. Essa fazenda está inserida na ZA e faz limite com o Parque, possuindo pastos até a parte alta do morro (figura 21), no limite com o fragmento de mata que está inserido no PNMCP. Porém, segundo informações dos trabalhadores da fazenda, o gado fica restrito apenas a parte baixa da fazenda (figura 22), longe das florestas existentes no topo do morro, que fazem contato com a mata do Parque.



Figura 20 - Foto da fazenda Morada da Luz, situada na ZA e em contato direto com o Parque.



Figura 21 - Foto mostrando os pastos da fazenda Morada da Luz. Segundo trabalhador da fazenda, os pastos vistos na foto (que fazem contato com a área de mata

pertencente a fazenda, que por sua vez se conecta às florestas inseridas no Parque) não são utilizados para pastoreio.



Figura 22 - Foto mostrando gado no pasto arrendado pela fazenda Morada da Luz. Segundo trabalhador da fazenda, o gado fica restrito à parte baixa, não passando além da cerca vista na parte central da foto.

Já a porção da ZA situada a leste do Parque (Poligonal 4) possui a maior parte de seus limites associados à divisores de águas, com exceção do extremo norte dessa área, que é delimitada pela divisa de Paracambi com Paulo de Frontin.

As pastagens são muito significativas nessa porção da ZA (figura 23), pela qual passa um trecho da RFFSA (Rede Ferroviária Federal S/A). Nesta área, os limites da ZA incluem a bacia de drenagem de um afluente do Rio dos Macacos, que drena em direção ao Parque. Nessa porção do entorno da UC, os fragmentos florestais são muito pouco expressivos, havendo apenas áreas de mata nas proximidades do limite com o Parque, especialmente junto ao túnel, no extremo norte dessa parte da ZA. O restante da ZA é todo dominado por capim, sendo relevante a recuperação destas áreas, caso seja possível a realização de projetos de reflorestamento nessa parte da ZA.

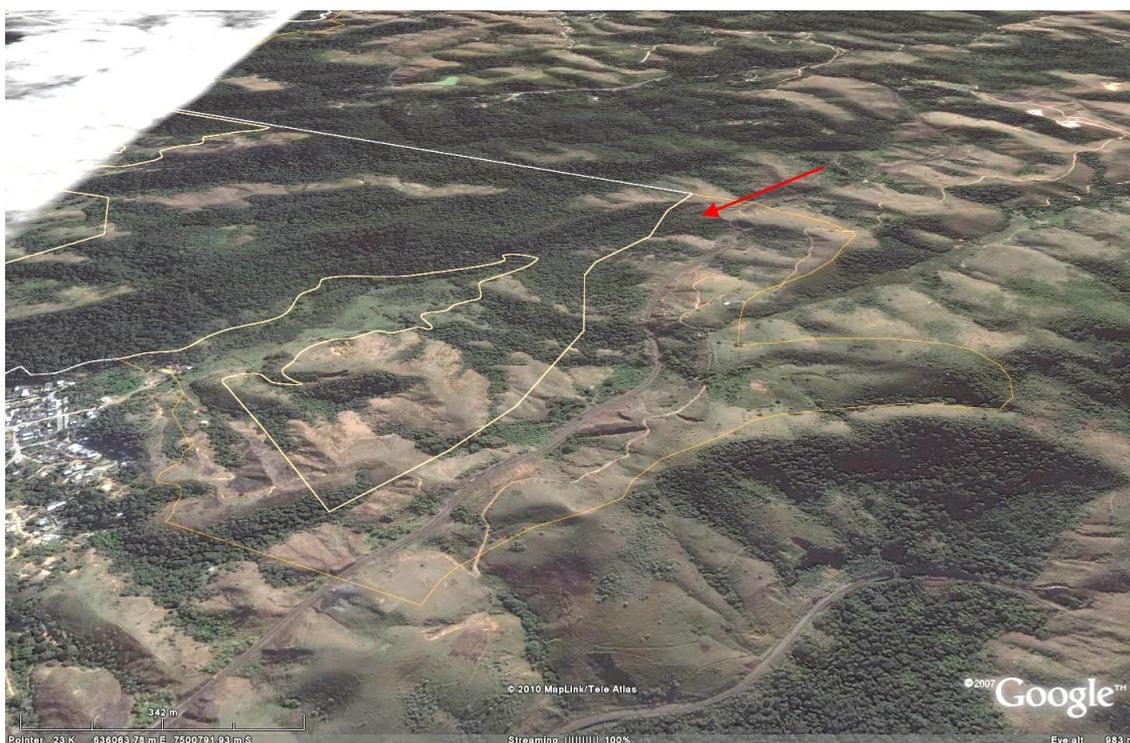


Figura 23 - Poligonal 4 da ZA, a leste do Parque. A linha branca representa o limite do Parque e a laranja escura mostra os limites da ZA. A linha laranja clara denota os trechos de sobreposição do limite do Parque com o limite da ZA. A seta vermelha indica o fragmento florestal ainda existente na ZA, que é parte do fragmento inserido no PNMCP. Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura (limites do Parque e limites da ZA). Esse erro é da ordem de 20 a 30 metros. Assim, os limites do Parque estão cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem.

Além das pastagens, chama atenção nessa parte da ZA a presença de um ramal da ferrovia E.F. Central do Brasil (antiga E. F. D. Pedro II), atualmente arrendada para a concessionária MRS Logística, que cruza a mesma longitudinalmente, de norte a sul. Trata-se de ferrovia em uso que liga o Rio de Janeiro à São Paulo e Minas Gerais, onde trafegam trens de carga, inclusive carros abertos de minério, o que pode gerar impactos sobre o meio ambiente. Áreas contíguas à ferrovias onde é transportado minério em vagões abertos costumam ser contaminadas por pó, especialmente em áreas declivosas, como é o caso atual. Assim, a ferrovia pode constituir um risco ambiental para a Poligonal 4 da ZA.

Quanto às edificações, essa porção da ZA, apresenta uma sede de fazenda, em sua parte leste, além de algumas casas a oeste. Nessa segunda área, além de duas

construções isoladas, mais ao sul, há um pequeno aglomerado de casas, no extremo oeste, nas proximidades do ponto 29 do memorial descritivo da ZA. Devido à proximidade dessas construções em relação ao PNMCP, é essencial o estabelecimento de diálogo com os proprietários e/ou moradores dessas casas e mesmo da fazenda, pois a mesma encerra uma grande parte dos pastos existentes nessa porção da ZA.

A próxima área a formar a ZA (Poligonal 3) é uma das mais delicadas. Trata-se da porção da situada entre os dois setores do Parque, doravante denominados setores leste e oeste. Essa área tem como limites o PNMCP, a leste, a oeste e a norte (onde está situada o pequeno corredor inserido no Parque que liga os dois setores) e uma reta imaginária, na porção sul (figura 24). É uma parte da ZA de grande relevância para a gestão do Parque, pois a utilização sustentável dessa área é essencial para ampliar a conectividade entre os dois principais fragmentos de mata inseridos no PNMCP.

Nessa parte da ZA, há um domínio de pastos bastante significativo (figura 25). Esta forma de uso do solo domina a planície do entorno do rio dos Macacos e também as encostas dos morrotes em vários trechos. Inclusive, a partir das áreas de pasto existentes na ZA, as gramíneas invadem o Parque em ambos os setores desta UC. Há ainda áreas de mata nas proximidades do Parque, especialmente na porção centro-oeste da Poligonal 3.

Nesses pastos, há a criação de gado (figura 26), o que significa a necessidade periódica de “limpar” o terreno, ou seja, capinar a área para impedir que a sucessão ecológica ocorra (deve ser ressaltado que não foram observados em campo indícios de queima da área, o que torna a situação menos problemática para o Parque).

De qualquer forma, é importante atuar junto aos responsáveis pela criação de gado para que não sejam realizadas queimadas e para acompanhar os processos de capina, de forma que os mesmos não avancem para o Parque e, de preferência, que mantenham as áreas de floresta atualmente existentes, mesmo aquelas situadas fora da UC. O reflorestamento das áreas de pasto junto ao limite do Parque e das florestas existentes na ZA é uma medida também considerada importante.

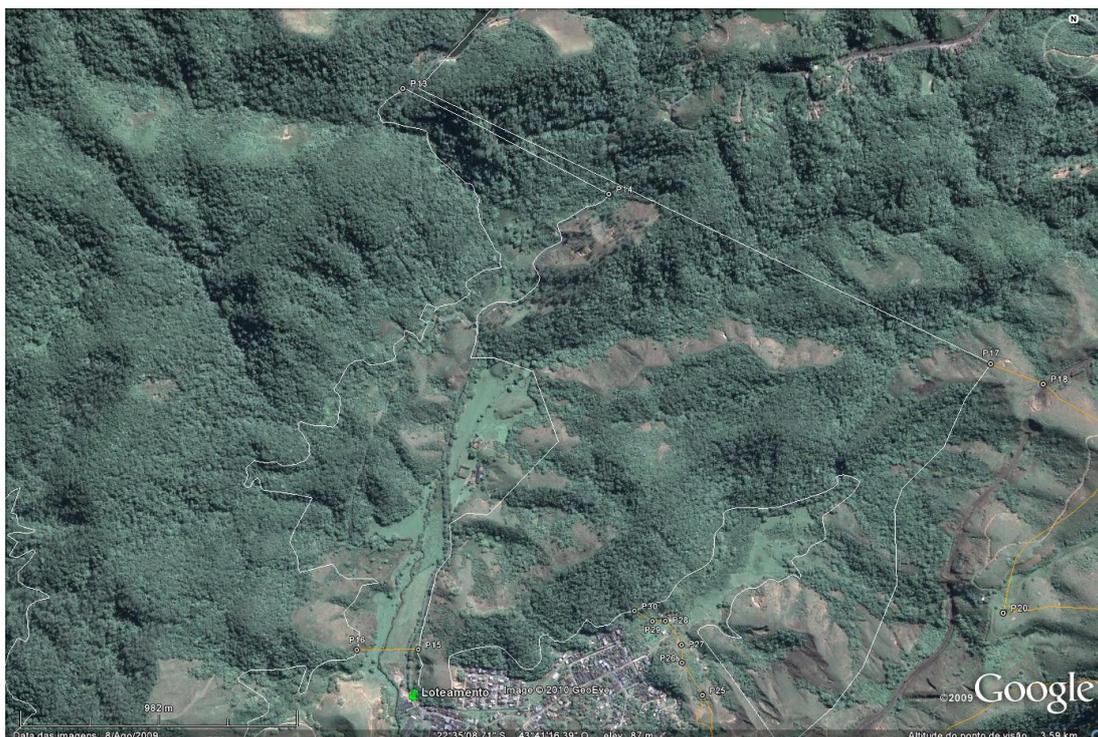


Figura 24 - Poligonal 3 da ZA, situada entre os dois setores do Parque. A linha branca representa o limite do Parque e está sobre os limites da ZA entre as retas P13-P14 e P14-P5 e P16-P13, enquanto a linha laranja mostra os limites da ZA no extremo sul.



Figura 25 - Porção da ZA entre os dois setores do Parque. Há o domínio de pastos na maior parte da área, especialmente na planície e nos morrotes.



Figura 26 - Porção da ZA entre os dois setores do Parque. Note a presença de gado em encosta situada na ZA, no entorno do setor oeste do Parque.

Nas proximidades dessa área onde há a criação de gado, há uma pequena produção de cana-de-açúcar e outra de banana (figura 27), situada na planície, dentro da ZA. Esses cultivos estão relativamente distantes do PNMCP, mas também é importante monitorar essas atividades para evitar conflitos com a gestão da UC.

Nessa área da ZA, há a presença de uma fazenda, junto ao setor leste do PNMCP, onde ocorre criação de gado (figura 28), com grande potencial para gerar degradação sobre este setor da UC, já que o pasto adentra o Parque nessa área. Há também uma moradia, nas proximidades do setor oeste, no início da subida da serra.

Há ainda duas outras casas junto aos limites da ZA. Uma está situada na planície, onde mora uma família que não trabalha com atividades rurais e que não parece representar problemas para a gestão do PNMCP (figura 29).



Figura 27 - Foto da porção da ZA entre os dois setores do Parque. Plantio de banana e cana de açúcar na baixada.

A segunda casa está na meia encosta, ao lado do rio e nas proximidades do limite do Parque (figura 30). Esta área pertence à família do produtor e vendedor de bananas cuja barraca e a plantação ficam situadas na beira da estrada, em frente a casa. Não parece haver crescimento dessa plantação em direção à mata existente ao lado, de forma que a mesma possui pouco potencial para gerar conflitos com a gestão do Parque.

Exceção é feita ao esgoto produzido nessas casas e na fazenda, que é despejado diretamente "in natura" no Rio dos Macacos. Isto ocorre com todas as casas situadas nessa parte da ZA e nos núcleos urbanos de Ramalho e Pacheco. No caso da fazenda e da casa situada na planície, o despejo ocorre fora do Parque, após o Rio já ter cruzado a UC. Mas as demais casas e os núcleos urbanos despejam esgoto no Rio antes desse cruzar a UC.



Figura 28 – Fazenda situada na Poligonal 3 da ZA entre os dois setores do Parque. Note a presença de gado na planície e na encosta situada na ZA, no entorno do setor leste do Parque.



Figura 29 – Casa, junto à RJ-127 e situada nos limites da ZA entre os dois setores do Parque.



Figura 30 – Fotos da casa e plantação de banana situadas na porção da ZA entre os dois setores do Parque.

A própria existência da rodovia RJ-127, que cruza esta parte da ZA de ponta a ponta, representa uma área de potenciais conflitos. Primeiro, por fazer o papel de facilitar o acesso ao Parque, que pode ser adentrado em seus dois setores a partir da estrada. Isto pode facilitar tanto a entrada de turistas, como de caçadores. Além disso, há grande tráfego de caminhões (figura 31) que podem, eventualmente, carregar cargas com potencial poluidor, o que pode gerar problemas para a UC, caso ocorram acidentes. Além disso, a poluição do ar a partir do escapamento dos carros é uma realidade gerada pela existência da estrada.

A presença da rodovia é mais preocupante, pois a tendência é haver um processo de urbanização nessa área, já que o limite urbano definido no Plano Diretor avança para essa parte da ZA do Parque. Isto não caracteriza um conflito legal entre a Lei que cria o Parque e aquela que regulamenta o Plano Diretor, pois só há problema se houver área urbana no interior da UC. Mesmo assim, tendo em vista uma possível expansão da área urbanizada de Paracambi para a área entre os dois setores do Parque, isto representa uma pressão maior sobre as florestas localizadas dentro da UC, o que gera potencial para futuros conflitos com a gestão do Parque. Assim, o processo de urbanização dessa área situada entre os setores do Parque deve ser acompanhado muito atentamente pela gestão da UC.

Uma outra questão importante dessa parte da ZA é a presença de um gasoduto da Companhia Estadual de Gás, concessionária de distribuição de Gás no estado do Rio de Janeiro (figura 32). Este gasoduto, que visa o abastecimento da cidade de Paracambi, é um potencial poluidor, já que um vazamento ou acidente nesse gasoduto pode gerar impactos diretos sobre o Parque, inclusive se houver uma explosão ou incêndio.



Figura 31- Foto de caminhão cruzando a estrada na porção da ZA entre os dois setores do PNMCP.



Figura 32 - Totem que marca a localização do gasoduto da CEG inserido na ZA. A foto foi registrada da estrada, o que mostra a proximidade entre a RJ-127 e o gasoduto.

Ademais, a manutenção do gasoduto requer a retirada periódica da vegetação, que não pode crescer em cima do gasoduto e nem em sua faixa de servidão. Isto significa uma fonte constante de impacto para a ZA. Porém, este impacto é minimizado, já que grande parte deste trecho do gasoduto corre ao lado da estrada, de forma que não há outra fragmentação das matas.

Por último há uma porção ao sul do Parque denominada Poligonal 5, que é a menor área entre todas as que formam a ZA. Esta área tem como limites os próprios limites da propriedade da Fábrica de Conhecimento (figuras 32 e 33). Nessa parte da ZA está situada a Secretaria de Meio Ambiente, responsável pela gestão do Parque, além de outras instituições de ensino e pesquisa que tem potencial para apoiar esta gestão. Além disso, nessa área da ZA serão construídas as estruturas de gestão específicas para o Parque.





Figura 33 - Área da Fábrica de Conhecimento. Acima, o prédio da Secretaria de Meio Ambiente de Paracambi e o terreno da fábrica. Abaixo, a construção onde estão as sedes das instituições de ensino e pesquisa.

3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO ENTORNO DO PNMCP

Para a caracterização ambiental da região onde está inserido o PNMCP, foi definido um recorte espacial específico (figura 34), que abrange duas folhas cartográficas na escala 1:50.000: folha Pirai e folha Paracambi, sendo a primeira elaborada pelo IBGE e a segunda pelo DSG. A escolha dessa área de abrangência para o estudo está relacionada à própria localização do Parque, que está inserido no sopé e nas escarpas da Serra do Mar. Assim, a opção por uma área de estudo definida pela bacia hidrográfica onde está inserido o Parque (bacia do Rio Guandu) deixaria de fora do estudo toda a área do planalto da Serra do Mar (que está inserida na bacia do Rio Paraíba do Sul), que é próxima ao Parque e tem influência sobre o mesmo. Ao mesmo tempo, um recorte por bacia incluiria na análise áreas de baixada na beira da Baía de Sepetiba, que tem pouco interesse para a gestão do Parque. Ao optar pelo recorte de folhas cartográficas, esse problema é minimizado, pois são incluídas apenas áreas do

entorno do Parque que tem maior influência sobre esta UC. Mesmo assim, o recorte de bacia hidrográfica será considerado na análise.

Situado na bacia hidrográfica do Ribeirão das Lajes / Rio Guandu, que desemboca na baía de Sepetiba, na porção centro sul do estado do Rio de Janeiro, o PNMCP está localizado no sopé da Serra do Mar, o que marca a região (figura 35). Sócio-economicamente, Paracambi faz parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, porém é relativamente isolado e de pequeno porte, possuindo pouco mais de 40 mil habitantes e uma situação distinta da maior parte dos municípios do entorno. Em relação à conservação, o Parque está situado na borda dos principais remanescentes florestais de Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro e insere importantes fragmentos de mata, tendo papel de destaque na conectividade florestal. Estas especificidades regionais são importantes para se entender a relação do Parque com o seu entorno e serão discutidas nesse item.

3.1. Características Físicas da Região do PNMCP

Uma característica marcante da paisagem na região onde se insere o Parque é o contraste entre a porção montanhosa, com encostas íngremes e com desnivelamentos topográficos evidentes, e as áreas mais baixas, formadas pelas colinas e pela planície aluvial (figura 36). Estas feições do relevo derivam dos processos geológicos e geomorfológicos que formaram a região.



Figura 36 - Região onde está inserido o Parque se caracteriza pelo contato entre a planície aluvial e as montanhas, sendo visível também a presença de colinas.

3.1.1. Geologia

O embasamento cristalino da Plataforma Sul-Americana (estruturado sobre rochas metamórficas pré-cambrianas de idade arqueana: 2.500 - 4.000 Ma; associados a unidades proterozóicas: 570 – 2.500 Ma, representadas por faixas de dobramentos, coberturas sedimentares, vulcânicas e diversos granitóides) está extensamente exposto em três escudos, separados por coberturas fanerozóicas (570 Ma. até

atualmente): Escudo das Guianas; Escudo Brasil-Central e Escudo Atlântico. Esses escudos estão expostos em mais de 36% da área do Brasil.

As coberturas fanerozóicas desenvolveram-se, principalmente, a partir do Ordoviciano - Siluriano (410 – 500 Ma.) em condições de estabilidade da plataforma; são coberturas sedimentares e vulcânicas que preencheram especialmente três extensas bacias: Amazonas, Parnaíba e Paraná. Outras bacias menores, inclusive costeiras e outras áreas de sedimentação ocorrem expostas sobre a plataforma.

As rochas existentes na costa leste do Brasil derivam de movimentos magmáticos do início do Pleistoceno, ou seja, de certa de 1.6 a 2 bilhões de anos atrás. Esse material foi formado sobre altas temperaturas e pressões na crosta terrestre, gerando rochas cristalinas bastante resistentes. Nessas condições, formaram-se minerais muito bem organizados, especialmente quartzos, que são muito resistentes ao intemperismo, formando rochas com poucas fraquezas. Portanto, o embasamento cristalino que forma as serras do litoral brasileiro é bastante resistente à dissecação.

A Província Mantiqueira inclui a Faixa de Dobramentos Sudeste (ou Faixa Atlântica) que inicia a norte na Faixa Araçuaí, se desenvolvendo pelo Paraíba do Sul, Faixas São João Del Rei-Andrelândia, Juiz de Fora, Rio de Janeiro, Ribeira e Dom Feliciano até o Rio Grande do Sul. As unidades melhor conhecidas são aquelas do Proterozóico Superior e outras mais jovens, em geral tratadas como unidades litoestratigráficas. As unidades mais antigas incluem rochas metamórficas de fácies anfíbolito e granulito, do Arqueano e do Proterozóico Inferior, que sofreram retrabalhamento nos ciclos Transamazônico, Brasileiro e Uruaçuano. A evolução policíclica é confirmada com o retrabalhamento envolvendo transformações metamórficas, migmatização, intrusões ácidas, dobramentos, cisalhamentos e rejuvenescimentos isotópicos. O retrabalhamento não foi geral nem uniforme e, se as unidades antigas já eram diversificadas, ganharam fisionomias ainda mais variadas. Poucas áreas se mantiveram relativamente intactas, em forma de blocos, faixas e núcleos, como o complexo granulítico de Santa Catarina ou a seqüência de Búzios, no estado do Rio de Janeiro. Outras áreas foram profundamente transfiguradas, como aquelas injetadas de abundantes granitóides e intensamente migmatizadas, que chegaram a ser discriminadas como unidades estratigráficas.

Segundo Almeida (1977, 1981), o arcabouço geotectônico da Região Sudeste do Brasil é formado por um núcleo estável no Neoproterozóico, designado de Cráton do São Francisco (CSF), circundado por orógenos instalados no Neoproterozóico, durante a Orogênese Brasileira/Pan-Africana, cuja estabilização desempenhou importante papel na aglutinação deste setor do Gondwana (Fuck et al., 1993 apud Silva & Silva Cunha, 2001). Esses orógenos foram inicialmente designados de Faixa Brasília a oeste, Faixa Ribeira a sul-sudeste e Faixa Araçuai a leste (figura 37).

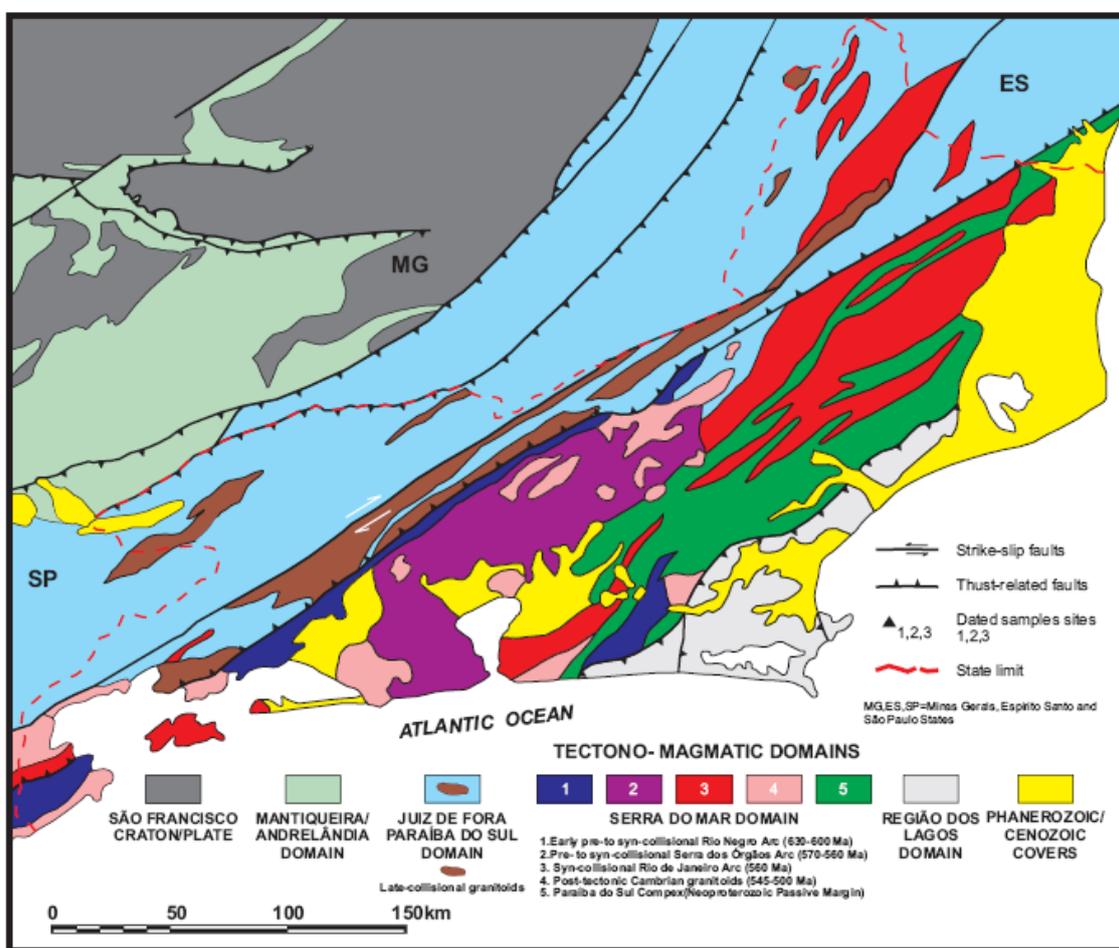


Figura 37 - Domínios Tectono-magmáticos do Estado do Rio de Janeiro e áreas adjacentes (retirado na íntegra de Silva & Silva Cunha, 2001).

Para Alkmim et al. (1993 apud Silva & Silva Cunha, 2001), estas faixas bordejam a denominada Placa Sanfranciscana, cuja porção interna seria composta

pelas rochas arqueanas e paleoproterozóicas do CSF e suas coberturas sedimentares neoproterozóicas, que compõem o Grupo Bambuí.

"A Faixa Ribeira, segundo Almeida et al. (1973), constitui uma entidade geotectônica do Neoproterozóico. O Estado do Rio de Janeiro localiza-se na porção interna deste cinturão. Portanto, a compartimentação tectônica dos terrenos que compõem a geologia deste estado está vinculada à evolução tectono-metamórfica da "Faixa" Ribeira. Esta evolução orogênica, considerada por Heilbron et al. (1999) como a mais nova no cenário das colagens brasileiras/pan-africanas do segmento crustal considerado, foi responsável pela deformação, metamorfismo, magmatismo e articulação dos diversos terrenos." (Silva & Silva Cunha, 2001).

A região onde o PNMCP está localizado se situa entre o Domínio tectono-magmático da Serra do Mar (mais especificamente entre o Arco pré a sincolisional da Serra dos Órgãos, de formação datada entre 570 e 560 Ma) e a cobertura Fanerozóica a Cenozóica que corresponde às áreas atualmente dominadas por sedimentos.

Na Serra do Mar, o Parque está no domínio denominado Suíte Serra das Araras, que se estende no sentido SW-NE, desde o município de Piraí, até Sapucaia e São José do Vale do Rio Preto, no estado do Rio de Janeiro. Mais especificamente, o entorno do Parque está situado na região fisiográfica denominada Bloco Piraí, elaborado no âmbito do Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro (DRM, 1978).

Desse modo, em relação à estrutura geológica, a região é complexa, com extensos falhamentos escalonados, já amplamente dissecados pelos processos erosivos, formando contrafortes da Serra do Mar relativamente baixos, quando comparados com feições semelhantes dessa serra em outras áreas.

As rochas que formam o substrato são, em sua maior parte, muito antigas, predominando formações pré-cambrianas. Os granitóides e gnaisses dominam a escarpa da Serra do Mar na região, sendo que os primeiros são observados em 23,8% da área de estudo (figuras 38 e 39). Concentram-se mais próximas ao PNMCP e no interior dessa própria UC, alcançando tanto o topo dessa serra, como áreas superiores situadas no vale do Rio Paraíba do Sul. Os gnaisses, que formam o embasamento rochoso em 32,9% da área de estudo estão concentrados no entorno do reservatório de Ribeirão das Lajes e da sede do município de Piraí, a sudoeste do Parque. Há ainda uma faixa deste tipo de rocha avançando para a porção a norte do Parque e um trecho de serra, à nordeste da UC, no divisor de águas entre os rios Santana e Sacra Família, que também é formada por gnaisses. Esta última formação de gnaiss é a mais próxima ao Parque.

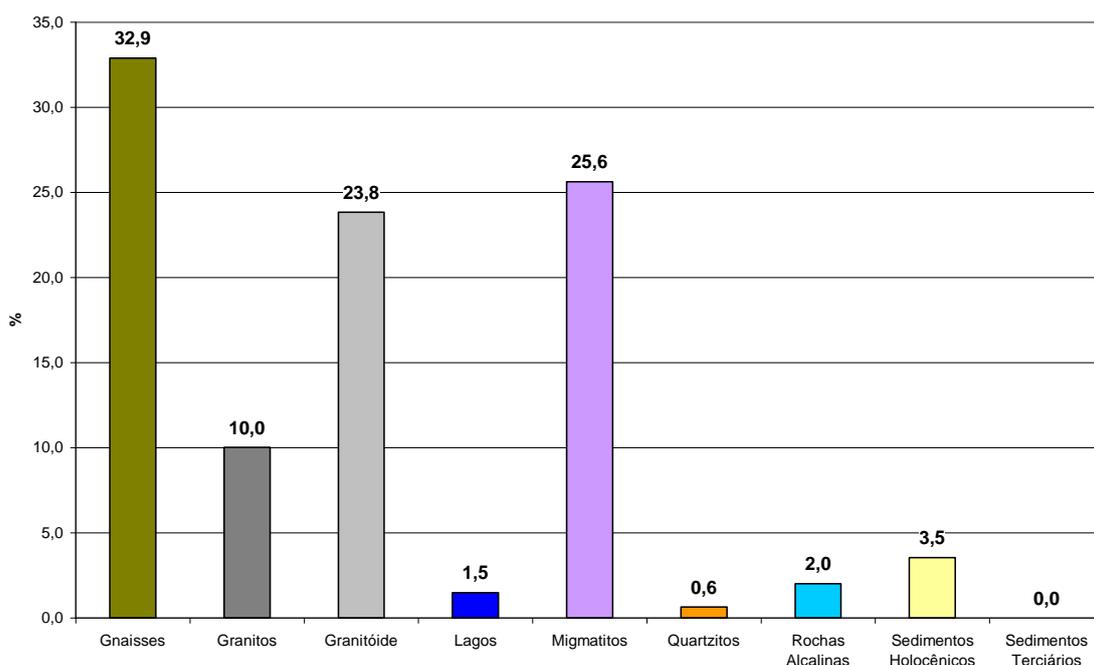


Figura 38 - Gráfico de proporção das classes do mapa geológico da área de estudo

Esse mesmo tipo de rocha é visto no extremo noroeste do recorte de análise, no entorno da Serra dos Tomazes. Esta serra, situada no município de Barra do Piraí, constitui um maciço alcalino cujas rochas são de idade mesozóica ou terciária

presumível e, portanto, significativamente mais recentes que o restante do embasamento rochoso (PLANEP, 2007).

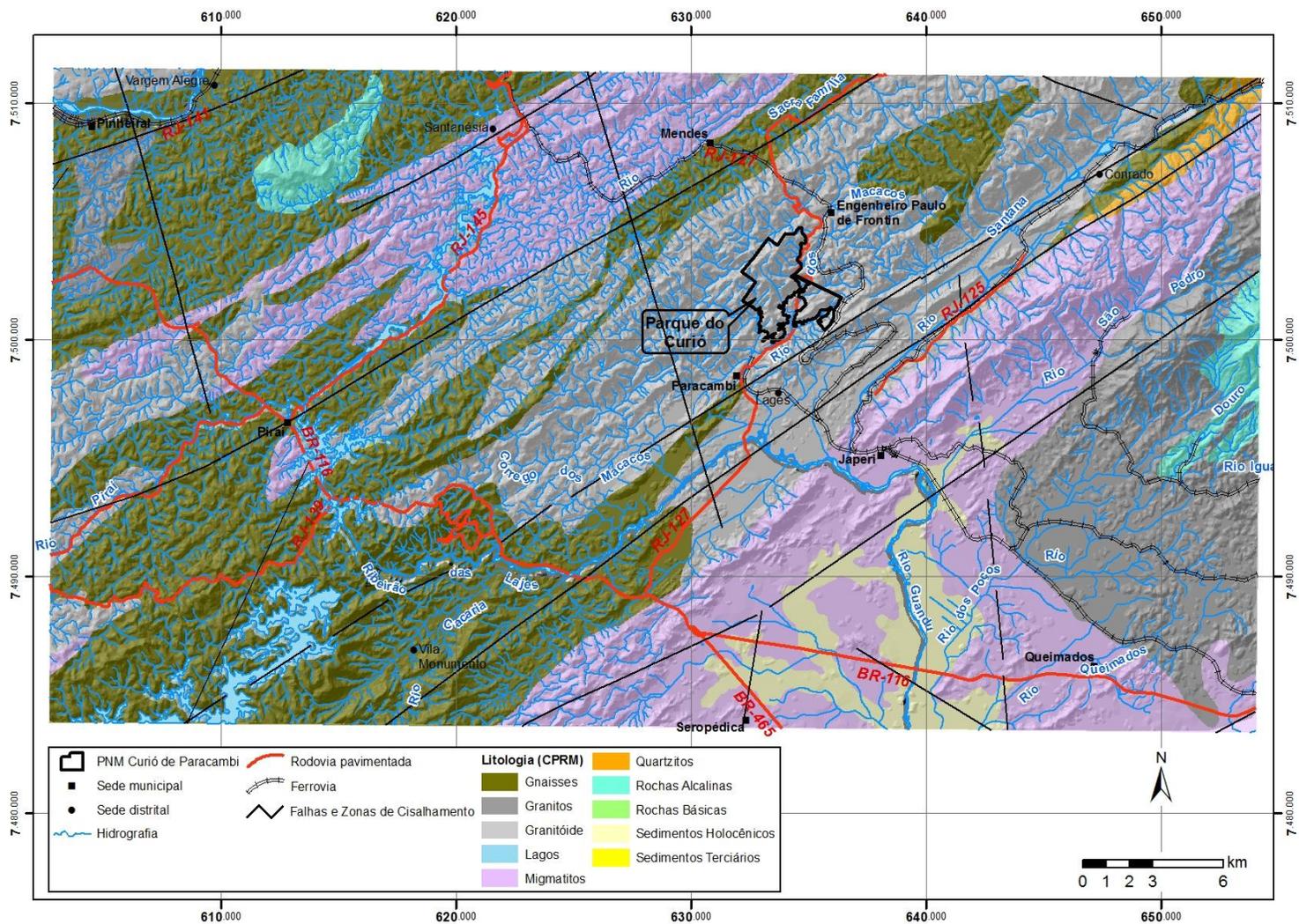


Figura 39 - Mapa geológico da região do entorno do PNMCP (Fonte: CPRM).

Este maciço concentra parte significativa dos 2% de rochas alcalinas existentes no embasamento do recorte de análise. Estas rochas também são observadas na parte superior da Serra do Tinguá, no extremo leste da área de estudo. Uma característica interessante dos maciços alcalinos refere-se à drenagem. As mesmas possuem aspecto radial enquanto estão sobre as rochas alcalinas, de modo que descem rios para todos os lados. Nas demais formações de rocha as drenagens estão encaixadas nas estruturas geológicas, de modo que tem orientações definidas por essas estruturas.

Nesse último local, no entorno das rochas alcalinas há uma área significativa de granitos, formando grande parte da Serra do Tinguá. Nesta área estão os 10% de granitos existentes no recorte de análise.

Nesse recorte espacial, há ainda uma proporção significativa de migmatitos (25,6%), que formam o embasamento rochoso em uma faixa que se estende da parte noroeste à parte norte da área de estudo. Este tipo de rocha também é observada a sul do Parque, abrangendo a baixada onde estão situadas as sedes dos municípios de Japeri, Seropédica e Queimados e a serra que divide as bacias dos rios Santana e São Pedro e a pequena elevação que separa o Ribeirão das Lajes da baixada.

Ainda na baixada, mas no entorno dos rios Guandu, Poços e Queimados, são vistos sedimentos holocênicos, depositados nos últimos 10 mil anos. No extremo leste há uma pequena área de serra formada por quartzos.

Quanto aos falhamentos nesse embasamento rochoso, os mesmos seguem os padrões conhecidos para o estado do Rio de Janeiro, havendo preponderância das falhas nos sentidos SW-NE e S-N, que formam um set quase perpendicular dessas estruturas.

Segundo o projeto Carta Geológica do estado do Rio de Janeiro, elaborado pelo DRM-RJ, as rochas pré-cambrianas existentes na região de Paracambi e entorno caracterizam-se por diferentes graus de metamorfismo, sendo classificadas em diversas unidades, que podem ser reunidas em agrupamentos de idades distintas. Os agrupamentos mais antigos apresentam as duas unidades de grau metamórfico mais elevado: Unidade Monte Verde e Unidade Três Ilhas. Um outro agrupamento inclui a

Unidade Itaocara e compreende paragneisses metamorfisados na fácies de anfibólito e os migmatitos e gnaiss granítico a eles associados. A Unidade Itaocara foi mapeada, neste mesmo trabalho, nas sub-unidades anfibólito gnaiss, milonito gnaiss, migmatito e gnaiss granítico. Um terceiro agrupamento definido é o do Batólito Serra das Araras, formado por um maciço granítico e por migmatitos a ele associados. Há ainda, neste último agrupamento, uma faixa de migmatitos que está vinculada ao batólito Serra das Araras, mas também a outro batólito, junto do qual forma a Unidade Rio Negro. Mas esta situa-se relativamente distante do PNMCP.

Quanto às rochas mais recentes, formam numerosos diques básicos e alcalinos inseridos em meio às rochas Pré-cambrianas, mas são formações de pequena extensão. Apenas o referido maciço da Serra dos Tomazes possui uma extensão maior formada por rochas de idades mesozóicas, além do topo da Serra do Tinguá.

Ao se observar o processo de erosão e sedimentação que ocorre nessa região, percebe-se a pouca significância dos depósitos aluviais, o que indica uma forte exportação de sedimentos para fora da bacia de Ribeirão de Lajes em direção à parte inferior da bacia do Rio Guandu. Mesmo assim, é importante destacar a existência desses depósitos na proximidade do sopé da Serra, a sul do PNMCP, onde há uma nítida ruptura de declive entre as montanhas onde está situado o Parque e a baixada onde está localizada a área urbana do município de Paracambi. Nessas áreas, os depósitos tendem a ser maiores, já que há uma redução na energia da água que desce da serra, havendo o acúmulo de sedimentos.

3.1.2. Geomorfologia

O padrão de relevo da região reflete o embasamento geológico. Porém, outros fatores influenciam na conformação do relevo, incluindo o clima, os organismos e eventos tectônicos.

Um evento crucial na forma atual do relevo ocorreu durante a abertura do Oceanos Atlântico. Movimentos da crosta terrestre ergueram o conjunto de rochas do leste brasileiro (de idade entre 1.6 e 2 bilhões de anos), formando a grande cordilheira que veio a dar origem às serras do leste brasileiro, após falhamentos sucessivos.

Portanto, as Serras da Mantiqueira, do Mar, os maciços litorâneos e as ilhas costeiras são “degraus” resultantes desses falhamentos. Assim, essas estruturas geomorfológicas são mais recentes que as rochas que as formam.

A partir desses movimentos tectônicos, formou-se a Serra do Mar, cadeia montanhosa paralela ao litoral, com a escarpa de falha voltada para o mar, marcando a paisagem da costa brasileira (figura 40).



Figura 40 - Serra do Mar no sudeste (Fonte: IBGE)

Na região de Paracambi, a Serra do Mar, denominada localmente de Serra das Araras, recua em relação à linha de costa. Além disso, aparece com declividades e altitudes inferiores àquelas encontradas nas porções a sudoeste (Serra da Bocaina, no litoral sul do estado) e a nordeste do PNMCP (na cadeia de montanhas que vai do Maciço do Tinguá, nas proximidades da região de Paracambi, até a Serra de Macaé, no norte fluminense). Trata-se de uma porção onde a Serra do Mar é menos imponente, apresentando-se mais desgastada pelos processos erosivos.

A área de Paracambi e entorno é parte da Serra das Araras, mas possui denominações locais mais detalhadas. Há Serra de Paracambi, na porção nordeste do município de mesmo nome, nos limites com Paulo de Frontin e Piraí, e a Serra do Batista, na porção norte de Paracambi, nos limites com o município de Piraí.

Na região de Paracambi há a formação de uma planície aluvial no entorno da Serra do Mar, que se conecta a planície flúvio-marinha situada no entorno da Baía de Guanabara. Essas planícies interconectadas formam a região denominada Baixada Fluminense. Separando essa baixada do Oceano Atlântico há o Maciço da Pedra Branca, conjunto de montanhas litorâneas que domina a porção sudeste do município do Rio de Janeiro; e o Maciço do Mendanha, ligeiramente mais ao interior que o da Pedra Branca, de formação alcalina. Assim, as encostas da Serra do Mar na região não estão tão próximas do oceano como em outras áreas.

Feições do relevo

O resultado da conjugação dos diversos elementos formadores do relevo (incluindo o embasamento rochoso, os movimentos de soerguimento ou rebaixamento da crosta terrestre, o clima, os organismos e o tempo) gerou feições características na região onde está localizado o PNMCP.

As montanhas, que abrangem 21,6% da área de estudo, segundo o mapa do CPRM na escala 1:400.000 (figuras 41 e 42), estão na porção central desta área, na larga faixa de encostas montanhosas que formam as escarpas da Serra do Mar e onde está localizado o PNMCP. Há montanhas também nos divisores de águas entre as bacias dos rios Santana e São Pedro e na bacia do Ribeirão das Lages.

Esses dois divisores (Santana/São Pedro e Ribeirão das Lages) formam também uma linha de montanhas a sul do Parque, separando esta UC da BR-116. Eles avançam um em direção ao outro, porém não se conectam, pois o Rio Guandu cruza entre os dois espigões de serra. Deve ser ressaltado que essas áreas montanhosas apresentam desnivelamentos relativamente baixos, quando comparados ao das escarpas a norte.

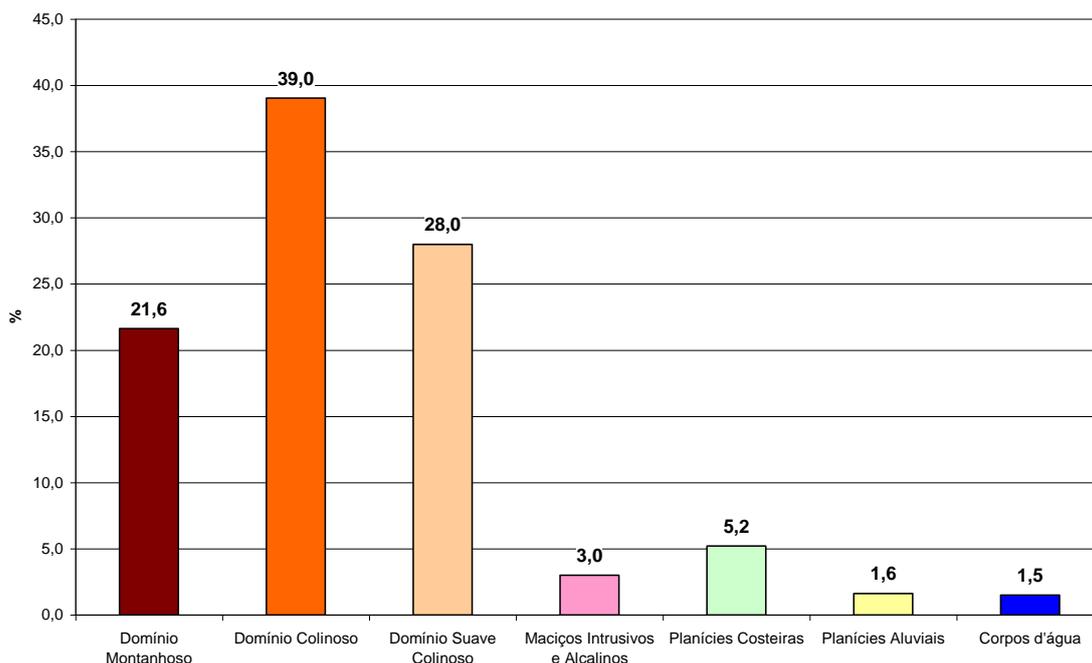


Figura 41 - Proporção das classes do mapa geomorfológico da área de estudo

Ao se analisar o mapa do CPRM (Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais) na escala de 1:250.000 (figura 43), percebe-se que essa área classificada como montanhosa na escala de 1:400.000 apresenta algumas características específicas em determinados locais. A maior parte da área, incluindo a porção norte do município de Paracambi, formada pela Serra do Mar, é classificada como domínio Escarpas Serranas Degradadas e Degraus em Borda de Planaltos (DANTAS, 2001). Este domínio inclui ainda as encostas onde está situado o Parque. Segundo o relatório do CPRM (2001) este domínio se caracteriza por:

"Relevo montanhoso, muito acidentado, transicional entre dois sistemas de relevo. Constituem-se em escarpas bastante dissecadas por erosão fluvial e/ou abatimento tectônico. Vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, com feições escarpadas, recuadas e suavizadas com topos arredondados. Densidade de drenagem alta a muito alta com padrão de drenagem variável, de paralelo a dendrítico, ou treliça a retangular. Predomínio de amplitudes topográficas inferiores a 500m e gradientes elevados, com ocorrência de colúvios e depósitos de tálus, solos rasos e afloramentos de rocha."

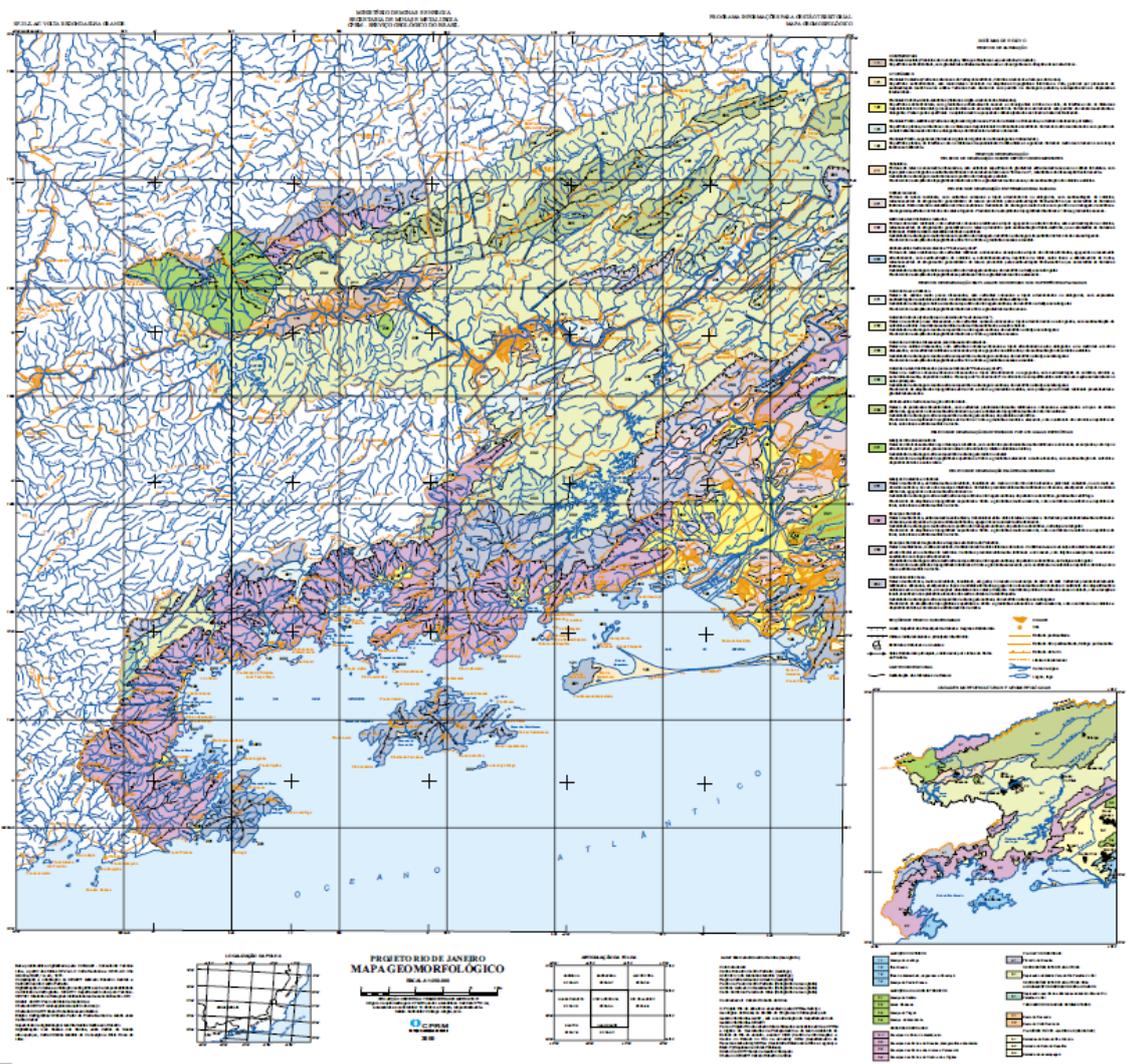


Figura 43 - Mapa Geomorfológico da Área de Abrangência do Projeto na escala de 1:250.000. Retirado na íntegra do relatório do CPRM (2001) - ftp://ftp.cprm.gov.br/pub/pdf/rj/geomorfologico/geomorfo_mpigrande.pdf

Essa descrição traduz a situação do relevo montanhoso local no entorno imediato do Parque, onde as encostas situam-se na escarpa originada a partir do falhamento que escalonou os blocos montanhosos do litoral. Mesmo sem ser um dos pontos de maior desnivelamento na Serra do Mar, pois a serra nessa área já está bastante dissecada pela erosão, há um desnivelamento significativo, que chega a mais de 600 na bacia do rio dos Macacos, na Serra de Paracambi. A área urbana de Paracambi está a cerca de 60m de altitude, no sopé das escarpas, e o topo da bacia acima dos 700m, com o núcleo urbano de Paulo de Frontin localizado no meio da escarpa a cerca de 300 metros.

As encostas são íngremes, havendo áreas onde há pouca possibilidade de acúmulo de sedimentos, formando solos rasos. Isto é particularmente marcante no alto das serras, sobretudo nos municípios de Mendes e Paulo de Frontin, mas também em Miguel Pereira e Paty do Alferes. As montanhas também predominam na parte norte do município de Paracambi, mas as declividades tendem a ser menores, sendo incomuns os afloramentos de rocha, com os topos, geralmente, cobertos por solo e vegetação (figura 44). A grande declividade das encostas, especialmente no terço inferior, gera um relevo que possui áreas planas concentradas no topo dos morrotes e no fundo dos vales, onde também estão as áreas côncavas. Mas na paisagem, preponderam as formas convexas do relevo.



Figura 44 - Foto da área montanhosa de Paracambi que está no sopé da Serra do Mar, apresentando relevo íngreme, mas em menor proporção que outras áreas da serra. Os afloramentos rochosos são inexpressivos nessa região, predominando montanhas com pacotes de solo cobertos por florestas ou gramíneas.

Uma característica importante desse ambiente de montanhas é a alta suscetibilidade dos mesmos aos processos erosivos, especialmente aos movimentos de

massa, devido ao forte controle litoestrutural a que o relevo está submetido e ao intenso desmatamento das encostas (ROCHA, 2002).

Ainda em termos de relevo montanhoso, na região abrangida por esse diagnóstico há duas áreas classificadas como Alinhamentos Serranos Isolados e "Pães-de-Açúcar" no mapa do CPRM (2001), que estão incluídos na classe de Relevo de Degradação Entremeados na Baixada. Segundo o CPRM esse domínio apresenta:

"Formas de relevo residuais, com vertentes retilíneas a côncavas e escarpadas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e, subordinadamente, depósitos de tálus, solos rasos e afloramentos de rocha, remanescentes do afogamento generalizado do relevo produzido pela sedimentação flúvio-marinha que caracteriza as baixadas litorâneas. Densidade de drenagem baixa com padrão de drenagem variável, de dendrítico a treliça ou retangular. Predomínio de amplitudes topográficas superiores a 200m e gradientes médios a elevados."

Outra área montanhosa existente no recorte de estudo é um maciço alcalino intrusivo, que pode ser observado em ambos os mapas e que corresponde à Serra do Tinguá, no extremo leste da área de estudo. Essa área representa 3% da área total estudada, segundo o mapa na escala de 1:400.000.

Além da presença das montanhas que formam a Serra do Mar, há ainda dois domínios de colina na área de estudo, segundo o mapa na escala 1:400.000. O primeiro, denominado Domínio Colinoso, forma 39% de toda a área de estudo e está situado a norte do domínio de montanhas, abrangendo toda a porção oeste e norte do recorte de estudo.

Esta região, no mapa na escala de 1:250.000 é descrita como *Domínio Colinoso (zona típica do domínio de "mar de morros")*, sendo caracterizado por:

"Relevo de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados ou alongados, com sedimentação de colúvios e alúvios. Ocorrência subordinada de morrotes alinhados e morros baixos. Densidade de drenagem média com padrão de drenagem variável, de dendrítico a treliça ou retangular. Predomínio de amplitudes topográficas inferiores a 100m e gradientes suaves."

Essa conformação de relevo é dominante na região ao norte do Parque (figura 45), se estendendo por uma larga faixa, que alcança os municípios de Vassouras e Barra do Pirai.



Figura 45 - Foto em área acima da escarpa degradada da Serra do Mar há a formação de um planalto, onde a paisagem é dominada por colinas de grande porte.

A sul das áreas montanhosas e do PNMCP também há domínio de colinas, classificado como Domínio de Colinas Suaves, segundo o mapa na escala 1:400.000 e

Domínio de Colinas Isoladas, segundo o mapa na escala 1:250.000. Em ambos percebe-se que as colinas se estendem pelo núcleo urbano de Paracambi e por toda a porção sudeste da área de estudo, aproximando-se bastante do Parque.

Nesses mapas do CPRM (2001) as planícies aluviais que ocupam o fundo de vale foram agregadas ao domínio de colinas, gerando uma simplificação em função da escala de mapeamento. Mas de qualquer forma, é possível notar que há uma importante ruptura de declive na área entre as montanhas e as colinas, pois trata-se de uma região de transição de um relevo montanhoso para um relevo de planícies entrecortadas por colinas.

Essa situação geomorfológica deve ser considerada no processo de gestão, pois é típica para a geração de enchentes nas áreas de baixada do entorno do Parque. Isto ocorre, pois a velocidade de escoamento das águas da chuva e dos rios é maior nas áreas de montanha, onde a declividade gera grande energia. Na baixada há uma perda de energia, pois a declividade é quase nula, de forma que a água, ao alcançar este compartimento do relevo, tende a se acumular, potencializando a geração de enchentes.

No entorno do Rio Guandu, mais especificamente no fundo do vale onde corre este rio, se estende o domínio das *Planícies Costeiras* (mapa 1:400.000), que abrangem 5,2% da área de estudo, ou *Colúvio-Alúvio-Marinhas (Terrenos Argilo-Arenosos das Baixadas)*, segundo o mapa na escala 1:250.000. Esta formação avança desde o município de Paracambi, onde está restrita ao fundo do vale, até a beira da Baía de Sepetiba. Estas planícies são, segundo o CPRM:

"Superfícies subhorizontais, com gradientes extremamente suaves e convergentes à linha de costa, de interface com os Sistemas Depositionais Continentais (processos fluviais e de encosta) e Marinhas. Terrenos mal drenados com padrão de canais meandrante e divagante. Presença de superfícies de aplainamento e pequenas colinas ajustadas ao nível de base das Baixadas."

Por fim, há ainda uma pequena área de planície aluvial passível de observação nos dois mapeamentos. Está localizada no eixo de drenagem do rio Santana, no extremo norte da área de abrangência deste diagnóstico, e corresponde a 1,6% deste recorte espacial. Obviamente, há planícies aluviais em outras áreas de fundo de vale, mas a escala muito generalista dos mapas geomorfológicos disponíveis não possibilita percebê-las.

No caso dos sedimentos aluviais, estes preenchem os vales a partir dos processos erosivos desencadeados nas encostas. Esses sedimentos foram transportados pelos rios e formam as planícies de inundação desses rios, com destaque para a planície do Guandú. São sedimentos recentes no tempo geológico, formados nos últimos 10 mil anos, sobretudo há 10 mil anos atrás, na transição do pleistoceno para o holoceno, quando o planeta Terra saía de um período glacial, esquentando, e as grandes chuvas chegaram ao que hoje é a Mata Atlântica antes da floresta chegar, gerando grande quantidade de erosão e entulhando os vales com sedimentos. Obviamente, os eventos erosivos continuaram ocorrendo, mas até a chegada do homem, em proporções muito menores, pois havia floresta nas encostas. O homem, ao retirar a floresta, volta a causar grande erosão, produzindo sedimentos para entulhar os vales, assoreando os rios.

Toda essa região de baixada apresenta superfícies de erosão de pouca energia potencial e áreas de deposição, já que os fundos de vale estão no nível da planície fluvial, portanto sem energia para transporte de sedimentos.

Além da visão de feições de relevo, cujo mapeamento é feito a partir de entendimentos dos resultados dos processos geomorfológicos, há uma série de informações possíveis de serem retiradas da base cartográfica sobre a geomorfologia da região que complementam as informações sobre as feições. A elaboração do Modelo Digital de Terreno da área de abrangência possibilitou a confecção desses mapas, além de auxiliar na análise da paisagem.

Varição de altitudes

O mapa hipsométrico demonstra uma amplitude de relevo maior do que 1000 metros, estando a baixada a 20 metros e o topo da Serra do Tinguá a mais de 1000 metros de altitude. Porém, altitudes acima de 750 metros representam apenas 1,5% de toda a área de estudo e estão restritas a esta serra, localizada no extremo leste da área de estudo. Quando se analisa a porção da Serra onde está inserido o Parque, percebe-se uma que o relevo não chega a 750 metros de altitude nem nos picos da escarpa da serra, nem nas colinas situadas no Planalto (figuras 46 e 47).

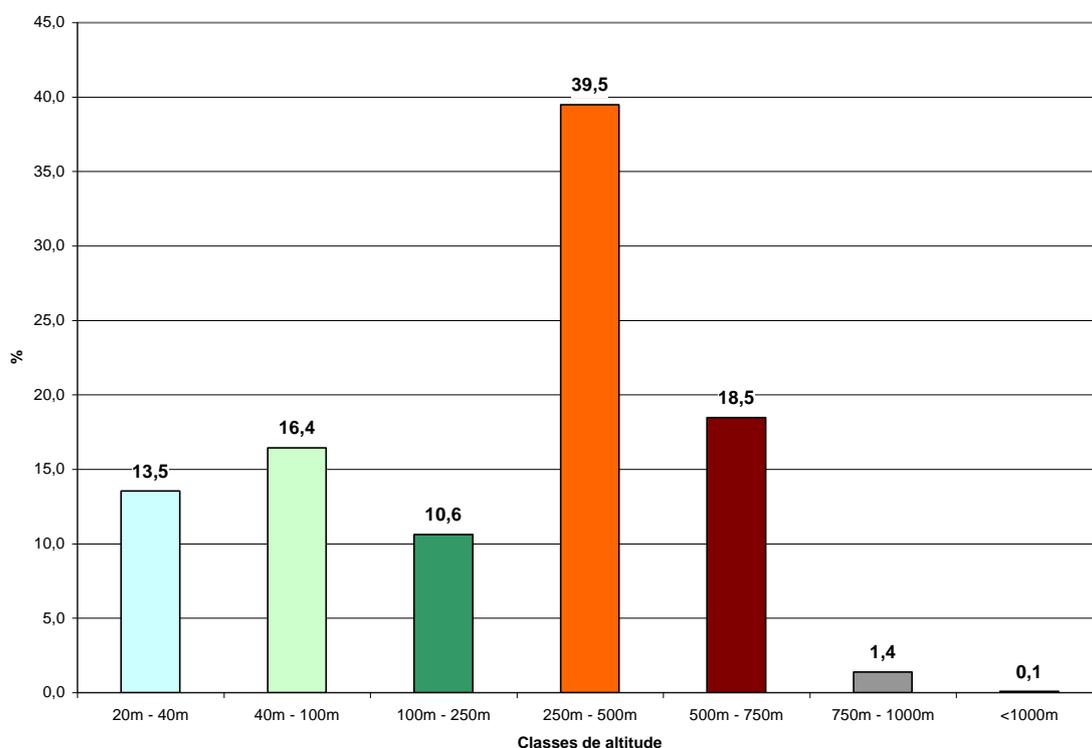


Figura 46 - Proporção das classes do mapa geomorfológico da área de estudo

Na porção sudeste, onde situam-se a planície e o domínio de colinas suaves, estão os 13,5% da área de estudo que possuem altitudes entre 20 e 40 metros. A classe de altitudes entre 40 e 100 metros, que corresponde ao sopé das serras, abrange pouco mais de 16% da área deste diagnóstico. Já a classe de altitudes entre 100 e 250 metros abrange apenas 10,6% dessa área e se concentra nas encostas das menores elevações, ao sul, e na parte inferior das encostas da escarpa da Serra do Mar.

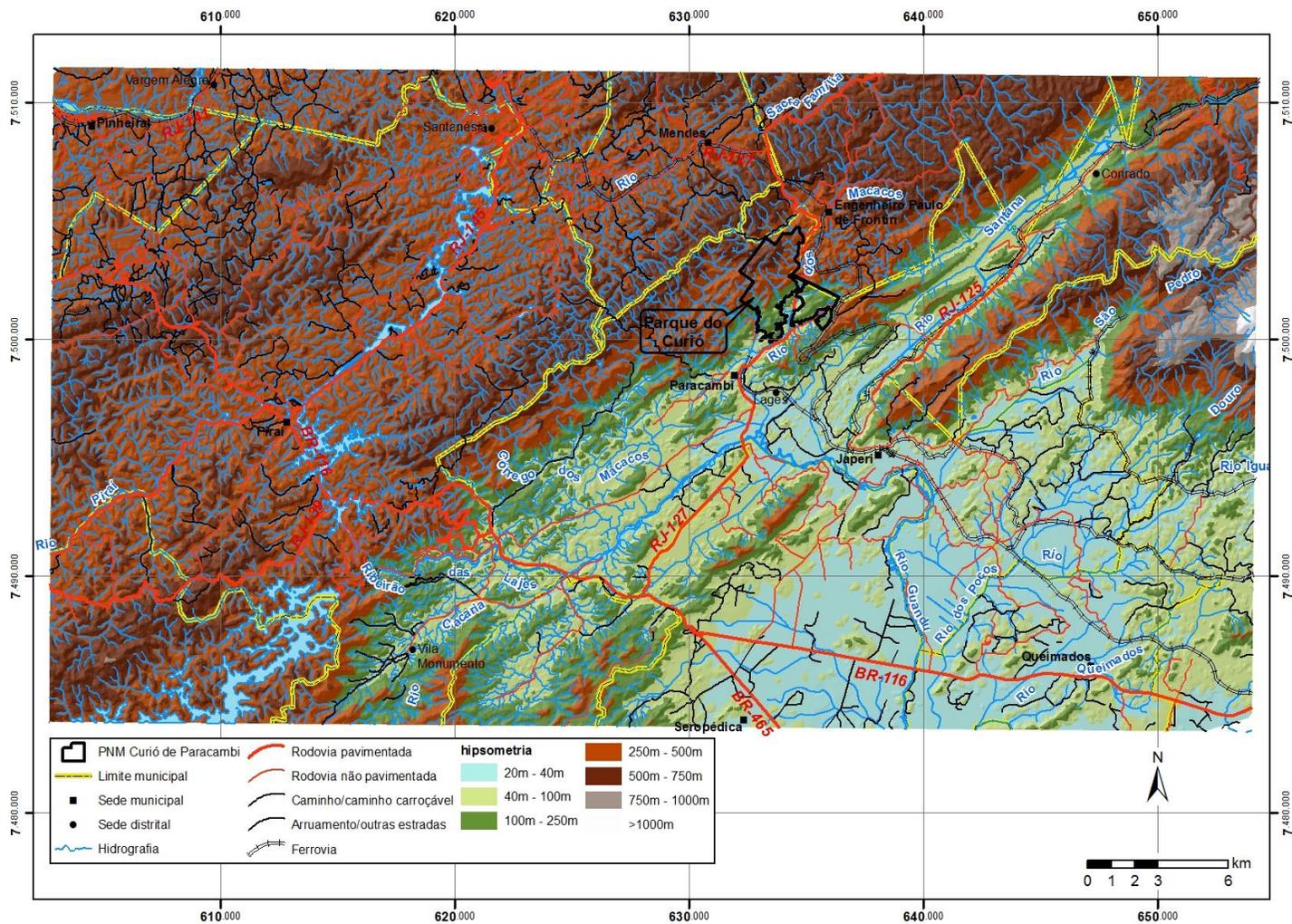


Figura 47 - Mapa Hipsométrico da área de estudo

A parte superior das encostas está entre 250 e 500 metros, assim como parte das colinas situadas no planalto da Serra do Mar. Assim, essa classe de altitudes é a mais abrangente, incluindo 39% de toda a área de estudo. A linha de cumeeada dessa Serra, composta por cumes arredondados, tem altitudes variando entre 500 e 600 metros (SILVA & SILVA CUNHA, 2001), com picos em altitudes superiores, mas sempre menores que 700 metros. Assim, a classe de altitudes entre 500 e 750 metros, que abrange 18,5% da área de diagnóstico, está situada nas encostas mais altas da Serra do Mar na região, além da Serra do Tinguá e em áreas elevadas no planalto.

Declividades

A análise da inclinação do terreno ajuda a entender quais as áreas mais suscetíveis à erosão, já que existe uma relação significativa entre grau de inclinação do terreno e processos erosivos. Nas áreas planas, tende a haver deposição de sedimentos, enquanto nas áreas de maior declividade a tendência é pela exportação de sedimentos. Em regiões onde o regime pluviométrico está associado a eventos de grande intensidade e magnitude, como ocorre com a região em foco, as áreas de maior declividade podem estar sujeitas aos deslizamentos de encosta.

Porém, no caso da área de estudo, os deslizamentos de terra tendem a ser menos frequentes do que em áreas da Serra do Mar no entorno, em função da menor declividade deste trecho da Serra do Mar.

O mapa de declividades (figura 48) demonstra o predomínio de encostas com inclinação entre 15° e 30°, que representam mais da metade das áreas abrangidas pelo estudo (figura 49). Esta classe pode ser considerada como de declividade média a alta, onde é possível a ocorrência de deslizamentos de terra. Predomina nas colinas existentes no planalto da Serra do Mar (mais íngremes que as colinas existentes nas planícies) e também nas áreas de escarpa dessa serra, no domínio montanhoso. Neste último caso, especialmente nas encostas de orientação sul, que estão na escarpa de falha da Serra do Mar. São dominantes, portanto, no entorno imediato ao PNMCP. Além disso, também são relevantes nos espigões da Serra do Tinguá e em algumas colinas entremeadas à planície da porção sudeste do recorte espacial de análise.

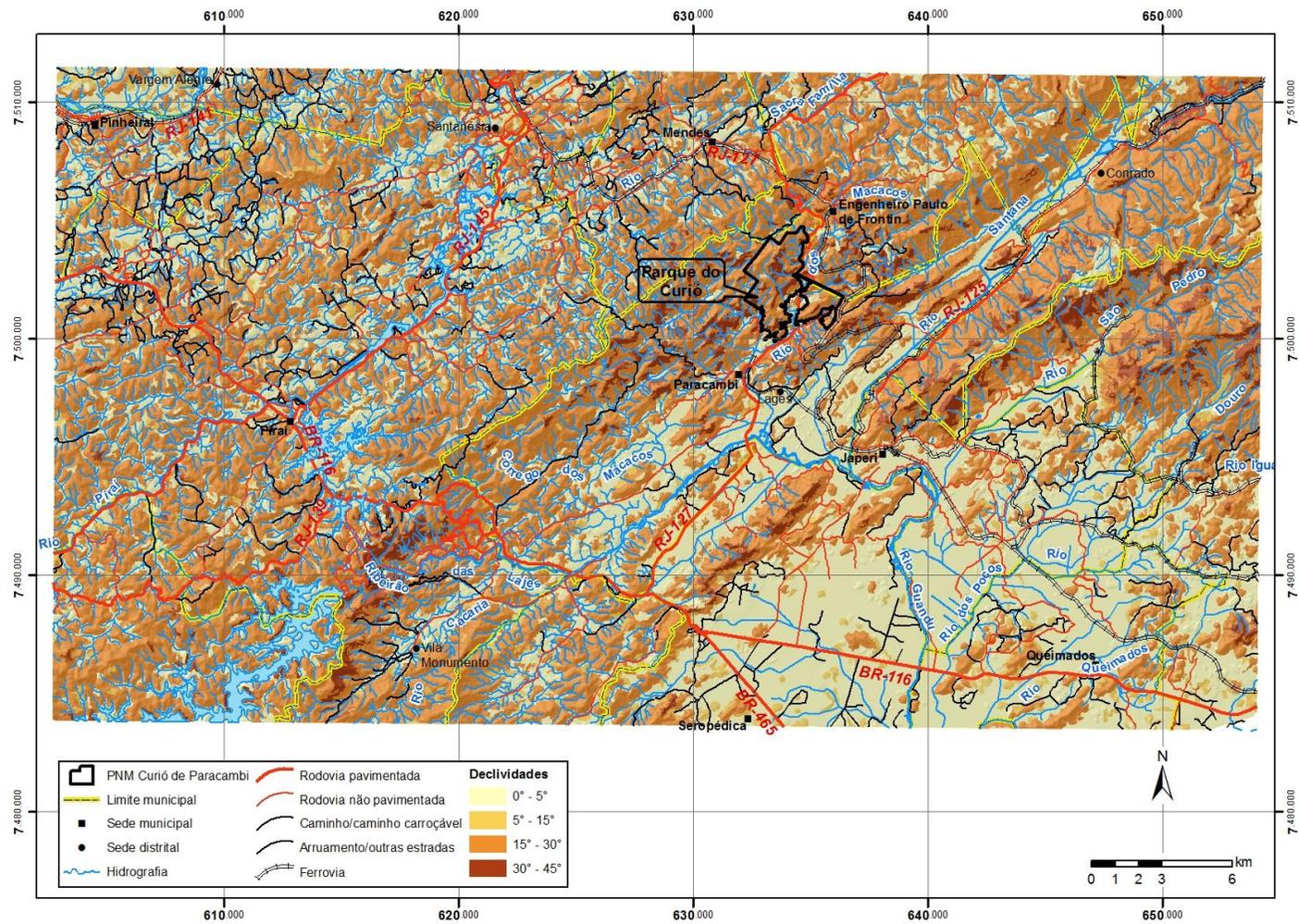


Figura 48 - Mapa de declividades da região de abrangência do diagnóstico

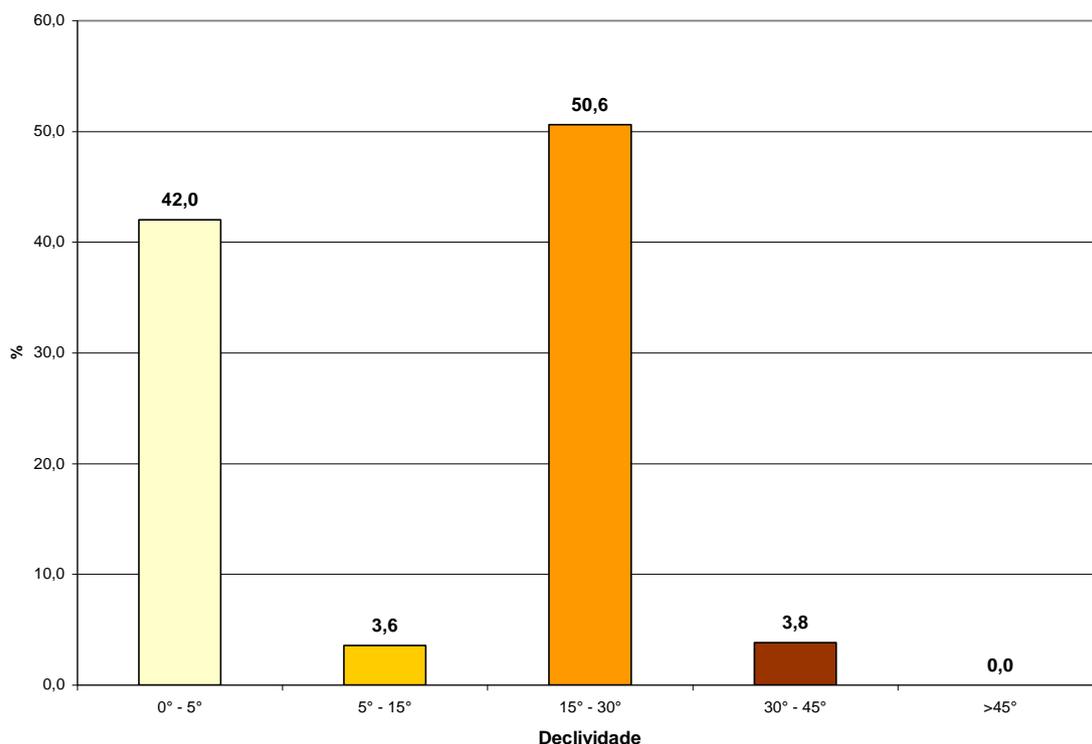


Figura 49 - - Proporção das classes de declividade

A segunda classe mais representativa é aquela que engloba declividades inferiores à 5°. Esta classe abrange 42% da área de estudo, estando concentrada na planície costeira do entorno do Rio Guandu e no domínio de colinas suaves, além de se estender pela planície aluvial do Rio Santana. Há ainda áreas planas entremeadas às colinas, no planalto da Serra do Mar. Estas se situam, preferencialmente, nos fundos de vale. Algumas colinas situadas no planalto e na baixada possuem encostas com declividades suaves, entre 5° e 15°. Esta classe, que abrange apenas 3,6% da área de estudo, não apresenta nenhuma área de maior concentração, com exceção do extremo noroeste, na região de Vargem Alegre, que tem pouca relação com a área do Parque. As encostas íngremes, com declividades entre 30° e 45° representam 3,8% da área de estudo. Localizam-se, preferencialmente, nas encostas voltadas para sul, em especial nas escarpas de falha da Serra do Mar, próximo ao PNMCP. Isto indica que alguns dos maiores e mais conservados fragmentos florestais encontrados na área de estudo, que são observados justamente nessa região, são frutos da dificuldade de acesso a essas encostas, o que gerou menor degradação e melhor regeneração dessas matas. Mesmo florestadas, essas encostas apresentam suscetibilidade significativa aos movimentos de

massa, m função de sua acentuada inclinação. Não existem encostas com declividades superiores à 45°, de modo que os afloramentos de rocha são raros.

Orientação de Encostas

Uma característica de relevância ecológica é o aspecto, ou seja, a direção para onde estão voltadas as encostas, sobretudo se preferencialmente para sul ou norte.

Esta orientação incide decisivamente na umidade da área, fator condicionante de microclima e, conseqüentemente, dos ecossistemas. A diferença em umidade decorre da insolação e da umidade vinda do mar. Pela posição do sol em relação à Terra, as encostas voltadas para norte no hemisfério sul recebem mais sol que aquelas voltadas para sul. Portanto, no caso das serras brasileiras, as encostas norte sofrem mais evaporação e tendem a ser mais quentes e menos úmidas do que as voltadas para sul. Ademais, as encostas orientadas para sul estão de frente para o mar e para as frentes úmidas vindas do oceano, recebendo maior umidade. Esses dois fatores tornam as encostas sul mais úmidas e frias, o que causa grande distinção ecológica entre as encostas. OLIVEIRA et al (1995) descreveram essas diferenças nas vertentes do Maciço da Tijuca, no Rio de Janeiro, tendo encontrado mais de 50% de espécies vegetais distintas entre formações conservadas dos dois lados da montanha.

Geralmente, as formações vegetais voltadas para sul possuem uma estrutura ainda mais desenvolvida e estratificadas que as voltadas para norte. Além disso, a biodiversidade tende a ser maior nestas áreas, apesar de no caso da Mata Atlântica ambas as situações permitirem florestas bem desenvolvidas e muito biodiversas.

Pela forma como as serras litorâneas do sudeste brasileiro se estendem no sentido oeste-leste, paralelamente ao mar, as encostas da Serra do Mar e dos maciços litorâneos apresentam uma orientação geral para sul ou para norte. As encostas voltadas para sul estão na escarpa de falha, enquanto aquelas voltadas ao quadrante norte estão situadas no reverso da escarpa. É isto que explica as significativas diferenças ecológicas entre as vertentes das serras.

Além da orientação geral da bacia, há internamente variações no direcionamento das encostas. Em uma bacia de orientação geral sul, há encostas

voltadas para norte, e vice-versa. Portanto há encostas na escarpa de falha voltadas para sul e outras para norte, o mesmo ocorrendo nas vertentes do reverso da escarpa.

No caso da área de estudo, o conjunto de encostas situadas na escarpa da Serra do Mar tem um predomínio de vertentes com orientação sul, assim como as escarpas de falha da Serra do Tinguá. Já nos reversos dessas serras há uma predominância de encostas com orientação norte, como pode ser visto na Serra do Tinguá, nos divisores de água entre os rios São Pedro e Santana e entre o Ribeirão das Lajes e a planície e no reverso das escarpas da Serra do Mar, já no planalto.

Essa distribuição leva a um equilíbrio entre a proporção de encostas voltadas para sul e norte (36% das áreas inseridas no recorte espacial de análise). Além disso, há 28% de áreas planas na bacia, situadas, sobretudo, na planície existente na porção sudeste da área de estudo (figuras 50 e 51).

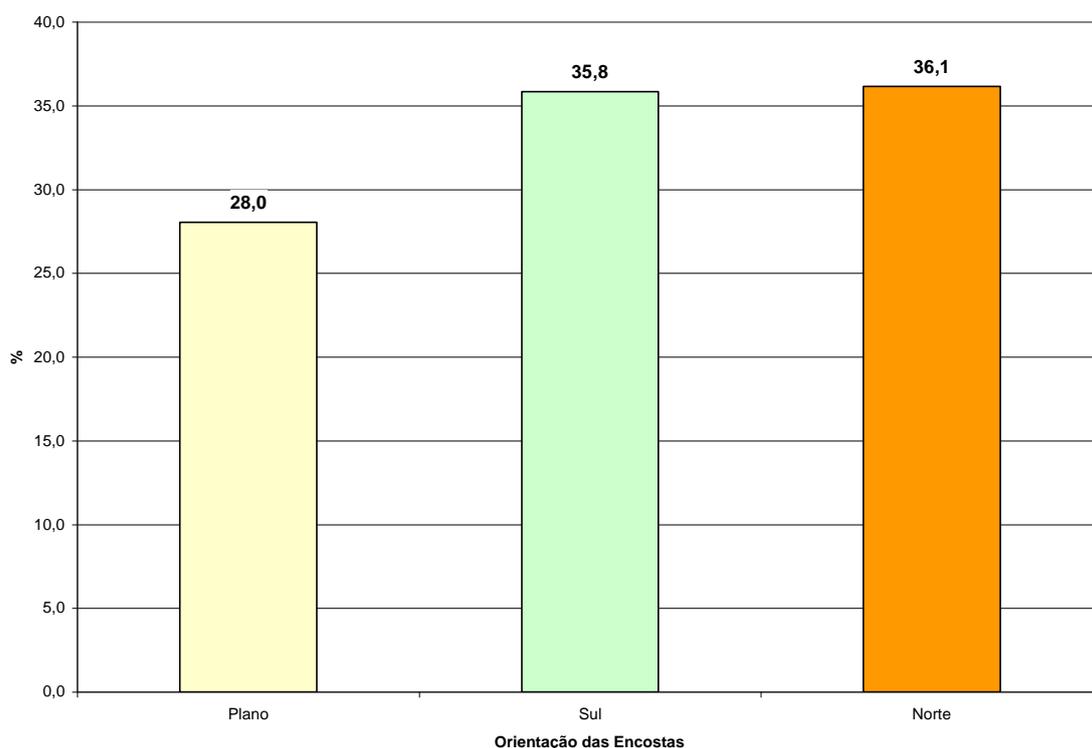


Figura 50 - Proporção das classes de orientação de encosta.

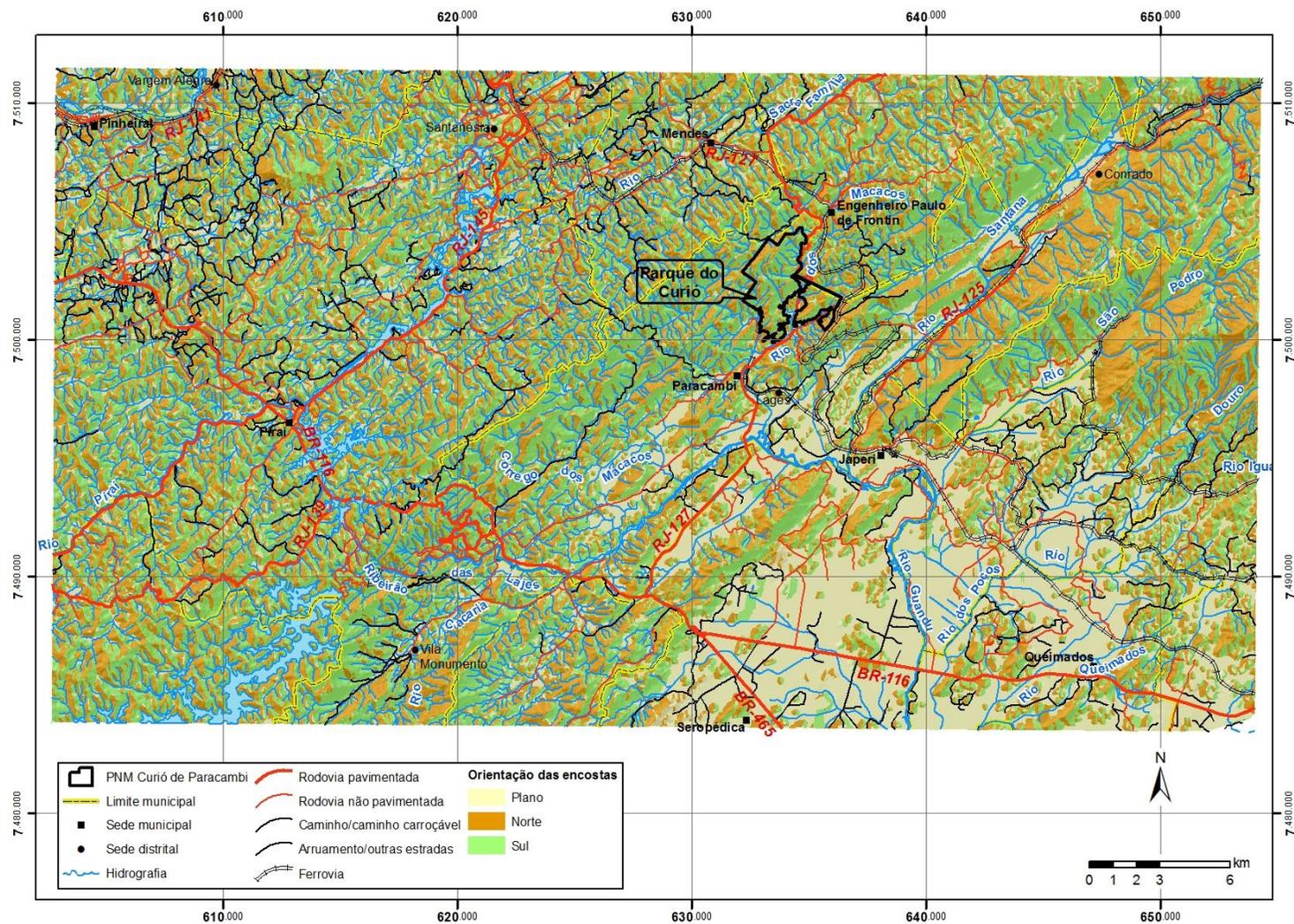


Figura 51 - Mapa de orientação de encostas da região de abrangência do diagnóstico.

3.1.3. Solos

A análise dos solos no presente trabalho não pretende ser exaustiva, ou se aprofundar em aspectos específicos de solos. O objetivo da discussão sobre a pedologia da área de abrangência é caracterizar os solos mais representativos da região, sobretudo em relação às características mais importantes para os processos de conservação, como erodibilidade, nível de matéria orgânica, espessura, entre outros parâmetros específicos.

O mapa de solos produzido pela Embrapa na escala 1:50.000 e organizado para a área de abrangência do Plano de Manejo (figura 52) é complexo, contendo diversas classes distintas de solo, cada uma com características peculiares. Acompanha o Mapa para o Estado do Rio de Janeiro um extenso relatório sobre o mapa e as classes. Este documento está disponível no CPRM e não se pretende traduzi-lo neste estudo. O foco será nas classes mais representativas e em parâmetros gerais e relacionados à conservação.

Os solos classificados pela EMBRAPA são uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos, que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza, onde ocorrem. Ocasionalmente, podem ter sido modificados pela atividade humana (EMBRAPA, 1999).

Na região do entorno do PNMCP, segundo o mapa da Embrapa, são encontrados cambissolo álico, latossolo vermelho-amarelo, podzólicos diversos e planossolo álico. Há ainda litossolos, solos aluviais, orgânicos e gleizados, mas em proporções menores e não perceptíveis na escala de análise.

Cambissolo

Grupamento de solos pouco desenvolvidos com horizonte B incipiente. Apresentam pedogênese pouco avançada evidenciada pelo desenvolvimento da estrutura do solo, ausência ou quase da estrutura da rocha, cromas mais fortes, matizes mais vermelhos ou conteúdo de argila mais elevados que os horizontes subjacentes.

Possuem desenvolvimento de horizonte B incipiente em seqüência a horizonte superficial de qualquer natureza, inclusive o horizonte A chernozêmico, quando o B incipiente deverá apresentar argila de atividade baixa e/ou saturação por bases baixa.

São constituídos por solos com horizonte B incipiente ou câmbico, não hidromórficos, que apresentam um certo grau de desenvolvimento, porém ainda não suficiente para decompor totalmente os minerais primários de fácil intemperização. São solos de profundidade mediana, moderados a bem drenados, que possuem horizonte A fraco ou moderado.

Latossolo

Apresentam evolução muito avançada com atuação expressiva de processo de latolização (ferralitização ou laterização³), segundo intemperização intensa dos constituintes minerais primários, e mesmo secundários menos resistentes, e concentração relativa de argilominerais resistentes e/ou óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou migração de argila, ferrólise, gleização ou plintização.

Possuem desenvolvimento (expressão) de horizonte diagnóstico B latossólico, em seqüência a qualquer tipo de A e quase nulo, ou pouco acentuado, aumento de teor de argila de A para B.

Compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto H hístico.

São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo (salvo minerais pouco alteráveis). Minerais primários e secundários menos resistentes ao intemperismo são, praticamente inexistentes. Possui capacidade de troca catiônica baixa.

³ Processo de formação do solo que envolve intensa lixiviação e, por conseguinte, apresenta-se somente onde a precipitação é maior que a evapotranspiração durante a maior parte do ano. Ocorre onde a velocidade de decomposição da matéria orgânica iguala à de sua produção.

Variam de fortemente a bem drenados, embora algumas variedades possam apresentar drenagem moderada ou até mesmo mal drenadas, como o caso dos latossolos amarelo e vermelho escuro encontrados nas áreas planas da região de abrangência do projeto (ROCHA, 2002).

São normalmente muito profundos, sendo a espessura do topo do solo raramente inferior a um metro. Têm seqüência de horizontes A, B, C com pouca diferenciação de horizontes, e transições usualmente difusas ou graduais. De um modo geral, os teores das frações de argila no solo aumentam gradativamente com a profundidade, ou permanecem constantes ao longo do perfil.

São, em geral, fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou álicos.

São típicos das regiões equatoriais e tropicais, ocorrendo também em zonas subtropicais, distribuídos, sobretudo, por amplas e antigas superfícies de erosão, pedimentos ou terraços fluviais antigos, normalmente de relevo plano e suave ondulado, embora possam ocorrer em áreas mais acidentadas, inclusive em relevo montanhoso. São originados a partir de diversos tipos de rochas, sob condições de clima e vegetação bastante diversos também.

Ocorrem em relevo plano a suave ondulado, podendo, com certa freqüência, ser encontrados também em áreas onduladas e excepcionalmente em forte ondulada.

Podzólicos:

Os Podzólicos são "um grupo de solos bem desenvolvidos, bem drenados, ácidos, tendo delgada camada orgânica (horizonte O) e horizonte organo-mineral A1 assentado sobre um horizonte A2 ligeiramente descolorido, o qual repousa sobre o horizonte B vermelho, vermelho-amarelado ou amarelo, com concentração de argila". Trata-se de solos bem desenvolvidos, bem drenados, normalmente ácidos e que possuem um horizonte A fraco ou moderado sobre um horizonte B textural, contendo argila de atividade baixa. Na maioria, possuem fertilidade natural baixa ou média e de textura média a argilosa. Esses solos, em sua variação vermelho-amarelo, predominam nas áreas de encosta da Serra de Paracambi (ROCHA, 2002)

Litossolo:

Grupamento de solos pouco evoluídos, com ausência de horizonte B diagnóstico.

São solos em via de formação, seja pela reduzida atuação de processos pedogenéticos ou por características inerentes ao material originário.

Possuem insuficiência de manifestação dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação. Horizonte A seguido de C ou R. Predomínio de características herdadas do material originário.

Estão constituídos por solos onde o horizonte A, moderado ou fraco, repousa diretamente sobre a rocha ou mesmo sobre um horizonte C em evolução. São pouco evoluídos, bastante rasos, e de textura e fertilidade variáveis, dependendo de seu material parental. São encontrados normalmente em áreas de relevo ondulado, sob vegetação de floresta ou de campo cerrado.

Glei

Grupamento de solos com expressiva gleização⁴.

Apresentam hidromorfia expressa por forte gleização, resultante de processamento de intensa redução de compostos de ferro, em presença de matéria orgânica, com ou sem alternância de oxidação, por efeito de flutuação de nível de lençol freático, em condições de regime de excesso de umidade permanente ou periódico.

Possuem preponderância e profundidade de manifestação de atributos evidenciadores de gleização, conjugada à caracterização de horizonte diagnóstico superficial glei.

Compreende solos hidromórficos, constituídos por material mineral. Que apresentam horizonte glei dentro dos primeiros 50cm da superfície do solo, ou a profundidades entre 50 e 125cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou

⁴ Termo aplicado ao processo do solo que se apresenta sob condições de drenagem imperfeita ou alagamento completo.

E (gleizados ou não), ou precedidos por horizonte B incipiente, B textural ou C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução.

Os solos desta classe são permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água de saturação ou permanece estagnada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície do mesmo.

Caracterizam-se pela forte gleização, em decorrência do regime de umidade redutor, que se processa em meio anaeróbico, com muita deficiência ou mesmo ausência de oxigênio, devido ao encharcamento do solo.

O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido a compostos ferrosos resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento. Provoca, também, a redução e solubilização de ferro, promovendo translocação e reprecipitação dos seus compostos.

São solos mal ou muito mal drenados, em condições naturais. Ocasionalmente podem ter textura arenosa (areia ou areia franca) somente nos horizontes superficiais, desde que seguidos por horizonte glei de textura franco arenosa ou mais fina.

Normalmente, desenvolve-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia, podendo formar-se também em áreas de relevo plano de terraços fluviais, lacustres ou marinhos, como também em materiais residuais em áreas abaciadas e depressões. São eventualmente formados em áreas inclinadas sob influência do afloramento de água subterrânea. Ocorrem sob vegetação hidrófila ou higrófila, herbácea, arbustiva ou arbórea.

Foram agrupados nesta classe os solos indiscriminados de mangue constituídos por sedimentos não consolidados, recentes, geralmente gleizados, formados por material muito fino misturado a materiais orgânicos provenientes principalmente da deposição de detritos de mangue e da atividade biológica.

Solos Aluviais:

São solos pouco evoluídos, moderadamente a bem drenados, algumas vezes mal drenados, pouco profundos a profundos, argilosos, silte argilosos ou de textura média, amarelados ou acinzentados, sem diferenciação aparente de horizontes e desprovidos de horizontes subsuperficiais. São encontrados não somente marginando rios e lagos, em várzeas ou terraços formados por sedimentos recentes, mas por vezes, constituindo a calha de drenagem em áreas de topografia movimentada.

Estes solos podem possuir fertilidade natural baixa (distróficos) ou média a alta (eutróficos), ser mais grosseiro no curso superior dos rios e ter mais minerais primários do que aqueles formados no curso inferior.

3.1.4. Clima

O regime climático na região de abrangência deste diagnóstico é caracterizado pelo controle do Sistema Tropical Atlântico, responsável pela elevada umidade da região. Mas também está sob influência do sistema polar, que avança sobre o continente sul-americano com frequência e intensidades variáveis; e dos alísios de sudeste, característicos do sistema equatorial. As instabilidades causadas pelo encontro do sistema atlântico com o sistema polar geram os eventos extremos de precipitação característicos do sul e sudeste brasileiro, especialmente no verão, e que também atingem a região.

Além da dinâmica geral das massas de ar, o relevo tem papel fundamental no clima regional, sendo importante condicionante para as diferenças de temperatura e de regime pluviométrico entre as áreas da porção inferior e superior da Serra do Mar, mesmo nessa área, onde os desnivelamentos topográficos não são muito grandes.

Por se estender na direção leste-oeste, esta serra apresenta dois grandes conjuntos de encostas, um voltado para norte e outro para o quadrante sul. Esta diferença de posicionamento se reflete na dinâmica climática destas encostas, gerando uma série de diferenças de caráter geocológico.

Devido às altitudes, o maciço montanhoso torna-se uma barreira para a entrada dos sistemas frontais vindos do Atlântico. A umidade destas massas faz as vertentes

deste maciço voltadas para o oceano (para o quadrante sul), mais úmidas que aquelas voltadas para o quadrante norte. Isto ocorre porque as massas de ar tendem a perder umidade ao se encontrarem com a Serra do Mar, subirem e resfriarem, gerando chuvas orográficas, ventos úmidos ou névoa. Assim, há maior quantidade de precipitação nas partes superiores da serra. Portanto, ao atingirem as vertentes opostas, as massas de ar já perderam boa parte de sua umidade, tornando estas vertentes, em geral, mais secas que aquelas voltadas para sul. Como agravante, as encostas do quadrante norte recebem mais insolação que aquelas voltadas para sul, como decorrência do posicionamento destas encostas, o que acentua o caráter de maior umidade das vertentes voltadas para sul e influencia diretamente na distribuição de espécies vegetais entre as vertentes (OLIVEIRA et al., 1995) e na recuperação florestal, conforme demonstraram para áreas do município de Itaguaí, HOLANDA DE OLIVEIRA, et. al (2008)

Este mesmo fenômeno pode ocorrer com as massas de ar vindas do Atlântico, quando as mesmas encontram o Maciço da Pedra Branca e/ou o Maciço do Mendanha, antes de atingir a Serra do Mar, na região de Paracambi. Nesses casos, há redução na umidade que chega a essa região. É comum também que as massas de ar oceânicas venham do litoral sul do estado do Rio de Janeiro e entrem pela Baía de Sepetiba e, a partir daí atinjam a Serra do Mar na região do entorno de Paracambi. Essa dinâmica das massas de ar traz maior umidade para a vertente atlântica da Serra, que se torna a primeira barreira física de maior significância para as massas de ar, aumentando a precipitação na região de Paracambi.

Tendo em vista essa dinâmica atmosférica, o clima na região de Paracambi e entorno é classificado como tropical, com a temperatura média anual variando de 20° a 27°, sendo que a média das mínimas está entre 15 e 23°C e a média das máximas entre 26 e 32°C (SONDOTÉNICA & ANA, 2006; PLANEP, 2007). Quanto à distribuição sazonal, as temperaturas médias são significativamente mais altas no verão do que no outono e na primavera, assim como as temperaturas médias dessas duas estações do ano são mais elevadas do que as de inverno.

Conforme explicado, a distribuição das chuvas na região é fortemente influenciada pelo relevo, com as maiores precipitações médias anuais sendo

encontradas no domínio serrano e as menores na baixada. No alto da Serra do Mar, a precipitação varia entre 1.800 mm e 2.300 mm, podendo chegar a 2500 mm (FIDERJ, 1986, *apud* ROCHA, 2002). Na baixada, a precipitação está em torno de 1.000 mm a 1.600 mm, sendo que em Paracambi é de cerca de 1300 mm. De Dezembro a março ocorre o período de máxima precipitação pluviométrica e o de mínima, entre junho e agosto, havendo, inclusive, déficit hídrico entre os meses de junho a setembro (IDERJ, 1986, *apud* ROCHA, 2002). De acordo com as Normais Climatológicas em julho, o mês mais seco, a precipitação média mensal é de 31 mm, e em Janeiro, o mais chuvoso, apresenta média mensal de 300 mm (SONDOTÉNICA & ANA, 2006).

Além das variações na precipitação em função da altitude, o relevo gera variações climáticas nas áreas de escarpa da serra, em relação ao reverso, conforme explicado acima. Desta forma, nas áreas do reservatório de Lajes e nos municípios de Rio Claro, Piraí, Miguel Pereira e Paty do Alferes, situados, pelo menos em parte, no reverso da Serra do Mar, a temperatura e a pluviosidade média tendem a ser menores e os períodos secos tendem a ser maiores, havendo um inverno relativamente seco e frio, quando comparado à região das escarpas da serra, como Paracambi.

Com relação à insolação, os dados disponíveis para o município de Japeri indicam que há uma variação de um mínimo de 145 a um máximo de 210 horas de sol por mês, sendo que o valor mínimo ocorre no mês de outubro e o máximo em julho. Do ponto de vista diário, há uma média de 5 a 7 horas de sol (BIODINÂMICA, 2007).

Em relação aos ventos, os dados disponíveis referem-se à áreas a leste da área de estudo, inseridos na região do entorno do Gasoduto Japeri-Reduc. Nessa região, próxima àquela aqui estudada, o trabalho da BIODINÂMICA (2007) afirma:

"Os ventos predominantes na região sopram de nordeste para sudoeste, em janeiro, e de leste para oeste, em abril. Os ventos mais intensos ocorrem no mês de outubro (2,4m/s, primavera), seguindo-se o mês de janeiro (2,2m/s, verão). Os mais fracos sopram nos meses de abril e julho (1,2m/s, no outono e no inverno)."
BIODINÂMICA (2007), pag. 10

3.1.5. Hidrografia

Na divisão das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, o PNMCP está inserido na Região Hidrográfica II – Guandu, que abrange a bacia do Rio Guandu e de diversos outros rios que drenam para a Baía de Sepetiba, como o Mazomba, o Piraquê ou Cabuçu, o Grande e o Rio da Lapa ou do Saco, entre outros (figura 53). Além disso, a RH II inclui ainda a bacia do Rio Piraí, a despeito dessa ser, originalmente, pertencente à bacia do Rio Paraíba do Sul. Isto é necessário à gestão hidrográfica da bacia do Rio Piraí, pois a maior parte da água desse rio é desviada para o sistema Light-Cedae de abastecimento de água e luz, sendo incorporada à bacia do Rio Guandu, onde está esse sistema.

O recorte definido para o diagnóstico geobiofísico abrange também um pequeno pedaço do reverso da serra localizado na Região Hidrográfica III – Paraíba do Sul, localizado no extremo noroeste deste recorte, na região de Pinheiral. Porém, esta área possui pouca importância para a região do Parque, de forma que a discussão da hidrografia será voltada para a RH II e para a bacia do Rio Guandu.

Mais especificamente, o Parque está na bacia de drenagem do Rio Guandu, cujas nascentes estão situadas nas áreas de vertente da Serra do Mar, tanto dentro do município de Paracambi, quanto nos municípios entorno.

Entre os rios que formam o Guandu, merece destaque o Ribeirão das Lages, que é o nome dado ao Rio Guandu na parte superior de seu curso, antes de receber a contribuição do Rio Santana (figura 54).

Uma questão importante é que o Ribeirão das Lages possui em sua porção superior um grande reservatório de água, a represa de Ribeirão das Lages, que faz parte do sistema Light-Cedae (figura 55). Este reservatório recebe contribuição do rio Piraí, através de desvio das águas deste rio para o reservatório de Tócos e deste para o reservatório de Lages, através do túnel de Tócos.

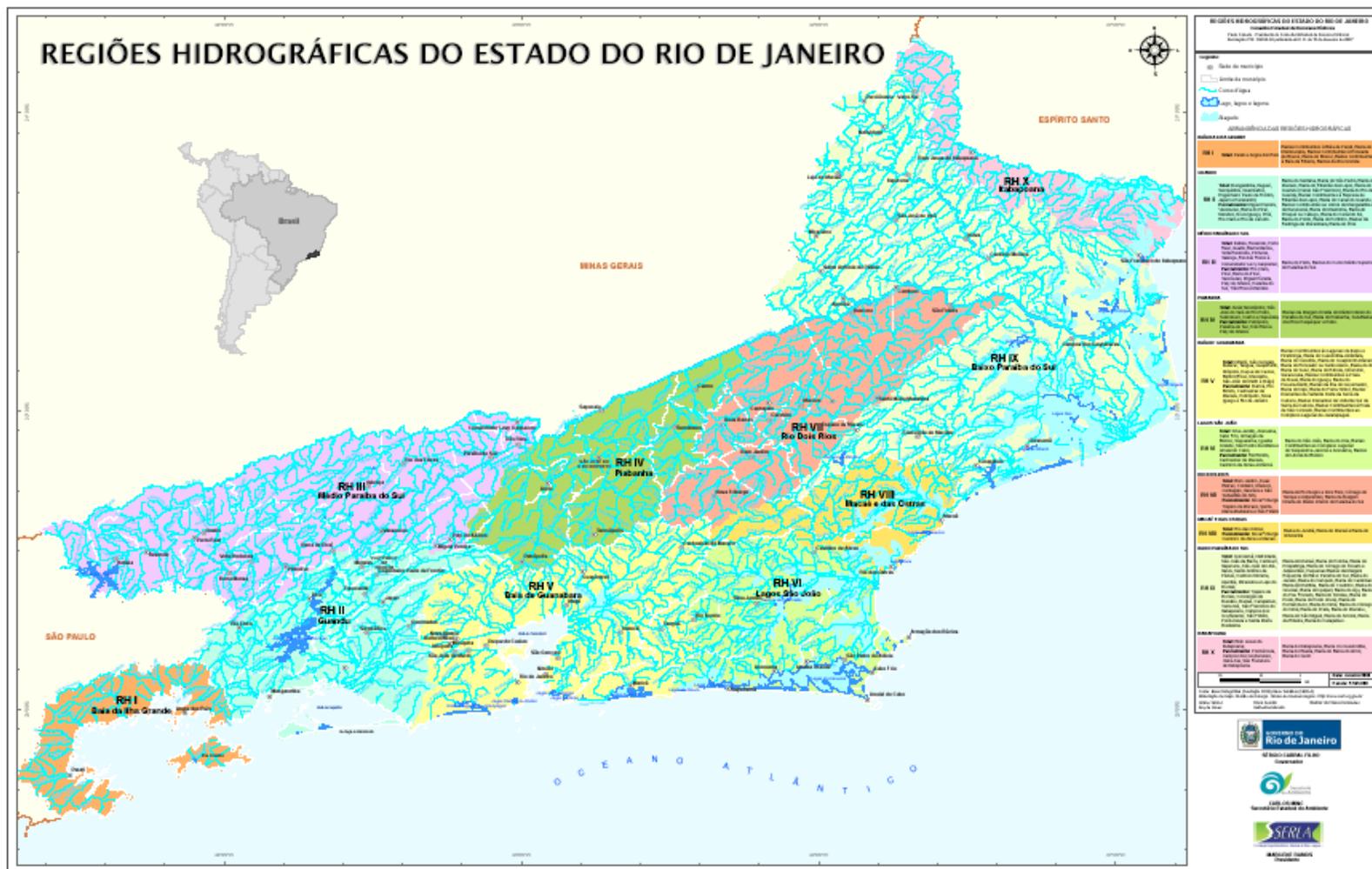


Figura 53 - Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2008).
<http://www.inea.rj.gov.br/recursos/arquivos/RegioesHidrograficas.pdf>

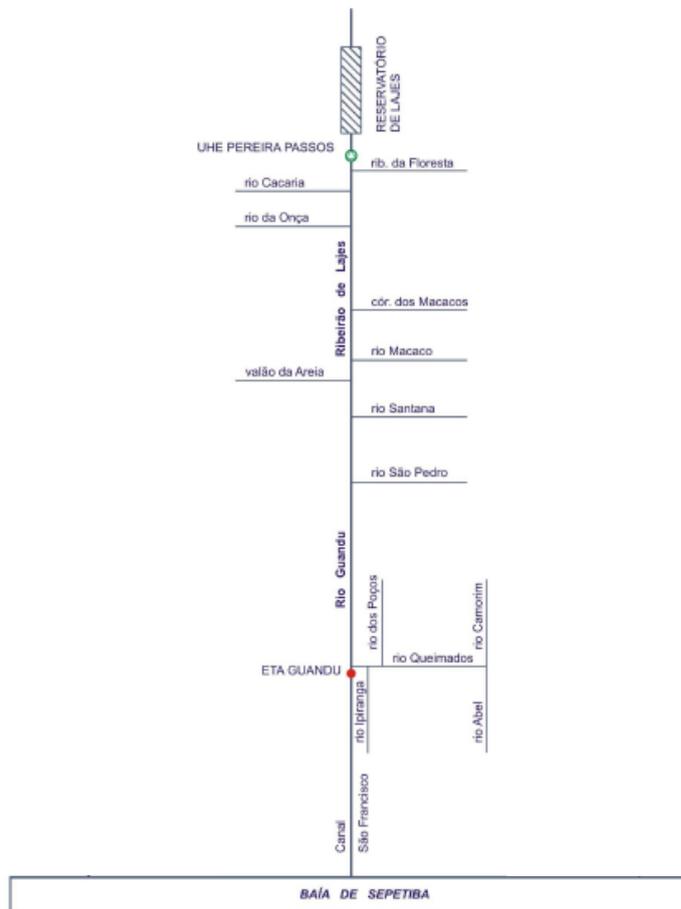


Figura 54 - Diagrama Unifilar da rede hidrográfica do Rio Guandu. Retirada na íntegra de SONDOTÉCNICA (2006), com alteração apenas pela retirada de outras redes de drenagem que desembocam na Baía de Sepetiba

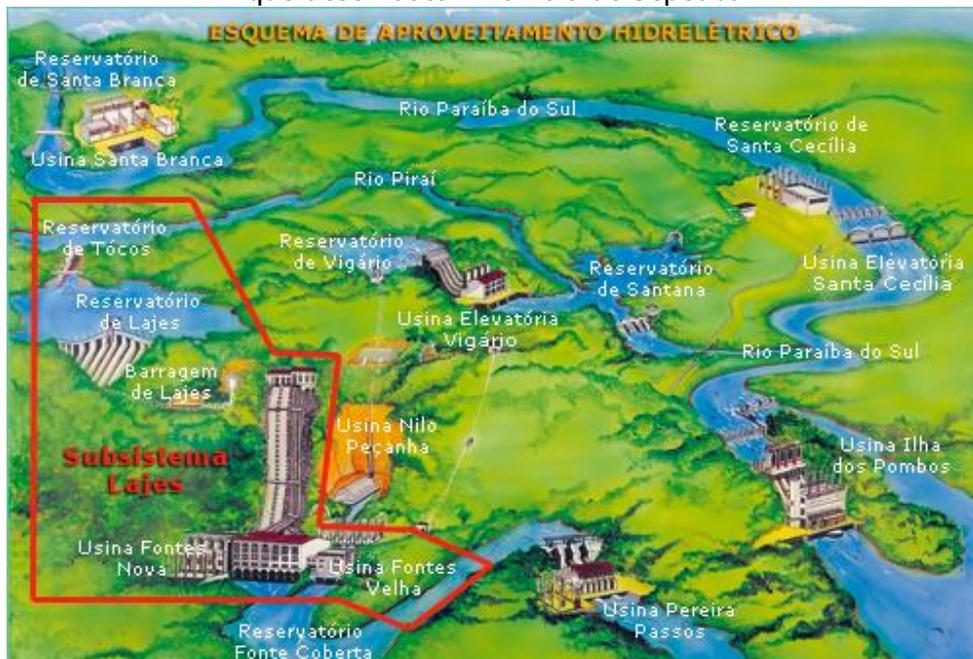


Figura 55 - Esquema de aproveitamento hidrelétrico do sistema Light-Cedae, com destaque para o subsistema de Ribeirão das Lajes. Retirado na íntegra da página de Internet da Light: http://www.lightenergia.com.br/web/parque/complexo_lajes/sub_lajes/tesubsistema_lajes.asp?mid=86879428722972267226

Isto significa, que o Rio Pirai é uma bacia contribuinte do Ribeirão das Lajes, mesmo que isto ocorra de forma artificial. Assim, as condições ambientais do Pirai são importantes para o regime hidrológico do Ribeirão das Lajes.

O Rio Pirai é uma drenagem de importância regional, recebendo as águas de vasta área na parte superior do reverso da Serra da Bocaina (nome local dado à Serra do Mar na região sul do estado do Rio de Janeiro, na divisa com São Paulo). Em suas nascentes há uma grande proporção de florestas em bom estado de conservação, inseridas no Parque Estadual do Cunhambebe e na APA Municipal do Alto Pirai, administrada pela Prefeitura de Rio Claro. Assim, a contribuição do Rio Pirai para o regime hidrológico do Ribeirão das Lajes é significativo, sendo este um importante contribuinte do sistema Light-Cedae.

Além do desvio de Tócos, que leva as águas do Pirai para o sistema, há também uma importante contribuição das águas do Rio Paraíba do Sul, que são desviadas do reservatório de Santa Cecília para o reservatório de Santana e deste para a usina elevatória de Vigário, que lança as águas para o reservatório de Vigário. Deste ponto, as águas são desviadas para as Usinas de Nilo Peçanha e Fontes Velha, quando entram no subsistema de Lajes, sendo armazenadas no reservatório da Fonte Coberta, já na parte onde o Rio é denominado Guandu.

Este sistema abastece com água 80% da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e fornece energia para parte importante dessa mesma região. Assim, a conservação dos rios e nascentes da região do entorno do Curió torna-se uma questão relevante não apenas para os moradores locais, mas para um grupo muito maior de pessoas e empresas que dependem desse recurso. Neste contexto, o Plano de Manejo do PNMCP, além de ter como foco a questão da conservação da biodiversidade, também precisa incluir a dimensão da conservação dos serviços ambientais desempenhados pelas matas existentes na bacia do Rio Guandu.

Abaixo do reservatório, após passar pela Usina Hidroelétrica Pereira Passos, o Ribeirão das Lajes recebe uma série de afluentes importantes, sendo o Ribeirão da Floresta o primeiro a desaguar na margem esquerda, enquanto o Rio Cacaraia o primeiro na margem oposta, seguido do Rio da Onça. Todos esses rios estão quase inteiramente no município de Pirai.

Abaixo desses rios, na margem esquerda do Ribeirão das Lajes, deságua o Córrego dos Macacos, o primeiro dos contribuintes a estar inserido no município de Paracambi. O

Córrego dos Macacos e seus afluentes, que drenam as áreas a oeste do PNMCP, são riachos localmente importantes para a gestão do Parque. Suas nascentes estão inseridas em Paracambi e apresentam bom nível de conservação florestal. É essencial a preservação dos ecossistemas naturais nessas áreas, tanto para a conservação dos recursos hídricos, quanto para a conservação da biodiversidade. Mas o impacto direto de ações nessa bacia sobre o Parque é pequeno, pois o mesmo também não avança em direção ao PNMCP. Todavia, pela floresta inserida no Parque estar diretamente conectada à mata que domina as cabeceiras de drenagem desse rio, sua conservação é estratégica para a conservação da biodiversidade no interior do PNMCP.

Abaixo da foz do Córrego dos Macacos, deságua o Rio dos Macacos, drenagem que merece destaque para a gestão do PNMCP. Este rio cruza esta UC em alguns locais, mantendo-se no seu entorno em outros. Parte desse rio também está situada na ZA do PNMCP, já que o Rio dos Macacos cruza a área entre os dois setores do Parque.

A bacia do Rio dos Macacos está situada, quase inteiramente, na borda de planalto intensamente dissecada que compõe a Serra de Paracambi. Possui 16,5 km de extensão e 7,35 ha de área (ROCHA, 2002). A variação altitudinal é de mais de 650 metros, com o pico mais alto, situado em Paulo de Frontin, a cerca de 720 metros de altitude. Isto implica que o Rio dos Macacos possui alta energia, apresentando perfil encachoeirado em grande parte de sua extensão, especialmente nas proximidades de suas nascentes e na área do Parque, onde o rio desce a parte inferior da Serra de Paracambi.

No meio da serra esse rio cruza áreas mais planas, sobretudo na localidade de Rodeio, em Paulo de Frontin, quando apresenta uma calha mais larga e fluxo de menor energia.

A porção inferior do Rio dos Macacos, que está a cerca de 60 metros de altitude, cruza a área urbana de Paracambi (figura 56), o que torna a gestão desse rio ainda mais importante, já que sua conservação implica em saúde e qualidade de vida para a população deste município. Em grande parte, a fragilidade do município de Paracambi frente às enchentes está associada ao fato de 43% das áreas urbanas deste município terem se expandido no interior da área de alagamento natural do Rio dos Macacos (COSTA & WILFRIED, 2001).



Figura 56 - Rio dos Macacos na área urbana de Paracambi

Uma questão relevante para esse rio é a presença de duas barragens, sendo uma em suas águas e outra nas águas de seu afluente, o Rio Ipê. Ambas foram construídas para o abastecimento da antiga Companhia Brasil Industrial, fábrica têxtil que teve um papel importante no crescimento urbano de Paracambi no final do séc XIX. Atualmente, pertencem a empresa Arbeit e são utilizadas para a produção de energia elétrica, que é vendida para São Paulo.

Uma das usinas é denominada Usina Palmeira da Serra e está localizada no Rio dos Macacos, nos limites entre os municípios de Paracambi e Paulo de Frontin e também no limite do PNMCP (figuras 57). Possui capacidade de produção de 320 kw de potência. A outra é denominada Usina da Cascata ou Usina do Curió e está localizada no Rio Ipê, no meio da Serra, também no entorno do Parque, e possui capacidade de produzir 1000 kw de energia (figura 58). Deve ser ressaltado que os reservatórios de ambas as usinas estão assoreados, como pode ser visto nas fotografias abaixo. Há um projeto já aprovado para se fazer o desassoreamento desses reservatórios. Esta ação será realizada pela Arbeit, em parceria com o INEA e a SEMADES Paracambi.

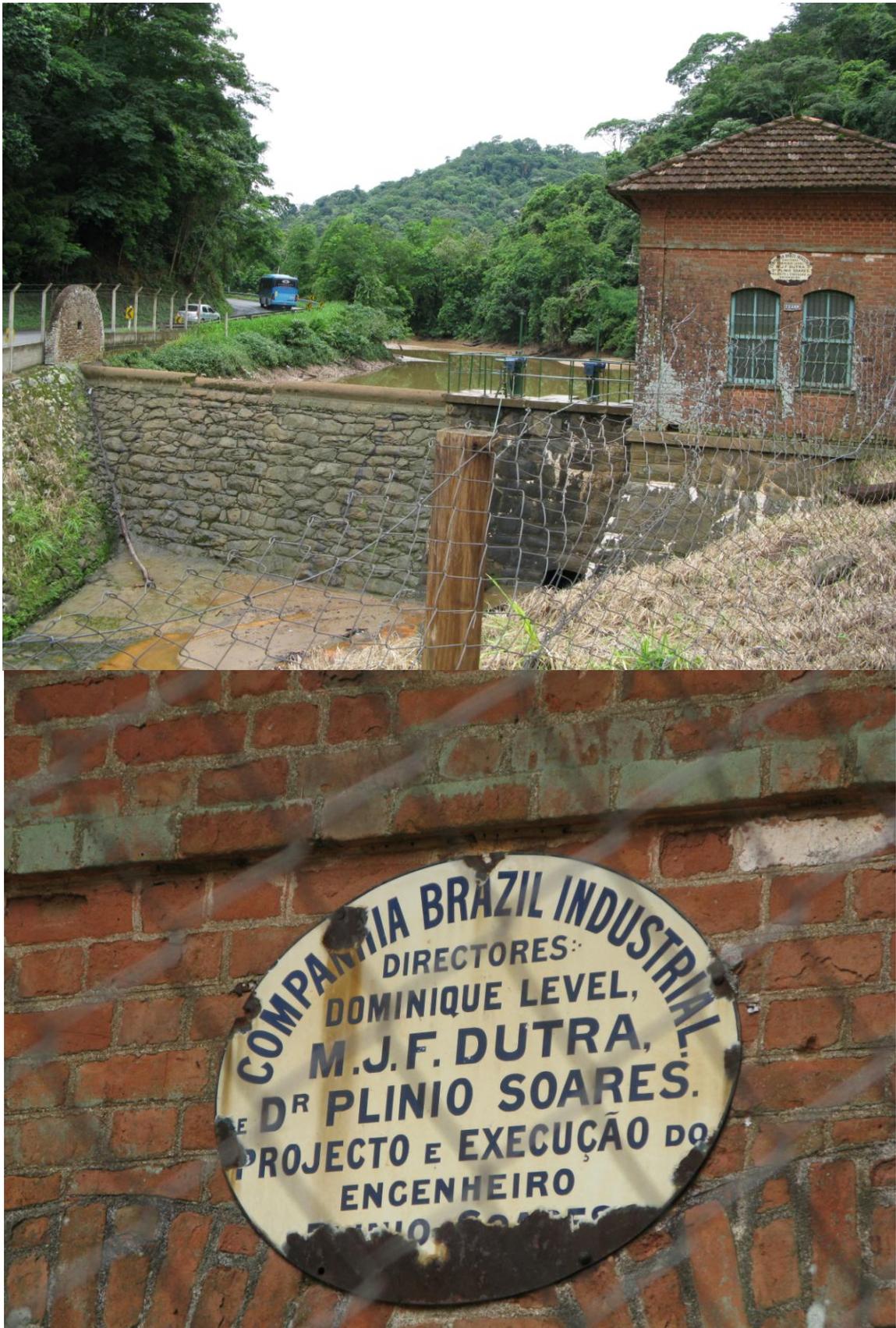


Figura 57 - Usina Palmeira da Serra



Figura 58 - Usina do Curió

Por estarem em áreas de montanha relativamente íngremes, todos esses afluentes do Ribeirão das Lajes apresentam características específicas: alta energia, com fluxos turbulentos em diversos pontos; perfil em V; ausência ou pouca significância das planícies de inundação; predomínio de sedimentos de granulometria elevada (cascalhos e matacões) e presença de blocos ao longo dos canais. Nas proximidades da foz desses rios há depósitos maiores de sedimentos, especialmente nos afluentes principais, havendo formações ligeiramente mais amplas e a formação de pequenas planícies de inundação.

Abaixo da foz do Rio dos Macacos, em sua margem direita, o Ribeirão das Lajes recebe o Valão da Areia, que drena uma área de colinas suaves, onde os rios tem menor energia. Esta drenagem retificada corta uma área de pastos e agricultura nas proximidades da RJ-127, porção sudoeste de Paracambi.

Entre os rios de maior relevância regional está o Rio Santana, que deságua na margem esquerda do Ribeirão das Lajes, abaixo do ponto de chegada do Valão da Areia. Após a foz do Santana, que está a 30 metros de altitude, o Ribeirão das Lajes torna-se Rio Guandu, indicando o nível de contribuição do Santana para a bacia.

As nascentes do Rio Santana estão no alto da serra, nos municípios de Paulo de Frontin e Miguel Pereira, fora da área de estudo. Este rio drena a porção situada a leste do Parque, tendo duas pequenas barragens na área de estudo, no entorno do sede de Conrado, distrito de Miguel Pereira. Mas o Parque e sua ZA não avançam para a bacia deste rio, estando a foz do mesmo a jusante das áreas do Parque. Assim, os processos ambientais ocorridos na bacia desse rio tem pouca influência direta sobre o PNMCP.

O mesmo ocorre com o Rio São Pedro, outro importante afluente da margem esquerda do Rio Guandu que deságua abaixo da foz do Santana.

Já na parte inferior, o Rio Guandu recebe as águas do Rio Queimados, também denominado Poços-Queimados, em função da importância do Rio Poços (que drena para o Queimados) para a vazão e as características das águas do Rio Queimados. Estes rios apresentam alto nível de poluição orgânica, em função de cruzarem aglomerados de alta densidade urbana.

No ponto de deságüe do Poços-Queimados, o Rio Guandu passa pela Estação de Tratamento de Água do Guandu (ETA Guandu), a partir da onde parte de suas águas seguem para o abastecimento da Região metropolitana do Rio de Janeiro. O restante é drenado pelo o Canal de São Francisco, parte inferior retificada do Rio Guandu, que deságua na Baía de Sepetiba.

3.2. Vegetação

A vegetação original da região do entorno do PNMCP se caracterizava como Floresta Ombrófila Densa (IBGE 1993), com grande variação fisionômica e florística, sobretudo em função das mudanças climáticas derivadas das diferenças altimétricas e de orientação das encostas, além da alta diversidade biológica típica da Mata Atlântica.

Essa floresta original foi praticamente dizimada, de modo que os fragmentos florestais existentes na região são praticamente todos secundários, inclusive a mata inserida no PNMCP. Segundo o Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (SONDOTÉCNICA, 2006), as matas inseridas no sistema hidrográfico que drena para a Baía de Sepetiba são secundárias, não havendo mais florestas primárias em praticamente nenhum local. Mesmo as formações mais desenvolvidas e que possuem maior biodiversidade são, quase todas, fragmentos de mata regenerada, a ponto deste documento considerar, para a prática da gestão, apenas a existência de matas secundárias:

"No Macropiano, adotou-se a classificação de florestas dada pela Resolução Conama 06/94 e considerou-se que toda a cobertura florestal remanescente da floresta ombrófila na bacia da baía de Sepetiba encontrava-se em diferentes estágios de sucessão secundária, não havendo mais vegetação florestal primária". (SONDOTÉCNICA, 2006, p. 21).

Este estudo ressalta que ainda pode haver mata primária na bacia dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim, mas indicam a insignificância destas formações no contexto da bacia. Esta mesma situação pode ser extrapolada para as colinas que dominam o planalto a norte do Parque, situado acima da escarpa de falha da Serra do Mar. Nessa região, inserida na bacia do rio Paraíba do Sul, o relevo é colinoso, facilitando o acesso às áreas outrora dominadas por florestas. Deste modo, as matas atualmente presentes são, na sua maioria, fragmentos secundários.

Mesmo assim, a proporção de floresta nas áreas do entorno do Parque é bastante significativa, havendo diversos fragmentos secundários em variados estágios de sucessão ecológica inseridos em meio às áreas rurais dos municípios de Paracambi, Mendes, Paulo de Frontin, Miguel Pereira e Seropédica.

Em estudo desenvolvido na área rural de Paracambi, que está no entorno imediato do Parque, MONSORES JUNIOR et. al. (2008) encontraram 76,13 km² de cobertura vegetal nativa, o que corresponde a 39,17% de toda a área rural do município, segundo os autores. Este dado demonstra que as florestas estão regenerando na região e que há necessidade de um trabalho de desenvolvimento rural sustentável no entorno do Parque, capaz de conservar esses importantes fragmentos de mata.

Essa proporção de floresta encontrada para a área rural de Paracambi pelos referidos autores é idêntica à encontrada para a área do presente estudo, que é de 39,1% (figura 59 e 60). Essas matas estão situadas, basicamente, nas encostas que formam a borda do planalto da Serra do Mar, onde compõem um corredor de florestas que vai desde o entorno da represa de Ribeirão das Lajes, até as encostas situadas na porção nordeste da área de estudo.

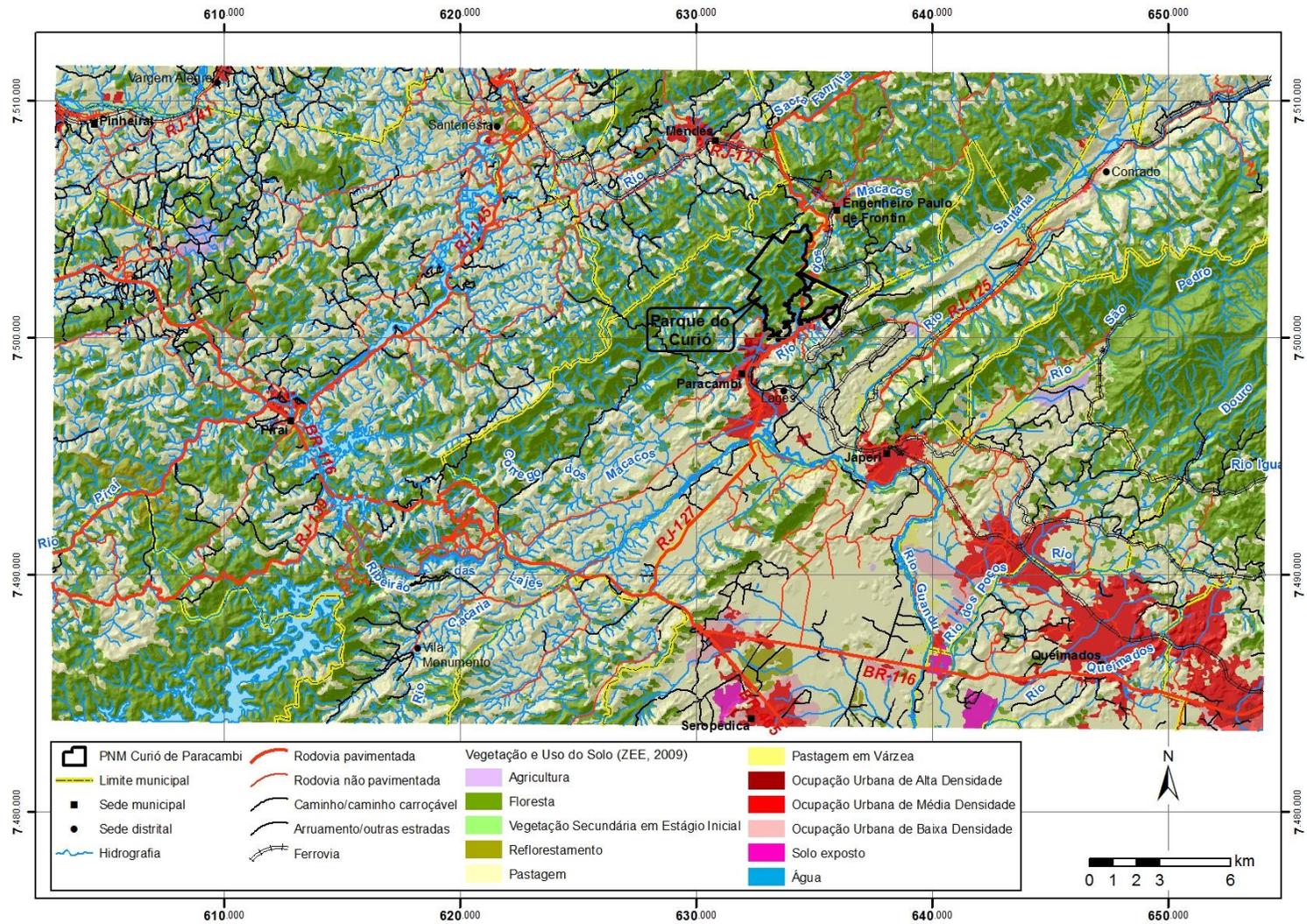


Figura 59 - Mapa de cobertura vegetal e uso da terra da área de estudo.

Há interrupções importantes nesse corredor, fragmentando as florestas. A mais significativa das interrupções é vista na Serra das Araras, na parte sudoeste da área de estudo. Esta porção da Serra do Mar é cortada pela Rodovia Presidente Dutra, trecho da BR-116 que liga as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo. No entorno dessa rodovia há um claro domínio de pastagens, com as matas ficando reduzidas a fragmentos pequenos. Há outras áreas de fragmentação desse corredor de florestas, como àquela situada na bacia do Córrego dos Macacos, no interior da zona rural de Paracambi.

Assim, não se pode afirmar que as montanhas inseridas no recorte de estudo sejam um ambiente de grande proporção de florestas em estágio avançado de sucessão ecológica, especialmente quando comparadas com outras áreas de montanha. Na realidade, os trechos da escarpa de serra denominados Serra das Araras, Serra dos Batistas e Serra de Paracambi, que formam grande parte do entorno do Parque, são os mais devastados da Serra do Mar, tendo a maior parte de sua cobertura retirada e substituída por ecossistemas urbanos ou de gramíneas (ROCHA, 2002). Mesmo assim, para a região, os fragmentos florestais remanescentes tem que ser conservados e recuperados, pois são importantíssimos, já que possuem o pouco que restou da floresta, mesmo que basicamente secundária.

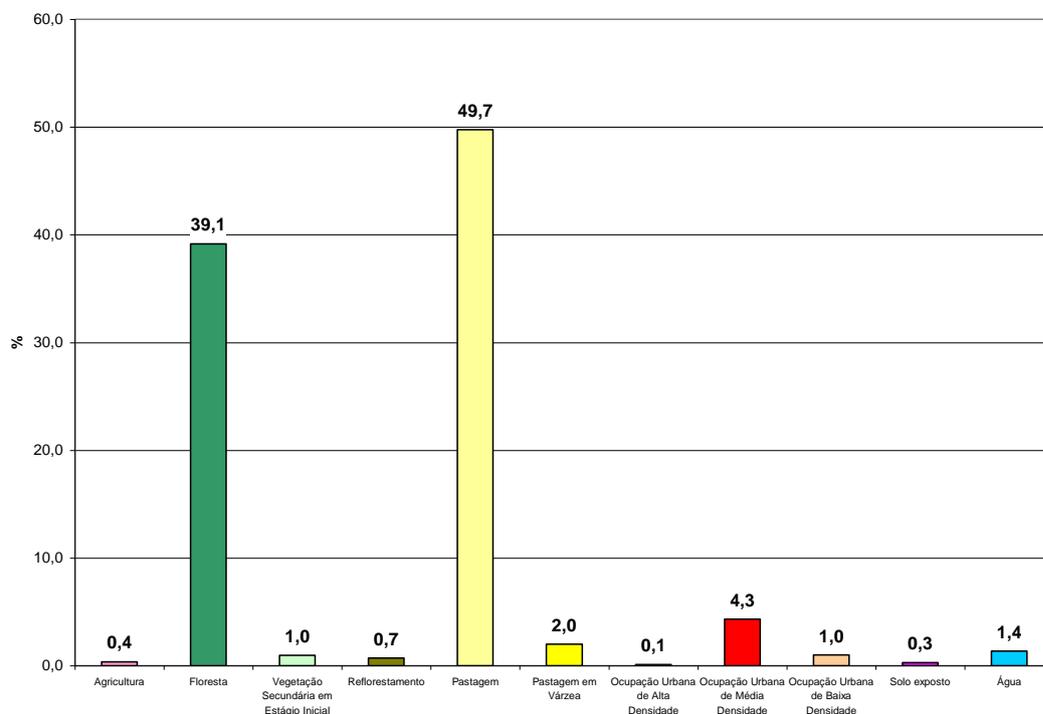


Figura 60 - Gráfico de proporções das classes de cobertura vegetal e uso da terra na área de estudo.

As florestas também são relevantes na porção noroeste da área de estudo, onde as elevações do maciço alcalino da Serra dos Tomazes possuem fragmentos florestais de grande porte e em bom estado de conservação. O mesmo ocorre no Maciço do Tinguá, extremo sudeste do recorte estudado. Nessa região, que inclui a Rebio Tinguá, há florestas em ótimo estado de conservação, algumas das quais primárias.

Mas a maior parte da vegetação original da região foi substituída, principalmente, por gramíneas, com os pastos sendo a formação de maior relevância espacial, recobrendo metade da área de estudo. Esta formação, como esperado, é mais representativa na planície aluvial situada a sul do Parque e nas colinas suaves existentes no meio dessa planície. Situação semelhante é encontrada no planalto da Serra do Mar, onde grande parte das colinas está dominada por gramíneas. Mas nessas áreas ainda há algumas áreas florestadas importantes, sobretudo na parte alta das bacias, como na Serra dos Tomazes.

Também nas áreas de acesso mais fácil estão situadas as áreas urbanas, que recobrem 5,4% da área de estudo, sendo 4,3% áreas urbanas de média densidade. Muitas vezes estas formações estão muito próximas às matas, pressionando fragmentos florestais em estágios médio ou avançado de sucessão ecológica. Na planície e nas colinas suaves da porção sul está o centro de Paracambi, maior área urbana do recorte espacial, e que possui áreas vizinhas ao Parque. Já no planalto estão situados núcleos urbanos dos municípios de Paulo de Frontin, Mendes e Piraí.

Recobrem 2,3% a área de estudo formações florestais em estágio inicial de sucessão ecológica. Estas ocorrem de forma esparsa, associadas às bordas de fragmentos florestais em estágios mais avançados de sucessão ecológica, como é visto nas bacias dos Rios Cacaria e Santana.

As plantações de eucaliptos, classificadas no mapa como Reflorestamentos, tem uma expressão espacial pequena no recorte espacial de estudo, alcançando apenas 0,7% do mesmo, concentrados em uma mancha no entorno do Rio Piraí, oeste da área de estudo.

Em função da baixa altitude do relevo local, quando comparado com o de outras áreas da Serra do mar, a região se caracteriza pela existência, basicamente, de formações secundárias classificadas como Floresta Ombrófila Densa Submontana. Como o relevo raramente ultrapassa os 600 metros de altitude e estas formações dominam as encostas entre 50 e 500 metros, aproximadamente (VELOSO et al.1991), apenas as áreas próximas às linhas de cumeada ou nas colinas inseridas no planalto possuem formações que poderiam

ser classificadas como Floresta Montana. E mesmo assim, essa divisão não pode ser entendida de forma totalmente rígida, de modo que as florestas em altitudes próximas a 650 metros podem apresentar mais semelhanças com as formações submontanas do que com matas situadas a mais de mil metros.

De qualquer forma, tanto nas formações submontanas, quanto nas montanas, a biodiversidade é muito grande quando as mesmas estão em estágio avançado de sucessão ecológica. Estas matas são formadas por variadas espécies e grupos taxonômicos, ampliando bastante a diversidade vegetal, que tende a ser mais acentuada nas formações tipicamente montanas. Para se ter uma idéia da riqueza de espécies arbóreas na região, que é um indicativo da biodiversidade, em estudo realizado entre os municípios de Japeri e Duque de Caxias, no entorno do gasoduto Japeri-Reduc, foram encontradas 80 espécies distintas (incluindo algumas invasoras), das quais 5 ameaçadas de extinção, inclusive o palmito-jussara (*Euterpe edulis*).

As florestas submontanas, quando em estágio avançado de sucessão ecológica, são caracterizadas por serem matas de grande porte, porém menores que as formações que ocupam as faixas mais altas das serras, já que abaixo dos 500 metros o período de seca é mais pronunciado. Possuem estrutura arbórea bem desenvolvida, geralmente formando dois estratos bem aparentes, além de um estrato arbustivo e um herbáceo, sendo esse último pouco denso. O estrato arbóreo superior está a cerca de 25 metros acima do solo, sendo vistas espécies diversas de canelas (*Nectandra sp.* e *Ocotea sp.*), o angico (*Piptademia rígida*), bignoniáceas dos gêneros *Jacaranda*, *Tecoma* e *Tabebuia*, o murici (*Vochysia tucanorum*), o jacatirão (*Miconia theaezans*), o pau-de-candeia (*Plathymenia foliolosa*) e o tapiá (*Alchornea triplinervia*), entre muitas outras.

A vegetação dos estratos inferiores vive em ambiente úmido e sombrio, onde vicejam grande número de lianas, epífitas, palmeiras fetos e arborescentes. Merecem destaque, entre outras, o palmito jussara (*Euterpe edulis*) e o xaxim (*Dicksonia sellowiana*), espécies ameaçadas de extinção pelo corte intenso e que são vistas no sub-bosque das florestas submontanas. As epífitas são comuns nessas formações, porém menos abundantes e diversas que nas florestas montanas. No estrato inferior são vistas também diversas plântulas provenientes da regeneração de espécies do estrato superior, além de variadas espécies herbáceas, especialmente aquelas das famílias Rubiaceae, Myrtaceae e Melastomataceae.

Nas formações menos desenvolvidas, em estágio inicial de sucessão ecológica, as espécies lenhosas de maior porte, quando presentes, possuem, aproximadamente, 15 metros de altura, mas não chegam a formar um estrato contínuo com seu dossel, permitindo a entrada de luz no interior da mata. A média de altura das árvores está em torno de 5 metros e a média do Diâmetro a Altura do Peito (DAP) é de cerca de 5 cm. A diversidade de árvores é muito baixa, predominando as espécies heliófitas, de crescimento rápido. No RIMA elaborado para a implantação da Central de Tratamento de Resíduos de Paracambi (PLANEP, 2007), por exemplo, foram identificadas poucas espécies de árvore para as formações sub-montanas em estágio inicial de sucessão, dentre as quais: mamica-de-porca (*Zanthoxylum rhoifolium*), arco-depipa (*Erythroxylum pulchrum*), leiteira (*Tabernaemontana laeta*) bico-de-pato (*Machaerium aculeatum*), carrapeta (*Guarea guidonea*), ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha*) sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*), burra-leiteira (*Sapium glandulatum*), embaúba (*Cecropia pachystachya*), crindiúva (*Trema micrantha*). Geralmente, essas formações tem menos de 10 anos de idade e o sub-bosque é ocupado por herbáceas heliófitas, incluindo alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*), Lantana (*Lantana camara*), Piper (*Piper sp.*), guizo-de-cascavel (*Crotalaria mucronata*), assa-peixe (*Vernonia scorpioides*), capim-colômbio (*Panicum maximum*), capim-braquiária (*Braquiária sp.*) e capim-sapê (*Imperata brasiliensis*) (PLANEP, 2007), algumas das quais exóticas e muito agressivas em sua dispersão, como o capim colômbio. É comum nessas formações em estágio inicial a presença pouco significativa de serrapilheira. Esta, quando existe, não é contínua, além de ser pouco desenvolvida, formada por uma camada fina e pouco decomposta. Há ainda formações herbáceo-arbustivas, sem presença de espécies arbóreas, nas quais a diversidade tende a ser ainda menor.

As florestas em estágio médio de regeneração apresentam fisionomia arbustivo-arbórea, com dossel fechado, situado a cerca de 20 metros de altura. É comum uma formação incipiente de dois estratos arbóreos, com o inferior a cerca de 10 metros do solo e surgimento de espécies de sombra. A altura média das árvores está entre 5 e 12 metros e o DAP médio varia de 10 a 20 cm. As espécies lenhosas, por sombreamento, eliminam as espécies herbáceas ou de pequeno porte pertencentes ao estágio inicial, tornando o sub-bosque menos denso, e com maior proporção de plântulas de espécies de estágios mais avançados. É comum a presença de espécies encontradas nos estágios iniciais de sucessão, mas com os indivíduos possuindo um porte maior e gerando maior sombreamento. Há também a entrada de espécies de estágios médios e avançados de sucessão ecológica. Nesse estágio são comuns as lianas lenhosas, assim como algumas espécies epífitas, como

bromélias. A serrapilheira está sempre presente, havendo um desenvolvimento maior que nas florestas em estágio inicial.

As florestas montanas são encontradas acima dos 500 metros de altitude, na crista da escarpa de serra ou nas colinas do planalto, nos municípios de Paulo de Frontin, Mendes e Miguel Pereira. Essas formações caracterizam-se pela presença de até 5 estratos vegetais, sendo o superior a cerca de 25-30 metros do solo, havendo mais dois estratos arbóreos, um arbustivo e outro herbáceo. É a formação típica de Mata Atlântica com maior diversidade vegetal, sendo muito rica em epífitas, em especial orquídeas, bromélias, aráceas e pteridófitas. Apresentam grande presença de lianas lenhosas, que nas formações mais conservadas atingem grandes espessuras e longo tempo de vida, o que é incomum na região. São vistas nos estratos superiores espécies tais como: *Zollernia ilicifolia* (mocitaiba); *Cariniana legalis* (jequitibá-rosa) e *Annona cacans* (araticum-cagão), entre muitas outras. São comuns também espécies típicas desse ambiente montano, como o pau-jacaré (*Piptadenia gonocantha*), o murici (*Vochysia sp*), o jatobá (*Hymenanea altíssima*) o jequitibá-branco (*Cariniana estrellensis*), os ipês (*Tabebuias*), a quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), etc. A distribuição dessas espécies depende, sobretudo, do nível de conservação das formações, já que as matas em estágio avançado não possuem espécies heliófitas, como as duas últimas listadas acima.

Deve ser ressaltada, a presença de espécies exóticas nos fragmentos mais alterados, geralmente associados às ocupações humanas, como jamelão (*Syzygium jambolana*), a jaqueira (*Artocarpus heterphyllus*) e Jaboticaba (*Myciaria cauliflora*).

Nas áreas abaixo dos 100 metros, situadas na baixada, originalmente, ocorriam matas paludosas (florestas cujas bases das árvores ficam alagadas durante as épocas úmidas), além de brejos. Estes últimos ecossistemas, dominados, geralmente, por taboas (*Typha dominguensis*) ocupavam as áreas que permanecem mais tempo ou constantemente alagadas, onde a formação de florestas não é possível. Tanto as matas paludosas, como os brejos foram praticamente extintos na maior parte da Mata Atlântica, tendo havido desmatamentos e drenagens, além da substituição desses ecossistemas por gramíneas ou áreas urbanas. Na região, o mesmo ocorreu, não sendo visto praticamente nenhum fragmento de floresta nas planícies. Mas os brejos ainda podem ser observados, mas geralmente alterados, já que inseridos em meio a pastos e frequentemente assoreados.

As matas ciliares da região também foram dizimadas. Atualmente, nas áreas onde ainda há esse tipo de formação as mesmas são, em sua maioria, fortemente influenciadas

pelo homem, predominando matas em estágios inicial e médio de regeneração. ROCHA (2002), por exemplo, estudando a mata ciliar do entorno do Rio dos Macacos, afluente do Ribeirão das Lajes que corta o PNMCP, percebeu que apenas 7,65% de toda a área estudada possuem florestas em estado "ideal" (segundo a definição do autor, formações com características próximas às matas em estágio avançado de sucessão ecológica). Há ainda 12,02% da área com matas em estado "admissível" (formações em estágio médio ou inicial de sucessão ecológica, com presença de árvores) e 80,32% do entorno do rio apresentam formações vegetais em estado crítico de degradação, incluindo áreas onde a floresta está totalmente ausente.

Essa degradação florestal se materializa na paisagem através da fragmentação da mata, que passa a ser formada por diversas áreas de tamanhos e níveis de conservação variável. Assim, uma questão importante para a conservação dos ecossistemas e determinante para a conservação da fauna na Mata Atlântica é a relação da dispersão dos seres vivos com a fragmentação da paisagem e o papel dos fragmentos florestais e da matriz da paisagem (de gramíneas ou urbana) no fluxo genético entre as populações de diferentes espécies. O entendimento desses fluxos é essencial à conservação das espécies, sendo alvo necessário, portanto, da gestão do Parque. Assim, torna-se relevante avaliar a fragmentação da paisagem, a conectividade dos fragmentos florestais e a permeabilidade das matrizes ao fluxo dos seres vivos entre fragmentos para a gestão da paisagem, visando a conservação.

Como base para essa discussão, foi utilizado o Índice de Conectividade Ecológica (ICE) elaborado no âmbito do ZEE-RJ (GEOHECO, 2009), que discute a conectividade dos fragmentos na paisagem, a partir dos parâmetros da paisagem relacionados à fragmentação florestal e à qualidade da matriz.

Uma análise da figura 61 possibilita perceber que o Parque está inserido em uma área de grande variação na conectividade ecológica. Nas encostas do entorno imediato do Parque predominam áreas com ICE Muito Alto, que formam um corredor essencial à existência de fluxo gênico entre os maiores fragmentos florestais regionais. Essa alta conectividade atinge, inclusive, a parte superior das encostas voltadas já no interior do Planalto da Serra do Mar.

São vistas outras áreas de ICE Muito Alto. Uma está situada no entorno do reservatório de Ribeirão das Lajes e é separada da área de ICE Muito Alto onde está o Parque pela região do entorno da BR-116, onde o ICE é considerado Alto. Tendo em vista essa alta conectividade do entorno da BR-116, percebe-se que, a despeito da existência da

estrada e de áreas de capim, toda essa região de encostas das Serras de Paracambi e das Araras forma um ambiente de maior conectividade (ICE Alto ou Muito Alto) que deve ser foco de ações de conservação e recuperação.

Outra área de ICE Muito Alto está a noroeste do recorte de análise e corresponde ao maciço alcalino da Serra dos Tomazes e região de entorno, onde ainda são vistos importantes fragmentos florestais. Essa área está conectada ao corredor de elevada conectividade ecológica existente na escarpa da serra e no alto dos divisores da Serra do Mar, onde está o PNMCP. Essa conexão se dá pela bacia do Rio Pirai, onde são vistos ainda importantes remanescentes florestais e onde o ICE é considerado Alto. O mesmo ocorre no entorno do Rio Sacra Família, onde o ICE foi considerado Alto, o que indica que essa área também é importante para ampliar a conectividade entre os fragmentos de floresta existentes no Parque e entorno imediato a essa UC à áreas de mata mais ao norte.

Áreas de ICE Muito Alto também são vistas no Maciço do Tinguá, no extremo sudeste da área de estudo. No entorno desse maciço estão foram classificadas como de ICE Alto. Mas esse ambiente de elevada conectividade é separado das áreas de Alto e Muito Alto ICE do entorno do PNMCP pela região da baixada, onde estão as áreas urbanas de Paracambi e pelo fundo de vale do Rio Santana, onde há um amplo domínio de pastos e passa a estrada RJ-125. Essas duas áreas foram classificadas como ICE Médio, demonstrando uma redução significativa na conectividade entre as matas do Maciço do Tinguá e aquelas localizadas na Serra do Mar, como as florestas do PNMCP. Isto indica que as populações de muitas espécies existentes nas conservadas matas do Tinguá não devem ter as florestas inseridas no Parque como área de vida e nem como alternativa de migração reduzindo o fluxo gênico de variadas espécies entre estas duas áreas de concentração florestal e impactando sobre a conservação da biodiversidade no Parque.

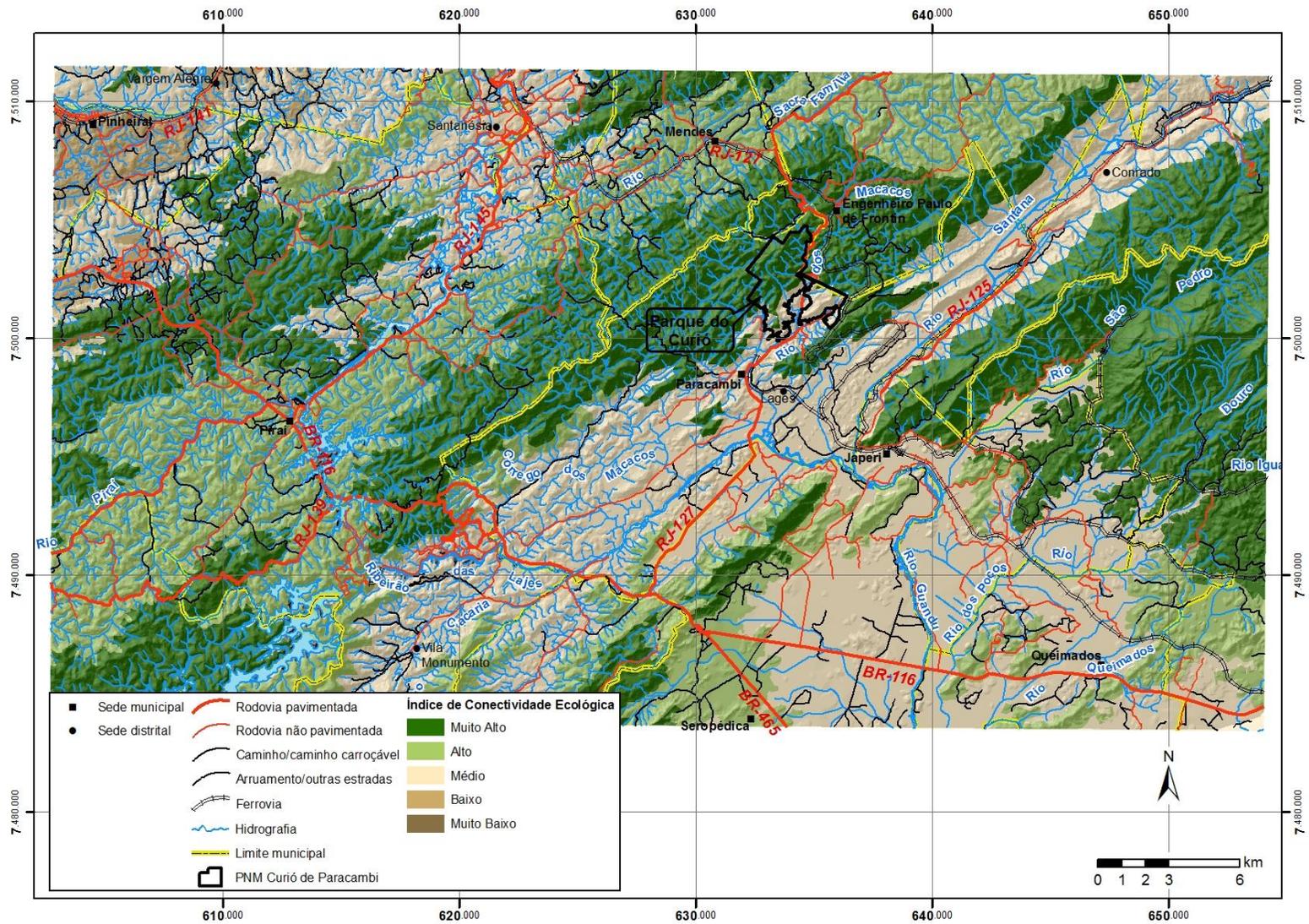


Figura 61 - Mapa de Índice de Conectividade Florestal da área de estudo. (Fonte: GEOHECO, 2009)

3.3. Fauna

Assim como é comum ao longo de toda a Mata Atlântica, a fauna existente na região estudada, especialmente nas áreas florestadas situadas nas encostas, caracteriza-se pela alta diversidade de grupos, com grande abundância de insetos, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, em especial os de pequeno porte. A diferenciação de altitude é importante para o aumento da biodiversidade animal, já que muitos animais têm sua ocorrência limitada pela altitude.

Não existem mais exemplares de onça pintada (*Panthera onça*) na região. Também não parece existir mais jaguatiricas (*Felis pardalis*) e sussuaranas (*Felis concolor*) utilizando as matas do Parque e do seu entorno, apesar dessas espécies estarem presentes nos maiores fragmentos de vegetação existentes em áreas próximas ao Parque, como aquele inserido na REBIO Tinguá, UC situada a cerca de 10 km do Parque. Estudos realizados no Parque e no seu entorno mais próximo não encontraram vestígios da presença desses animais e nem relatos de que os mesmos tenham sido avistados, o que indica que estes não mais existem nas matas da região (LELES, 2002; PLANEP, 2007), tendo ocorrido extinção local.

Os pequenos roedores estão presentes em grande abundância, entre os quais variadas espécies de rato do mato, como *Delomys dorsalis* e *Oligoryzomys nigripes*, associados, sobretudo, às áreas de campo do entorno do Parque (PLANEP, 2007) e a paca (*Agouti paca*), encontrada mais facilmente nas áreas de mata.

Segundo a literatura, entre muitas outras espécies de mamíferos, são comuns o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), o mão pelada (*Procion cancrivorus*), gatos do mato (*Felis wiedii weidii* e *Leopardus Tigrinus*), sagüis (*Callithrix sp.*), o tatu galinha (*Asypus novemcinctus*), o quati (*Nasua nasua*), a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), a cutia (*Dasiprocta aguti*), a cuíca (*Philander oposum*), o tapiá (*Sylvilagus brasiliensis*), a preá (*Cavia aperea*), a lontra (*Lontra longicaudis*), a irara (*Eira barbara*), o cateto (*Pecari tajacu*), a queixada ou porco-do-mato (*Tayassu pecari*) e o veado (*Mazama sp.*). As três últimas estão na Lista de Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro

Entre as espécies citadas acima, os carnívoros de maior porte, como o cachorro do mato e os gatos do mato, estão com as suas populações muito reduzidas, ao menos em alguns fragmentos florestais da região (PLANEP, 2007). Este dado é bastante preocupante, sobretudo no que diz respeito ao cachorro do mato, já que essa espécie tem hábitos

generalistas e grande capacidade de adaptação, tendo populações significativas mesmo em ambientes de intensa fragmentação florestal. Caso a pouca abundância relatada pelo estudo da PLANEP (2007) se confirme para conjunto de fragmentos do entorno do Parque e para a própria área do Parque, isso pode indicar que os animais de topo de cadeia existentes nas matas dessa região estão sob forte pressão. Porém, essa afirmativa ainda carece de confirmação.

Muitas das espécies citadas acima foram encontradas nos estudos desenvolvidos na região pela PLANEP (2007), ou por LELES (2002), enquanto outras não têm sua presença confirmada por pesquisas, mas ocorrem em áreas próximas à região de abrangência e têm grande probabilidade de ocorrência na área.

Muitos desses animais encontrados na região são importantes por serem espécies de topo de cadeia alimentar, possuindo papel relevante na estruturação trófica das comunidades que habitam os fragmentos da região. A presença destes animais, obviamente, não está restrita a área do Parque, de forma que as mesmas ocorrem nas florestas, rios e barragens do entorno da unidade. A conservação dessas matas e dos rios, portanto, é absolutamente necessária para a manutenção das populações de tais espécies.

Nesse contexto, é importante afirmar que a maior parte das espécies de mamífero acima citadas, incluindo as três que estão sob ameaça de extinção no estado do Rio de Janeiro, possuem áreas de vida relativamente grandes. Assim, as mesmas não estão restritas ao fragmento do Parque ou mesmo às matas contíguas a esta UC. Suas populações estão dispersas por áreas maiores, cruzando ecossistemas de gramíneas para alcançar fragmentos florestais não contíguos ao Parque (dependendo das áreas de vida de cada espécie e de sua capacidade de se locomover em ecossistemas não florestados). Nesse contexto, é essencial a conservação das matas da região do entorno do Parque, mesmo aquelas não inseridas na ZA aqui estabelecida ou sem conectividade florestal direta com a mata do Parque.

Isto é mais importante ainda quando se insere esta discussão no Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina. Essa visão macro permite entender que essas populações inseridas no PNMCP e nas matas do seu entorno podem ter trocas genéticas com populações encontradas em outras UCs, como as REBIOS Tinguá e Araras e a APA Petrópolis, sendo fundamentais para a conservação das populações inseridas nos principais remanescentes de ecossistemas existentes no estado do Rio de Janeiro. Nesse sentido, conservar as

populações de fauna do entorno do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi é apoiar a conservação da biodiversidade no estado do Rio de Janeiro.

Vale ressaltar também a reintrodução de um exemplar da espécie *L. tigrinus* (gato do mato) nas matas de Paulo de Frontin, realizado pelo IBAMA em junho de 2009. Este animal foi solto na Serra do Pau Ferro (parte da Serra do Mar), que abriga um contínuo florestal situado entre os municípios de Miguel Pereira, Paulo de Frontin e Paracambi, incluindo as matas inseridas no PNMCP (SANTOS, et. al., 2010).

A avifauna da região é especialmente rica, com presença de diferentes famílias. Os psitacídeos são abundantes e das mais variadas espécies, como as maritacas *Aratinga leucophthalmus* e *Pyrrhura frontalis*, o periquito *Forpus xanthopterygius* e o papagaio charão (*Amazona pretrei*).

Entre muitos outros, também são vistos jacús (*Penelope obscura*), bicos de lacre (*Estrilda astrild*), variadas espécies de beija-flor (*Phaetornis sp*), inhambuauçus (*Crypturellus obsoletus*), trinca-ferros (*Saltador maximus*), o tié sangue (*Ramphocelus brasilius*) e sanhaços (*Thraupis sp*).

Outra espécie relatada para a região é o macuco (*Tinamus solitarius*), que está inserida na lista de espécies ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro, classificado como espécie *Em Perigo*. O bicudo (*Oryzoborus maximilian*) espécie que outrora era encontrada na região, atualmente parece extinto localmente. Ademais, esta espécie parece estar extinta para o estado do Rio de Janeiro, tendo sido classificada como *Provavelmente Extinta* na lista de espécies ameaçadas desse estado.

Obviamente, o curió (*Oryzoborus angolensis*), que dá nome ao Parque, também está presente no Parque e na região do entorno, especialmente nas florestas (PLANEP, 2007). Esta espécie merece destaque, pois, além de ser considerada ameaçada de extinção no estado do Rio de Janeiro (classificada como *Vulnerável*), apresenta grande importância dentro do contexto histórico-cultural de Paracambi, uma vez que o dialeto da população de curiós da região é tido como único no Brasil, tornando esta população famosa entre os interessados por aves no país. Essa relevância se manifesta tanto no nome dado ao Parque, como na imensa quantidade de sítios na Internet que apresentam gravações do canto do curió de Paracambi. Na região do entorno do Parque e nas próprias matas inseridas nessa UC o curió, em função do elevado número de capturas, é raro (LELES, 2002).

A ordem columbiformis, que abrange variadas espécies de pombas, também é bastante importante nas matas da região, sendo considerada por alguns autores como relevante para a manutenção de espécies carnívoras de maior porte (SANTOS & FERREIRA, 2000).

Outras espécies de ave relatadas para a região do Parque e do seu entorno são garrincho-de-bico-grande (*Thryothorus longirostris*); tangará (*Chiroxiphia caudata*); cuspidor (*Conopophaga melanops*); saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*); capitão-de-saíra (*Thryothorus longirostris*); e supi-de-cabeça-cinza (*Pipromorpha rufiventris*), entre muitas outras.

Quanto a avifauna, deve ser destacado que não foi considerado nesse levantamento as aves identificadas com as áreas mais altas, inseridas no município de Piraí, pois esta área está distante da região definida para o estudo e apresenta uma diversidade de fauna muito rica, mas um pouco distinta dessa área.

Nas áreas mais degradadas, que formam importante parte dos ecossistemas no entorno do Parque, onde as florestas são substituídas por pastos, a avifauna é bastante distinta e de diversidade muito menor. Destacam-se nessas áreas a coruja buraqueira (*Speotyto cunicularia*), o anu-preto (*Crotophaga ari*), o anu-branco (*Guira guira*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e o quero-quero (*Vanellus chilensis*), todas espécies típicas de ambiente de campo. Além dessas, também são vistas nessas áreas de pasto espécies que transitam também na mata, como alguns dos psitacídeos acima citados, especificamente o papagaio charão e a maritaca *Pyrrhura frontalis*, também conhecida como maracanã.

A grande diversidade de aves torna a área do Parque e entorno especialmente importante para a conservação. Além disso, torna-se um potencial para o estímulo do turismo de observação de pássaros, atividade que tem muitos seguidores e pode ser uma forma de gerar renda no município de Paracambi de forma sustentável. Inclusive, algumas ações para o desenvolvimento desta atividade já vem sendo realizadas no município.

Répteis apresentam diversidade importante na região do entorno do PNMCP, com especial atenção para os lagartos, como o teiú (*Tupinambis teguixim*), o calango (*Tropidurus torquatus*) e o lagarto-verde (*Ameiva ameiva*). Também são encontradas variadas cobras, incluindo a jararacuçu (*Mastigodryas bifossatus*), a jararaca (*Bothrops jararaca*), a cobra cipó (*Chinius pyrrhopogon*) e a cobra coral (*Micrurus decoratus*) (PLANEP, 2007).

Entre as espécies de répteis invasoras encontradas na região, merece atenção a *Trachemys scripta*, conhecida como tartaruga-de-orelha-vermelha ou tartaruga-americana, que é originária dos Estados Unidos. Esta espécie é encontrada em algumas áreas da Região metropolitana do Rio de Janeiro, incluindo o município de Paracambi, onde foi solta na natureza e é vendida em feiras livres. Entre os impactos ecológicos que esta espécie pode acarretar estão a ocupação de nichos de espécies de tartarugas nativas, a partir da competição por alimento, abrigo e áreas de desova, o que pode gerar até a eliminação das espécies nativas, além de competição com outros grupos animais que tenham nichos semelhantes (INSTITUTO HÓRUS & TNC, 2005).

Quanto aos anfíbios, a Mata Atlântica é um bioma rico, sendo conhecidas cerca de 340 espécies desta classe nesse bioma, das quais 40, aproximadamente, são endêmicas da Mata Atlântica (MMA, 2000). Ademais, as 16 espécies de anfíbios incluídas na lista de espécies ameaçadas de extinção são restritas a esse bioma (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2005).

Uma característica importante desse grupo é sua alta sensibilidade a alterações ambientais, de forma que remoção de vegetação na beira de rios e alterações químicas e físicas da água influenciam, significativamente, em processos que levam à extinção local de diversas espécies (HADDAD E ABE, 1999).

Na região de estudo, diversos anuros (sapos, rãs e pererecas) são observados, com destaque para espécies generalistas e de ampla distribuição da Mata Atlântica, como aquelas pertencentes aos gêneros *Phasmahyla*, *Cycloramphus*, *Crossodactylus*, *Hylodes* e *Megaelosia*. As espécies destes gêneros formam grupos de espécies encontrados em distintas áreas da Serra do Mar e entorno. Além dos corpos d'água, locais de concentração desses animais, as bromélias capazes de armazenar água são ambientes onde os anfíbios são frequentemente encontrados, entre os quais as pererecas pertencentes ao gênero *Fritziana* (http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_smar_asp_bio_fauna.asp).

Na região do entorno do PNMCP, esse grupo é encontrado especialmente nas áreas alagáveis da baixada ou nas áreas planas de meia encosta, como em Rodeio, Paulo de Frontin. Entre as espécies já descritas para a área estão *Hyla faber*, *Brachycephalus ephippium*, encontradas no município de Paulo de Frontin (SANTOS & SANTOS, 2007) e *Hyla circumdata*, encontrada neste mesmo município (CARAMASCHI et. al., 2001).

Vale ressaltar ainda a existência da espécie *Physalaemus soaresi*, perereca de cerca de dois centímetros, que é endêmica da Floresta Nacional (FLONA) Mário Xavier, situada no município de Seropédica. Esta espécie, descrita em 1965 e ainda não localizada em nenhuma outra área, é considerada rara e ameaçada de extinção em nível nacional e estadual, tendo status de espécie *Em Perigo*. A importância da conservação dessa espécie foi responsável pela paralisação das obras para a construção do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro, que passaria na área de vida deste animal. Provavelmente, a construção de um viaduto sobre a área de ocorrência dessa animal será a solução para continuidade das obras.

Estes dados mostram a necessidade de estudos mais aprofundados sobre espécies de anfíbios existentes na região onde está o PNMCP, já que esse grupo é muito pouco estudado. Prova disso, é a recente descoberta de uma espécie de anuro do gênero *Chthonerpeton*, encontrada na região de Paracambi (ROCHA, et. al., 2004), indicando que novas espécies podem ainda existir na natureza nessa região.

Foram encontradas, em estudo realizado em fragmento florestal no município Paulo de Frontin uma diversidade grande de insetos, característica de ambientes em bom estado de conservação (CASSINO et. al., 2004). Estes autores identificaram diversas espécies, pertencentes a 51 famílias, que por sua vez são classificadas em 7 ordens de insetos. A ordem com o maior número de espécies foi Díptera (mosquitos), que representaram 27% do total de espécies, seguido por Lepdoptera (borboletas – 22%), Coleóptera (besouros – 19,5%) e Hemíptera (17%). Todas as demais ordens representaram menos de 65 das espécies.

CASSINO et. al. (2004) encontraram resultados semelhantes, mas maior quantidade de ordens (12), além de uma representatividade distinta de espécies, com os coleópteros sendo responsáveis por cerca de metade de todas as espécies, a ordem Hymenoptera por 32% das espécies e a Díptera por cerca de 14%. Estes autores encontraram maior diversidade no centro do fragmento estudado e associaram isso ao maior nível de conservação dessa área, demonstrando como as perturbações por efeito de borda na região geram uma redução na diversidade entomológica.

Esta mesma conclusão foi obtida por CARDOZO et. al. (2006), que encontraram 11 ordens de inseto para uma área de mata em estágio avançado de sucessão e apenas seis no ambiente com mata mais aberta, sendo que esta segunda área também apresentou valores de dominância maiores, indicando maior importância relativa de poucas espécies.

Infelizmente, todos esses estudos foram desenvolvidos em áreas de maior altitude que aquela do Parque, com florestas ligeiramente distintas. Não existem estudos mais aprofundados para as matas do entorno mais imediato ao Curió.

Além dos insetos, um grande destaque entre a fauna de artrópodes é a fauna edáfica (de solo). Apresenta uma grande diversidade, com muitas espécies desconhecidas. A fauna do solo, além de seu importante papel em relação ao patrimônio genético, é fundamental para a regulação dos sistemas ecológicos da Mata Atlântica. Exercem o papel de controle das populações dos decompositores, que são peças chave na grande velocidade de decomposição dos ecossistemas da Mata Atlântica. Além disso, essa fauna de solo é fundamental para o equilíbrio hidrológico das encostas e manutenção dos mananciais de água. Nas áreas florestadas, em geral, o topo do solo apresenta grande porosidade, relacionada à sua estrutura física e à estrutura de seus agregados, além da presença de raízes e da comunidade edáfica. Esta comunidade gera bioporos através de sua atividade, os quais também funcionam como caminhos preferenciais para a infiltração da água no solo. CASTRO JR. (1991) demonstrou a grande importância destes organismos no processo de infiltração em uma Floresta Tropical Atlântica. Após um evento extremo ocorrido sobre uma floresta no Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro, este autor observou um grande aumento na capacidade de infiltração no topo dos solos na área florestada, relacionado ao aumento repentino da comunidade edáfica e de suas atividades, logo após o evento extremo de precipitação. Em poucas semanas, as condições, tanto de infiltração, como da comunidade, estavam semelhantes às aquelas encontradas antes da chuva.

4. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO DO ENTORNO

A fim de melhor caracterizar os aspectos socioeconômicos, históricos e culturais da região do PNMCP, optou-se por trabalhar no recorte dos municípios que fazem fronteira e/ou oferecem os principais acessos a esta unidade de conservação.

Além do município de Paracambi, que incorpora a totalidade da UC, também integram este estudo os municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes, cujas fronteiras com Paracambi coincidem com os limites da UC. A principal via de acesso para essa região é a RJ-127 que, com 44 km de extensão, liga Paracambi ao município de Vassouras, atravessando Paulo de Frontin e Mendes. Estes municípios também são servidos por um ramal ferroviário da RFFSA.

O acesso ao município de Paracambi pode ser feito através da RJ-127, que conecta a rodovia Presidente Dutra na fronteira com Itaguaí e Seropédica, ao sul, e Engenheiro Paulo de Frontin, ao norte. A leste, o acesso pode ser feito através de Japeri, pela estrada RJ-125, em direção a Miguel Pereira.

O município de Engenheiro Paulo de Frontin localiza-se em uma região de topografia acidentada e seu acesso se dá por 3 eixos de circulação: a RJ-127, que segue para o sul, em direção a Paracambi e à via Dutra; a RJ-129, que segue rumo norte para Vassouras; e a via férrea (RFFSA).

Mendes faz fronteira a noroeste com o município de Paracambi, e suas principais vias de acesso são a RJ-127, que o conecta a Paulo de Frontin, a leste, e Vassouras, ao norte; e a RJ-133, que chega a Piraí, a leste.

O município de Paracambi pertence à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, enquanto que os municípios de Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin pertencem à Região Centro-Sul Fluminense.

4.1. Paracambi

O início da ocupação regular portuguesa do atual território do município de Paracambi e dos municípios vizinhos data do século XVIII e é marcada pela história da criação, desenvolvimento, declínio e recuperação, nos séculos XVIII e XIX, da antiga Fazenda Santa Cruz, dos jesuítas – imensa extensão de terra que compreendia áreas

atualmente localizadas no município do Rio de Janeiro (como o atual bairro de Santa Cruz), e municípios vizinhos, notadamente Itaguaí e Paracambi.

Dos primeiros assentamentos para catequese dos indígenas da região, em terras compreendidas entre os rios Tinguá-açu e Itaguaí, os inacianos estenderam sua ocupação em direção ao mar e ao interior, aos poucos constituindo um imenso latifúndio – a Fazenda Santa Cruz.

Em 1729, foi inaugurada a igreja de São Francisco Xavier (figura 62), dando origem à paróquia (1795) e depois Vila de São Francisco Xavier de Itaguaí (1818). Hoje é o principal patrimônio histórico do município de Itaguaí.



Figura 62 - Igreja de São Francisco Xavier, Itaguaí
(Fonte: <http://hi.tixik.com/image-215882.htm>)

Em poucas décadas, a região compreendida entre a Barra de Guaratiba, o atual município de Mangaratiba, e Vassouras, no sul do atual Estado do Rio de Janeiro, integrava a Fazenda dos Jesuítas. No seu apogeu, contava com centenas de escravos, mais de 10.000 cabeças de gado, plantações de arroz e de cana-de-açúcar para exportação, além de outros cultivos de subsistência e comércio interno. Após a expulsão dos jesuítas, a partir de 1759,

como resultado da política pombalina, a Fazenda Santa Cruz (figura 63) é incorporada às terras da coroa portuguesa. José Caeiro relata que, quando da prisão dos jesuítas, foram confiscados na Fazenda 800 escravos e 11.000 cabeças de gado. (CAEIRO, 1936)

A maior parte dos bens dos jesuítas no Brasil foi leiloada, com exceção da fazenda de Santa Cruz, que foi mantida quase totalmente íntegra para garantir a produção de carne necessária ao abastecimento da cidade do Rio de Janeiro. Apenas em 1803, os Engenhos de Pirai e de Itaguaí, que ficavam dentro da propriedade, foram vendidos. (ENGEMANN et al, 2009).

Após um período de decadência, marcada por rebeliões dos escravos, a Fazenda retoma a produção agrícola com a administração de Manoel Martins do Couto Reis a partir de 1793 (ENGEMANN et al, 2009)

Quando da vinda da corte portuguesa em 1808, a Fazenda Santa Cruz torna-se segunda moradia (além da Quinta de São Cristóvão) e local de lazer da família real.

Com a Independência, passa à família imperial brasileira, sendo então denominada Fazenda Imperial de Santa Cruz. A área da antiga Fazenda será aos poucos desmembrada, inclusive para o estabelecimento de empreendimentos de interesse do governo imperial. Dentre as várias iniciativas de retomada de produção para exportação, inclui-se a aclimação de espécies não nativas, empreendida no Jardim Botânico, e a tentativa de cultivo em grande escala na Fazenda Real. Assim, em 1817, procedeu-se à importação de trabalhadores chineses, cerca de 500, para o plantio de chá em Santa Cruz. (HANDELMANN, 1982 [1981]; BEDIAGA, 2007)

Além do convento dos jesuítas que, reformado, passou a ser a sede da Fazenda Imperial, e da (já mencionada) Igreja, ainda hoje podem ser vistos outros resquícios da antiga Fazenda, como a Ponte do Guandu, ou Ponte dos Jesuítas (figura 63). Na verdade, além de ponte, é parte de um sistema de represamento das águas do Rio Guandu, para controle das cheias, e que hoje se situa também no bairro de Santa Cruz, RJ. Foi concluída em 1752, e permitia o controle do alagamento da várzea, para o plantio do arroz. Todas estas edificações são bens tombados pelo patrimônio histórico.



Figura 63 – No alto a Ponte dos Jesuítas, em Santa Cruz, RJ. Abaixo a Sede da Fazenda Imperial de Santa Cruz, antigo convento dos jesuítas. Atualmente quartel do Batalhão Escola de Engenharia. Santa Cruz, RJ(fonte: www.vivaterra.org.br/vivaterra_tour_rio.htm)

Com a implantação da estrada de Ferro Dom Pedro II, em 1861, a região do atual município de Paracambi ampliou suas atividades agrícolas e comerciais, amplamente dependentes da mão-de-obra escravizada. Nas últimas décadas do século XIX, a região exportava cereais, café, farinha de mandioca e de açúcar e aguardente de cana. A produção industrial se expandiu com a instalação da fábrica de tecidos de algodão da Companhia Têxtil Brasil Industrial, no início da década de 1870 (KELLER, 1997). A antiga sede da fábrica (figura 64), cujo o Edifício Central foi tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural do Rio de Janeiro (INEPAC) em 16/12/1985 (processo nº E-18/300.031/84), abriga hoje a Fábrica de Conhecimento, que reúne o Centro de Educação Tecnológica e Profissionalizante de Paracambi (CETEP – Paracambi), o Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi (IST-

Paracambi) e o Núcleo Paracambi da Escola de Música Villa-Lobos, do Estado do Rio de Janeiro, localizados à Avenida dos Operários.

Tal fábrica era então o mais importante estabelecimento industrial deste tipo no país (SUZIGAN,1986 apud KELLER,1997) e se constitui em construção típica da arquitetura industrial inglesa, "(...) apresentando forte volume quadrangular, torreões salientes e paredes em tijolos aparentes com esmerado acabamento" (LYRA, 2006, p.134). Segundo COSTA (2009), um trem especial carregava matéria prima até o pátio da fábrica e levava o produto final pelo espaço que hoje é a Avenida dos Operários.

A Companhia Tecelagem Santa Luísa foi aí instalada em 1891 para produção de sacos de aniagem, sendo que em 1924 nas instalações da antiga fábrica, então desativada, foi iniciada a produção da Fábrica de Tecidos Maria Cândida, atualmente Crown Indústria e Comércio (, 1997). Na página desta indústria não se menciona o nome antigo, mas a data de inauguração é de 1924. Hoje, este empreendimento industrial produz embalagens, veludos e malhas.



Figura 64 – Prédio da antiga Companhia Têxtil Brasil Industrial, hoje Fabrica do Conhecimento

O município de Paracambi foi emancipado pela Lei n.º 4.426, de 08 de agosto de 1960, formado pela união de dois distritos: o 7º de Vassouras, denominado Taireté, e o 3º de Itaguaí, denominado Paracambi, e instalado em 13 de novembro, do mesmo ano.

Prevaleceu o nome do mais antigo dos dois distritos. Na verdade, as duas vilas formavam uma só, estando a dividi-las o Rio dos Macacos, sem, contudo, separá-las socialmente (TCE-RJ, 2007).

O Conjunto Fabril da Companhia Têxtil Brasil-Industrial constitui-se em bem cultural tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC). Compõem este conjunto o Edifício Central, a Usina de Força, Edificações complementares, a Casa do Diretor e a Capela Nossa Senhora da Conceição (www.inepac.rj.gov.br). O edifício central, cuja construção foi concluída em 1871, sediava a unidade de produção. Como já citado anteriormente, trata-se de típica arquitetura industrial inglesa. O prédio sofreu um grave incêndio em 1883, mas foi reconstruído em 1893. Outro bem do patrimônio histórico, porém não protegido por tombamento, é a Igreja Matriz de São Pedro e São Paulo (figura 65). A igreja fica no centro da cidade, na rua Dominique Level. O término da construção data de 1948. Lá encontram-se as imagens dos santos padroeiros da cidade, além de outras tantas. Sua torre primitiva não existe mais, tendo sido substituída por outra, em estilo neogótico. Diz-se que sua arquitetura externa é bastante singular, tendo um balcão no frontispício e a torre com o relógio em algarismos romanos (LYRA, 2006).



Figura 65 - Matriz de São Pedro e São Paulo. Paracambi, RJ
(Fonte: http://viajantedoria.blogspot.com/2007/06/paracambi-e-seropdica-ou-seria_04.html)

Por manifestação cultural de maior relevância tem-se a Festa dos Padroeiros – São Pedro e São Paulo, que acontece no mês de junho (29). Além desta, tem-se também o Carnaval e demais festas e/ou manifestações típicas de todo o país (fonte: http://www.inepac.rj.gov.br/arquivos/Tabela_EncontrosOutrasFestividades.pdf; http://www.inepac.rj.gov.br/arquivos/Tabela_Padroeiros.pdf; http://www.portalparacambi.com/Polo_Paracambi.htm).

4.2. Mendes

Nesta região, o início do século XIX é marcado pela expansão da cultura do café, enquanto as últimas décadas caracteriza-se pela crise da produção cafeeira, pela crescente industrialização dos centros urbanos próximos, e pela expansão da tuberculose (ANTUNES, 2000; SOARES, 2010). Esta doença, que se torna a principal causa de morte no país no final do século XIX e início do XX, repetindo o que acontecera décadas antes na Europa, e tratada então pelos “bons ares”, levará a iniciativas de estabelecimento de sanatórios em regiões consideradas de ‘bom clima’, que incluíam os atuais municípios de Mendes e Paulo de Frontin (RUFFINO-NETTO, 2002).

O café, inicialmente plantado na cidade do Rio de Janeiro (em área da atual Floresta da Tijuca) nos anos 1770, percorre, ao longo do século XIX, um caminho de expansão, apogeu e declínio, ao longo do vale do Rio Paraíba do Sul. Ocupa áreas de sesmarias que incluem partes da antiga Fazenda de Santa Cruz dos Jesuítas. Saindo do Rio de Janeiro, passa por Resende e São João Marcos e se distribui para Valença, Barra Mansa, Vassouras, Piraí, Paraíba do Sul e chega a Bananal, já no estado de São Paulo (SOARES, 2010).

No início do século XIX, a Vila de Resende é o principal centro irradiador do café, mas na segunda metade do século, Vassouras, Valença, Paraíba do Sul, Barra Mansa e Piraí, possuíam as maiores fazendas e a maior produção (LAMEGO, 1948).

O atual município de Mendes ocupava um território que fazia parte de Vassouras, Piraí e Barra do Piraí, até sua emancipação em 1952, por força da Lei n.º 1.559 de 11 de julho daquele ano, sendo o município definitivamente instalado em 11 de janeiro de 1953. Sua sede é a cidade de Mendes (TCE-RJ, 2007).

Mendes está situado após a escarpa da Serra do Mar, na borda do planalto fluminense, e sua história no século XIX se confunde com a de Paracambí e de Paulo de Frontin,) com a das sesmarias oriundas da distribuição das terras da antiga Fazenda de Santa Cruz, dos jesuítas. Uma delas origina a Fazenda de Santa Cruz dos Mendes, que se torna importante produtora de café.

No início, a fazenda parece ter sido um simples rancho (rancho dos Mendes) que se tornou parada de tropeiros às margens do “Caminho Novo do Tinguá”, num atalho que ligava a aldeia de Valença à cidade do Rio de Janeiro. As primeiras e rústicas construções para abrigo dos viajantes, levantadas por volta de 1820, teriam constituído o núcleo original da atual cidade de Mendes (<http://www.mendes.rj.gov.br/>).

O grande crescimento da lavoura cafeeira na região acentuou a necessidade da vinda da ferrovia para permitir mais fácil escoamento da produção. Em 1864 foi inaugurada a primeira estação (Mendes) da Estrada de Ferro D. Pedro II, e, às margens da ferrovia, foram sendo construídas as estações de Humberto Antunes, Martins Costa, Nery Ferreira e Morsing.

Em 1889, lá se instalou a companhia de papel Itacolomi, iniciando a fase industrial do município. Em seguida, surgiram outras fábricas, como a cervejaria Teutônia, a fábrica de fósforos Serra do Mar, e o frigorífico Anglo. No entanto, é com a inauguração da iluminação elétrica, em 12 de outubro de 1912, que o município amplia seu potencial para o desenvolvimento.

Destacam-se, portanto, duas fases distintas de desenvolvimento do município: a primeira, agrícola, ligada ao cultivo e exportação do café no século XIX; e a segunda, industrial, a partir do declínio da produção cafeeira e acentuando-se no século XX, com a crescente implantação de indústrias.

Atualmente, o município possui como marcos identificados do patrimônio histórico e cultural materiais a Capela de São José dos Irmãos Maristas (ou Capela do Sagrado Coração Eucarístico de Jesus), a Casa do Barão de Santa Cruz, a Estação Ferroviária, a Igreja Matriz de Santa Cruz, a Ladeira João Vieira, o Prédio do SENAI, as Ruínas do Hotel Santa Rita e a Sede da Câmara dos Vereadores (LYRA, 2006).

A capela (datada de 1948) situa-se hoje no terreno do Hotel-Fazenda São José e vem a ser seu principal atrativo. Já pertenceu ao Colégio São José, que por sua vez também funcionava à propriedade da Fazenda São José das Paineiras. Embora de construção mais recente, a capela sumariza a história de ocupação das terras por uma das ordens religiosas mais influentes no desenvolvimento local: o Instituto dos Irmãos Maristas no Brasil, que lá chegaram em 1903, vindos da Europa.

A casa de Mendes foi sede da Província Marista do Brasil Central/Rio de Janeiro até 1961, quando a administração provincial transferiu-se para Belo Horizonte, por conta da expansão dos colégios marista pela região provincial (Minas Gerais, Goiás, Espírito Santo e Rio de Janeiro). Abrigou, desoe os primórdios, pequeno colégio interno (de 1904 à 1907), Juvenato (1904 à 1978), Noviciado (de 1905 à 1966), Escolasticado (1912 à 1942).

Algumas marcas da antiga fazenda ficaram na paisagem, como representantes do ciclo cafeeiro na região, possuindo grande interesse cultural. Destacam-se o calçamento pé-de-moleque em frente à face sul da sede e a estrutura da senzala. O Jardim Inglês, primeira entrada principal para casa grande, ainda guarda alguns resquícios da construção que caracteriza o estilo inglês: elementos que imitam a natureza, como galhos, troncos, pedras e grutas, feitos de argamassa (estilo introduzido a partir de meados do século XIX). A estrutura foi ampliada para atender à crescente comunidade.

"Na década de 40 são realizadas importantes reformas, datando daí a construção da magnífica capela da casa, também o prédio para abrigar o juvenato e as salas de aula. A Capela do Sagrado Coração Eucarístico de Jesus teve sua construção iniciada em 1947. Sua nave tem certa semelhança com a basílica de Montmartre em Paris, uma combinação dos estilos ecléticos que vão desde o romano até bizantino, sua abóbada possui 12 metros de altura tem pintura executada pelo pintor suíço Paulo Kohl representando o céu com os querubins tendo o cordeiro sobre o livro de 7 selos ao alto e na base ma panorâmica da cidade do Rio de Janeiro vista da entrada da Bahia da Guanabara. Os medalhões do teto representando os evangelistas, São Pedro e São Paulo, Nossa Senhora Aparecida, Nossa Senhora de Lourdes e também a Santa Cecília com os anjos músicos do coro são também de sua autoria. Clareiam a Capela 12 janelas guarnecidas de vitrais executados por Ernesto Magini que contam a vida e obra de São Marcelino Champagnat (fundador da ordem). Como decorador, teve o italiano Gelúidio Frazzoli, autor dos trabalhos de pintura das paredes (não é papel de parede apesar da aparência) e dos trabalhos de estucaria. Possui 3 sacrários, com 1 altar principal todo em mármore italiano, com trabalhos de marchetaria em ônix e alabastro, abaixo de seu sacrário está uma santa ceia toda em bronze. O piso da capela é todo em ladrilho hidráulico, muito usado nas construções da década de 40, imitando mosaico em cinco cores. Um órgão Hamonn original da época ainda pode ser tocado. Em 29 de outubro de 1949, Dom Rodolfo das Mercês de Oliveira Penna, ex-aluno de Marista de Congonhas do Campo, bispo de Valença presidiu a solenidade de inauguração e bênção do majestoso santuário. Dom José Coimbra bispo de Barra do Piraí, oficiou a primeira Missa e Cônego Medeiros proferiu a homilia. Em 03 de dezembro do mesmo ano a nova capela foi consagrada por Dom José Coimbra. As relíquias de Santo Inácio, de São Severino e de

Santa Casta, mártires, foram oferecidas por Dom Rolim Loureiro, bispo auxiliar de São Paulo, e autenticadas por Dom José Coimbra”
(<http://marista.edu.br/2009/02/18/centro-marista-sao-jose-das-paineiras/>).

A Casa do Barão de Santa Cruz foi sede da fazenda de café do Barão de Santa Cruz – a assim chamada Fazenda Santa Cruz, primeira ocupação das terras que deram origem ao atual município. Situa-se à Rodovia RJ-127, em frente à Av. Governador Roberto da Silveira. Sua construção é do séc. XIX, sendo recoberta por telhas coloniais, constituindo edificação típica do ciclo do café (LYRA, 2006).

A estação ferroviária, à Rua Alberto Torres, foi inaugurada em 1911. Seu prédio é construído em Pinho de Riga. “É o testemunho de uma época de prosperidade do município e da história ferroviária do Estado” (LYRA, 2006).

A Igreja Matriz de Santa Cruz está localizada no centro da cidade, também na Rua Alberto Torres, nas proximidades da rodoviária e da antiga estação ferroviária, em terreno arborizado e cercado por muro baixo. Sua fundação data de 1857. A igreja é de arquitetura simples e já sofreu várias reformas. Em seu interior encontram-se quadros em gesso, retratando a via sacra, e duas imagens em suas laterais: a de Nosso Senhor dos Passos e a de Nossa Senhora da Piedade. Ao fundo, acima do altar, encontra-se uma cruz de um metro de comprimento, em bronze. A Igreja possui ainda, vitrais em forma de círculo e um coro de 10 metros de largura (<http://www.mendes.rj.gov.br/promocaosocial> e LYRA, 2006).

A Ladeira João Vieira, mais uma obra do séc. XIX, leva à principal artéria da cidade – a Rua Capitão Francisco Cabral. Possui calçamento pé-de-moleque, assim colocado por prover melhoria no acesso ao cemitério da irmandade de Santa Cruz (LYRA, 2006).

O prédio do SENAI, “situado na rua Professor Paulo César do Náder Pereira, é um dos prédios de maior valor histórico para o município” (LYRA, 2006., p. 92). Passou por uma sucessão de usos: sendo, no final do século XIX, a cervejaria Teutônia (que depois deu origem à Brahma); após 1915, o Frigorífico Anglo (tendo sido o mais importante suporte à economia local em meados do séc. XX, e encerrando as atividades em 1974); até ser reformado em 1996 para sediar o SENAI.

As ruínas do Hotel Santa Rita é o conjunto arquitetônico remanescente da fazenda de café do Barão Benevente, que foi comprada e transformada em hotel famoso na região pelas

novidades que oferecia – como iluminação elétrica e uma linha de bondes puxados a burro. Figurava nos melhores guias turísticos da época (início séc. XX). Um grande incêndio atingiu o prédio do hotel, restando apenas suas colunas majestosas, o paredão de pedras e algumas palmeiras imperiais. Está situado na rua Vereador Arthur Marques dos Santos, 653.

A sede da Câmara dos Vereadores tem por endereço a rua Alberto Torres, 66. foi construída para sediar a inspeção sanitária do frigorífico Anglo, função que realmente exerceu. Sendo reformado para abrigar o poder legislativo do município, teve preservado o aspecto externo: é um prédio de dois andares, com influências da arquitetura inglesa.

Quanto às manifestações culturais de maior importância, tem-se as festas da cidade (o carnaval – em fevereiro ou março; a Festa da Cultura - em abril; o Arraial de Mendes - em junho; o aniversário do município - em 11 de julho; a Festa de São Cristóvão - 25 de julho; e a festa da padroeira Santa Cruz - dia 14 de setembro – sendo esta a festa mais tradicional) e demais eventos, em sua maioria com apoio da Prefeitura da Cidade. São eles: a Poética Mendes - em março; Café, Cachaça e Chorinho - em abril; Choro e Samba em Mendes - todo domingo; Mendes Rodeio Show - em maio; e Primavera no Vale - em novembro.

Atualmente, são elencados como de maior popularidade o carnaval (divulgado pelo Sítio de Internet da Prefeitura de Mendes como o melhor carnaval da região) e o evento Café, Cachaça e Chorinho (divulgado também pelo Site da Prefeitura de Mendes como o maior evento da cidade), que abrange todas as cidades do Vale do Café. Nesta ocasião, a praça principal da cidade é toda decorada como uma fazenda do tempo dos escravos, onde são realizados shows de chorinho, barracas com comidas típicas da época do café, apresentações da Capoeira Chapéu de Couro com danças que eram feitas pelos escravos e apresentação do Grupo de Chorinho da cidade Passagem de Nível.

Interessante destacar ainda que dentre todas as manifestações citadas, há pelo menos três que, para além de demonstrarem o valor cultural, também congregam, ou são instados a, a região em torno de Mendes. São estas o carnaval (já que citado como o “melhor carnaval da região”), o Arraial de Mendes (que em grande festa conta até mesmo com quadrilhas de outras cidades), e o Mendes Rodeio Show (que como todo rodeio tem a característica de atração regional, além deste contar com grandes shows de artistas de renome internacional) (<http://www.inepac.rj.gov.br/>; <http://www.mendes.rj.gov.br/>; site <http://www.institutomarlinazul.org>).

4.3. Engenheiro Paulo de Frontin

A evolução histórica de Engenheiro Paulo de Frontin, além dos aspectos já abordados em relação à história de Paracambi, acha-se ligada à de Vassouras e à expansão da cultura cafeeira no vale fluminense do Rio Paraíba do Sul. Inicialmente ocupada pelos índios Tamoios, a penetração europeia na área dos atuais municípios de Vassouras, Paty do Alferes, Miguel Pereira e Engenheiro Paulo de Frontin teve origem nas primeiras explorações de transposição da Serra do Mar, com a abertura do Caminho Novo do Tinguá. Os tropeiros que subiam o Rio das Mortes, em direção à Sacra Família do Tinguá, estabeleceram o núcleo original, que foi expandindo-se gradativamente, sendo elevado à categoria de Vila de Vassouras em 1833.

A rápida expansão das lavouras de café constituiu fator de progresso e acentuada dinamização da economia local, e a Vila foi transformada em freguesia de Nossa Senhora de Vassouras, em 1837, e município de Vassouras em 1857. O núcleo da antiga Vila tornou-se sede do município, a cidade de Vassouras. Este município incluía à época as áreas hoje delimitadas como de Engenheiro Paulo de Frontin e de Mendes.

Até 1946, Paulo de Frontin era denominado Rodeio, nome ligado à realização local, no século XIX, de rodeios de gado destinado à Côrte, e era uma vila de passagem e descanso dos tropeiros que iam para as zonas de mineração. A vila desenvolveu-se com a implantação da Estrada de Ferro D. Pedro II na segunda metade do século XIX, construída nas terras que pertenceram à fazenda Hermitage, cujo dono era Joaquim Anjos de Oliveira do Alto. A ferrovia utilizou como corredor um dos vales onde hoje se situa a cidade e sua construção foi importante obra de engenharia.

No final do século XIX, quando a cultura cafeeira entrou em decadência, alguns centros urbanos das serras próximas à Baía de Guanabara foram escolhidos para implantação de indústrias em função da existência da ferrovia. Rodeio, então distrito de Vassouras, foi um dos centros escolhidos. A criação das primeiras indústrias remonta ao início do século XX, primeira fase da industrialização brasileira.

Em 1911, o município de Vassouras era formado por oito distritos, dentre os quais o de Rodeio e o de Sacra Família do Tinguá. Rodeio teve seu nome alterado para Soledade do Rodeio em 1943, e para Engenheiro Paulo de Frontin em 1946, em homenagem ao responsável pela duplicação da linha férrea na Serra do Mar e abertura de diversos túneis, entre eles o chamado "Túnel Grande", com 2,5 km de extensão, na cidade de Rodeio. A emancipação do município deu-se com o advento da Lei n.º 3.785, de 25 de novembro de

1958, incorporando o distrito de Sacra Família do Tinguá-Morro Azul e sua instalação definitiva data de 19 de janeiro de 1964 (TCE-RJ, 2007).

Como obras do patrimônio histórico, o município conta hoje com: o Castelo dos Riachos, a Fábrica Ferrini, a Fazenda de Todos os Santos, a Igreja Nossa Senhora da Soledade, o Túnel Doze, e o Túnel Doze Bis.

O Castelo dos Riachos é do ano de 1870 e localiza-se na rodovia Luciano Medeiros, 2.651. A edificação remonta ao reinado de Pedro II e à construção de uma das primeiras estradas de ferro do país. Tem estilo Neoclássico e foi construído pelo inglês Charles Winster Armstrong, que também construiu o Túnel Grande (ver adiante). Conserva nos dias atuais a feição original, com torres, masmorra, amplo salão de banho, salões de festa, e belos jardins. Uma vez por mês oferece um sarau com o mote de reviver encontros culturais e festas literomusicais à moda da época de sua construção.

A Fábrica Ferrini (fechada) sita na avenida Antonio Mauricio, 173, Centro, possui dois prédios, datados de 1904 e 1929, em tijolo maciço e portas e janelas de pinho-de-riga. Um é réplica do outro e os dois formam uma fachada única, com um arco que dá acesso à fábrica.

A Fazenda de Todos os Santos fica na Estrada de Sacra Família do Tinguá, no. 300. Sua construção data de 1880. É feita de pau-a-pique, com escadaria de pedra e varanda de beiral ornado com lambrequins, sendo todo o piso de tábua corrida. Possui ainda alguns móveis antigos, do início do séc. XX.

A Capela Nossa Senhora da Soledade situa-se na Praça Nossa Senhora da Soledade, no Centro e possui uma história local bem própria. Consta que um local trouxera a imagem da Santa, de trem, em seu colo e sem chapéu, em sinal de respeito. Ao chegar na localidade era esperado por uma multidão que o acompanhava em procissão para levar a imagem à capela, que à época possuía apenas uma única cruz.

O Túnel Doze, maior túnel ferroviário da América do Sul à época de sua construção, tem comprimento de 2.233,6m. A obra teve início em 1859 e foi executada pela companhia Estrada de Ferro D. Pedro II. É feito de pedra encaixada, em forma de arco, sua fachada é imponente e possui nas laterais duas placas de mármore com inscrições. Diz-se que está em razoável estado de conservação, fazendo a ligação entre Mendes e Paulo de Frontin.

O Túnel Doze Bis constitui-se na obra de duplicação do Túnel Doze, situado portanto no mesmo local (Rua do Túnel, em Arraial do Sapo). Foi projetado para dar maior vazão à

estrada de ferro, ligando Paulo de Frontin à Barra do Pirai. Faz conjunto com o Túnel Doze, mantendo as linhas arquitetônicas e seu comprimento vem a ser um pouco maior que o anterior – constituindo-se este sim no maior túnel ferroviário da América do Sul (Lyra, 2006).

Comemora-se fortemente neste município a Festa de Nossa Senhora da Soledade (padroeira da cidade), em 15 de agosto (<http://www.inepac.rj.gov.br>).

5. USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

Em função do histórico de ocupação e da situação socioeconômica atual, a região do entorno do PNMCP apresenta problemas de grande relevância para a gestão da UC.

5.1. Pastagens

O mais evidente está relacionado ao processo de eliminação e fragmentação florestal, associado, sobretudo, à substituição das matas por pastagens. Este processo é uma consequência da presença da pecuária bovina, geralmente de corte. Esta atividade, apesar da pouca representatividade no PIB dos municípios do entorno do Parque e na produção agrícola do estado do Rio de Janeiro, é importante em diferentes locais do entorno do Parque, sobretudo do ponto de vista espacial. Os pastos, a despeito do pequeno tamanho do rebanho bovino, que alcançava cerca de 3900 cabeças em Paracambi, no ano de 2005 (TCE-RJ, 2008), ocupam 50% do recorte espacial que foi adotado no diagnóstico geobiofísico (figuras 59 e 60), concentrados especialmente na planície e no planalto. Mas nas áreas de meia encosta também são vistos pastos e bois, mesmo que em proporções menores que nas demais áreas.

No caso da gestão do PNMCP, as pastagens do entorno do Parque são um problema que se reflete em escalas diversas: na escala regional, fragmenta o Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina, sendo a principal forma de uso do solo a substituir as florestas na região situada entre as formações mais conservadas do Parque Nacional da Serra da Bocaina e da Rebio Tinguá; na escala do recorte utilizado para o diagnóstico geobiofísico, fragmenta o corredor de vegetação existente entre as matas do entorno do reservatório de Lajes e as matas do Parque e aumenta o isolamento do fragmento florestal inserido no PNMCP; e na escala imediata da gestão do Parque, os pastos são representativos em quase todo o entorno da UC, chegando à sua borda em várias áreas e invadindo seus domínios em algumas.

Um exemplo está em área à leste do Parque, onde os pastos dominam todo o entorno da UC, invadindo a mesma em diversos pontos, e tomando quase inteiramente a poligonal da ZA situada nessa área (figura 66). Tendo em vista que a utilização de fogo para a manutenção de pastos é uma prática que ocorre na região, é importante averiguar se a mesma é utilizada na área, pois estão muito próximas à UC. Se for constatada a possibilidade de ocorrerem queimadas nesse pasto, a construção de aceiro no local, além da fiscalização para impedir a entrada de gado no Parque, são ações administrativas que podem

ser tomadas. A realização de reflorestamento nessas áreas de capim no entorno imediato do Parque e no interior da UC (já que há pontos onde os pastos avançam sobre o PNMCP) é outra ação importante. Cortando essa área de pasto há uma ferrovia, que representa um vetor de pressão potencial sobre o Parque. Esta mesma ferrovia cruza uma parte da ZA e foi discutida mais a fundo no tópico específico acima.



Figura 66 - Porção a leste do Parque. A linha branca representa o limite do Parque e a laranja escura mostra os limites da ZA. A linha laranja clara denota os trechos de sobreposição do limite do Parque com o limite da ZA. As setas vermelhas indicam os locais não estão inseridos na ZA onde há ocorrência de pastos muito próximo ou entrando na UC. Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura (limites do Parque e Limites da ZA). Esse erro é da ordem de 20 a 30 metros, no sentido sul. Assim, os limites do Parque estão cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem.

Há ainda uma área de pasto mais a norte, conforme indicado na figura acima, bem menos significativa que a outra, pois é menor e situada no meio da mata. Porém, possui potencial para ampliar, gerando degradação da floresta por efeito de borda. Trabalhar alternativas de produção nessa área, em parceria com o município de Paulo de Frontin, onde a mesma está situada, é uma estratégia interessante para a conservação dos fragmentos florestais inseridos no Parque.

Há mais uma área do entorno do Parque onde não foi possível a delimitação da ZA: a região a nordeste do Parque, já no interior do município de Paulo de Frontin (figura 67).



Figura 67 - Detalhe da porção a nordeste do setor leste do Parque (linha branca). As linhas laranjas marcam os limites da ZA. Percebe-se a ausência da mesma em um trecho do Parque, justamente o segmento onde o limite da UC coincide com o limite do município de Paracambi, em sua divisa com Paulo de Frontin. Isto impossibilita a delimitação de uma ZA nessa área, conforme os critérios descritos acima. As setas vermelhas apontam áreas onde o pasto existente no entorno avança em direção à UC. A seta laranja aponta a edificação mais próxima ao Parque, no meio de uma área de mata. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura

Essa área, de forma geral, não parece representar problemas para a gestão do Parque, pois se caracteriza pelo domínio de áreas de floresta em estágios médios e/ou avançado de sucessão ecológica, que fazem parte do fragmento de mata inserido no Parque. As áreas de pastagem estão restritas as partes inferiores da paisagem, mais distantes do limite do município de Paracambi e, conseqüentemente, dos limites do Parque.

Ainda assim, é importante monitorar o avanço de uma pequena área urbanizada existente ao longo da via que dá acesso ao local. Essa rodovia corta uma área de floresta em estágio médio ou avançado de sucessão ecológica conectada às matas do Parque e são vistas algumas casas ao longo da rodovia, com acesso direto para a mata. No final da

estrada, no ponto mais próximo ao Parque, há uma edificação que parece pertencer a uma fazenda. É essencial monitorar periodicamente essa região, buscando criar uma parceria com os proprietários locais para evitar conflitos com os processos de conservação da mata inserida no Parque e no seu entorno.

Deve ser ressaltado que boa parte das áreas de pasto não possuem gado, ou a criação é muito restrita, pois tratam-se de pastagens extremamente degradadas. Nessas áreas, segundo o estudo elaborado pela SONDOTÉCNICA (2006) há domínio de gramíneas, como capim-braquiária (*Brachiaria sp.*), capim-colonião (*Panicum maximum*), capim sapê (*Imperata brasiliensis.*) e capim-meloso (*Melinis Minutiflora Beauv*). É comum também a ocorrência de outras herbáceas, como o pega-pega (*Desmodium incanum*), a dormideira (*Mimosa pudica*), a serralha (*Emilia Sonchifolia DC.*), a vassourinha (*Sida sp.*), a *Crotalaria sp.*, a *Senna occidentalis L.*, o gervão (*Stachitarpheta cayanensis Vahl*), o picão (*Bidens pilosa L.*), o *Cróton sp.*, o pinão (*Jatropha urens Murell*) e a *Clitoria laurifolia Poir.* Em algumas dessas formações são vistos arbustos em meio a matriz de espécies herbáceas. Entre estes são comuns o araçá (*Psidium guineensis Sw.*), a *Miconia albicans*, a *Triana*, o assa-peixe (*Vernonia polyanthes Less*), a mamona (*Ricinus comunis L.*) e a jurubeta (*Solanum paniculatum L.*).

Essas espécies têm comportamento oportunista e a degradação de áreas de mata nas proximidades desses pastos pode levar a ampliação destas formações. Especialmente quando são utilizadas as queimadas para a renovação dos pastos, como ocorre no entorno do Parque, segundo informações obtidas em campo, no processo de discussão com os representantes da sociedade civil e do governo e no relatório sobre incêndios no município elaborado pela SEMADES.

Uma questão importante e favorável à conservação e ao estabelecimento de um processo de conscientização dos proprietários rurais é que há uma redução no rebanho bovino de Paracambi, que passou de 4.850 cabeças em 2002 para 3900 em 2006, com redução gradual em todos os anos intermediários. Isto indica a liberação de áreas de pasto, o que pode representar a possibilidade de recuperação de áreas degradadas. Além disso, trata-se, supostamente, de uma redução na pressão sobre os fragmentos florestais inseridos em Paracambi e em uma maior facilidade para o diálogo com os produtores de gado.

5.2. Fogo

O fogo que ameaça as matas no interior do Parque e de sua ZA está diretamente associado às pastagens, já que é comum na região haver queimadas para manutenção de

pastos. Como o capim seca na época de estiagem, alguns criadores de gado ateiam fogo no capim seco para queimar a parte aérea e provocar o rebrotamento das folhas, que nascem verdes e passíveis de serem utilizadas como alimento pelo gado.

Incêndios também são comuns para retirada de mata em áreas onde se pretende implantar agricultura. No caso do entorno do Parque, o plantio de bananas é uma das culturas existentes que podem gerar esse processo de redução florestal. Todavia, em campo não foi possível perceber esse processo.

Além das áreas rurais, os incêndios também tem relação com as áreas urbanas. Geralmente, a cidade apresenta diferentes fontes de ignição de incêndios, que, eventualmente, podem atingir os ecossistemas próximos. Entre as principais fontes que podem ser identificadas na região estão as queimadas de lixo ou folhas resultantes da limpeza de terrenos, com grande potencial de alastramento em direção às áreas de mata; práticas religiosas que se utilizam de velas, que podem gerar queimadas, pois é comum que sejam feitas em áreas de mata; balões, cuja incidência é maior na época das festas juninas, que coincide com o período mais seco do ano; ou mesmo incêndios criminosos.

No caso do município Paracambi, os registros de incêndios nas áreas rurais, feitos pela SEMADES, entre 2004 e 2006, mostram que os mesmos estão concentrados a sul do Parque, no entorno da área urbana de Paracambi (figura 68). As 32 ocorrências do período ocorrem em pastos próximos às áreas urbanas, o que parece comprovar a relação de focos incêndio com o uso rural e urbano. Porém, a maior parte dessas queimadas é originária de atividades rurais, especialmente renovação de pasto, segundo informações de campo e da SEMADES. Porém, em função de Paracambi ser uma cidade de grande área rural, mas possuindo um núcleo urbano que concentra quase toda a população, as atividades rurais, especialmente a pecuária, ocorrem em pastos que, muitas vezes, estão próximos ao núcleo urbano.

Além destas 32, duas outras áreas a norte do Parque foram marcadas como sendo áreas de ocorrência de incêndios. Estas informações foram levantadas junto aos técnicos da Prefeitura que atuam no patrulhamento do Parque e entorno.

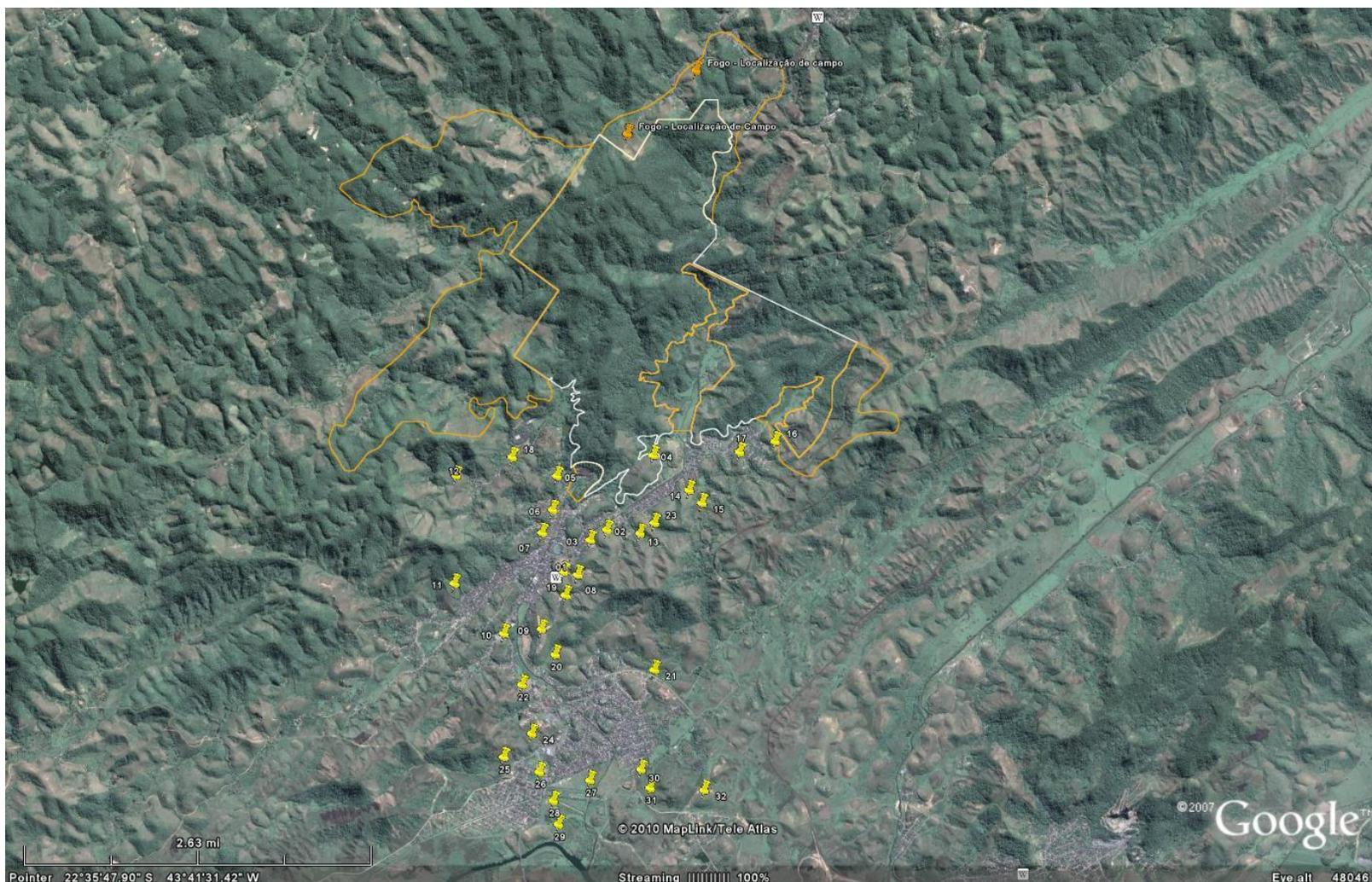


Figura 68 - Ocorrência de incêndios no entorno do PNMCP. Em amarelo os pontos marcam os registros de queimadas feitas pela SEMADES entre 2004 e 2006 e os números correspondem ao código na tabela de registros disponível na SEMADS e em laranja pontos de queimadas observadas em campo.

Ao focar nos registros mais próximos ao Parque, na porção sul (figura 69), percebe-se uma grande quantidade de áreas onde ocorreram incêndios recentemente. Por serem todas áreas de pasto, é possível que sejam pontos de recorrência de queimadas. Merecem destaque os pontos 05 e 16 que, além de estarem muito próximos ao Parque, abrangem morros que se conectam com a UC e com a ZA, podendo gerar incêndios que, eventualmente, se alastrem para o interior do PNMCP ou da Zona de Amortecimento.

Há ainda um ponto de incêndio registrado no interior do Parque (04), em uma das maiores áreas de pasto inseridas nessa UC.

Os demais pontos, mesmo quando próximos, estão separados do Parque por uma distância relativamente grande ou por estruturas urbanas que representam impedimentos para o fogo se alastrar.

A norte do Parque, no município de Paracambi, as duas áreas onde há focos frequentes de incêndio são muito próximas a UC e estão inseridas na ZA do PNMCP (figura 70). São áreas onde os pastos aproximam-se muito das florestas inseridas no Parque e o monitoramento constante desses trechos de pasto é imprescindível. É importante, inclusive, avaliar a necessidade e possibilidade de se construírem aceiros no local, para impedir que o fogo atinja o Parque ou áreas de mata que, mesmo fora da UC, se conectam às matas inseridas nesta Unidade.

O mesmo ocorre com o registro de área onde há queimadas, feito para as áreas a leste do Parque, no interior da ZA. São locais de fogo frequente, sendo essencial uma fiscalização constante na área. Porém, nessa área os incêndios parecem estar mais afastados do Parque, possuindo menor potencial de impacto.

Todos os focos de incêndio identificados ocorrem em pastos. Porém, ao queimar o capim, o fogo, muitas vezes, atinge as florestas a partir do contato desses ecossistemas com os pastos (onde não há sombreamento e a umidade é baixa), gerando impactos significativos sobre a vegetação. Desse modo, as queimadas ampliam significativamente o efeito de borda sobre as áreas de floresta, gerando um avanço da degradação sobre os fragmentos florestais remanescentes.

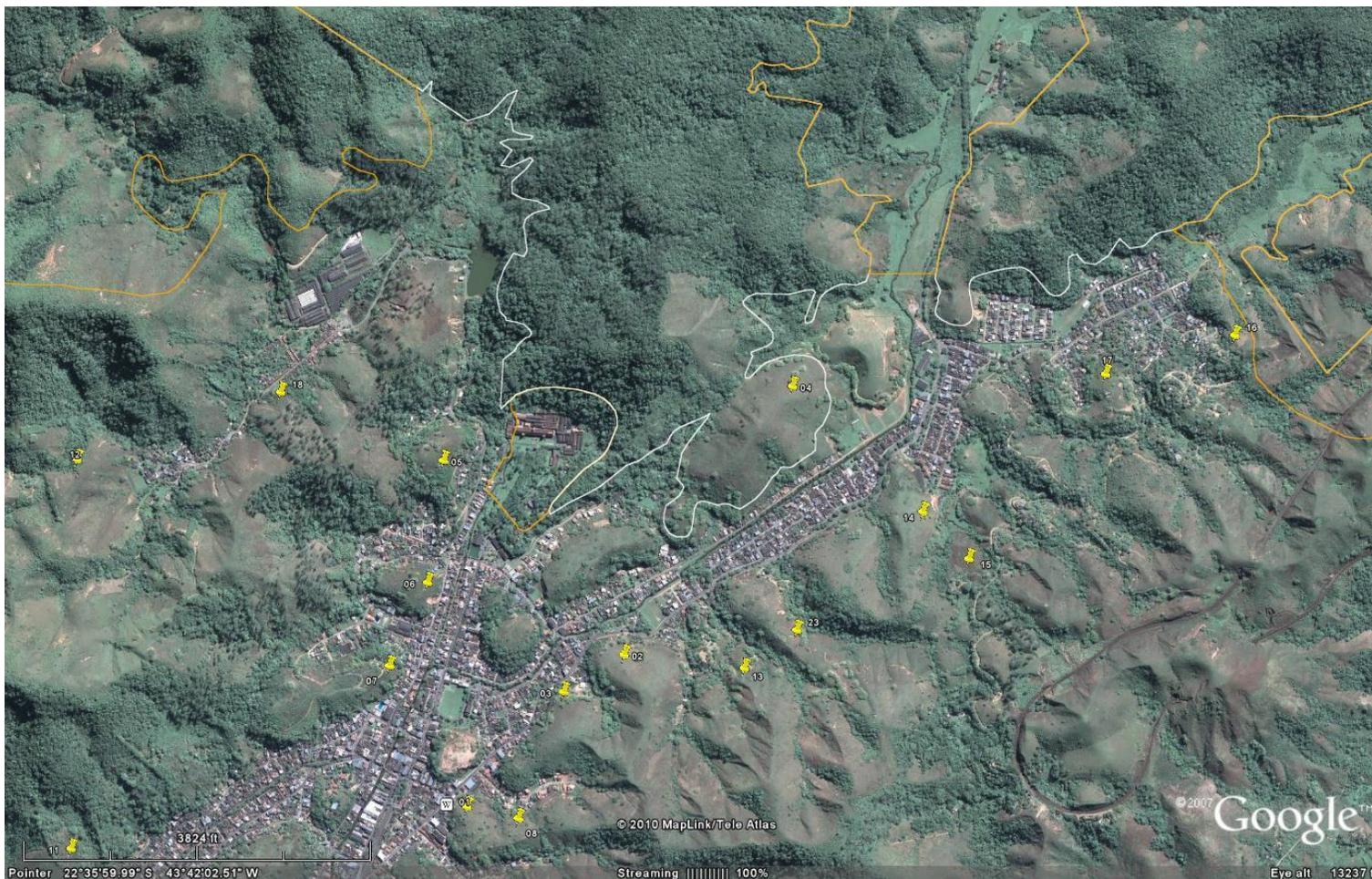


Figura 69 - Ocorrência de incêndios a sul do PNMCP. Em amarelo os pontos marcam os registros de queimadas feitos pela SEMADES entre 2004 e 2006. Os números correspondem ao código na tabela de registros disponível na SEMADES. Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura

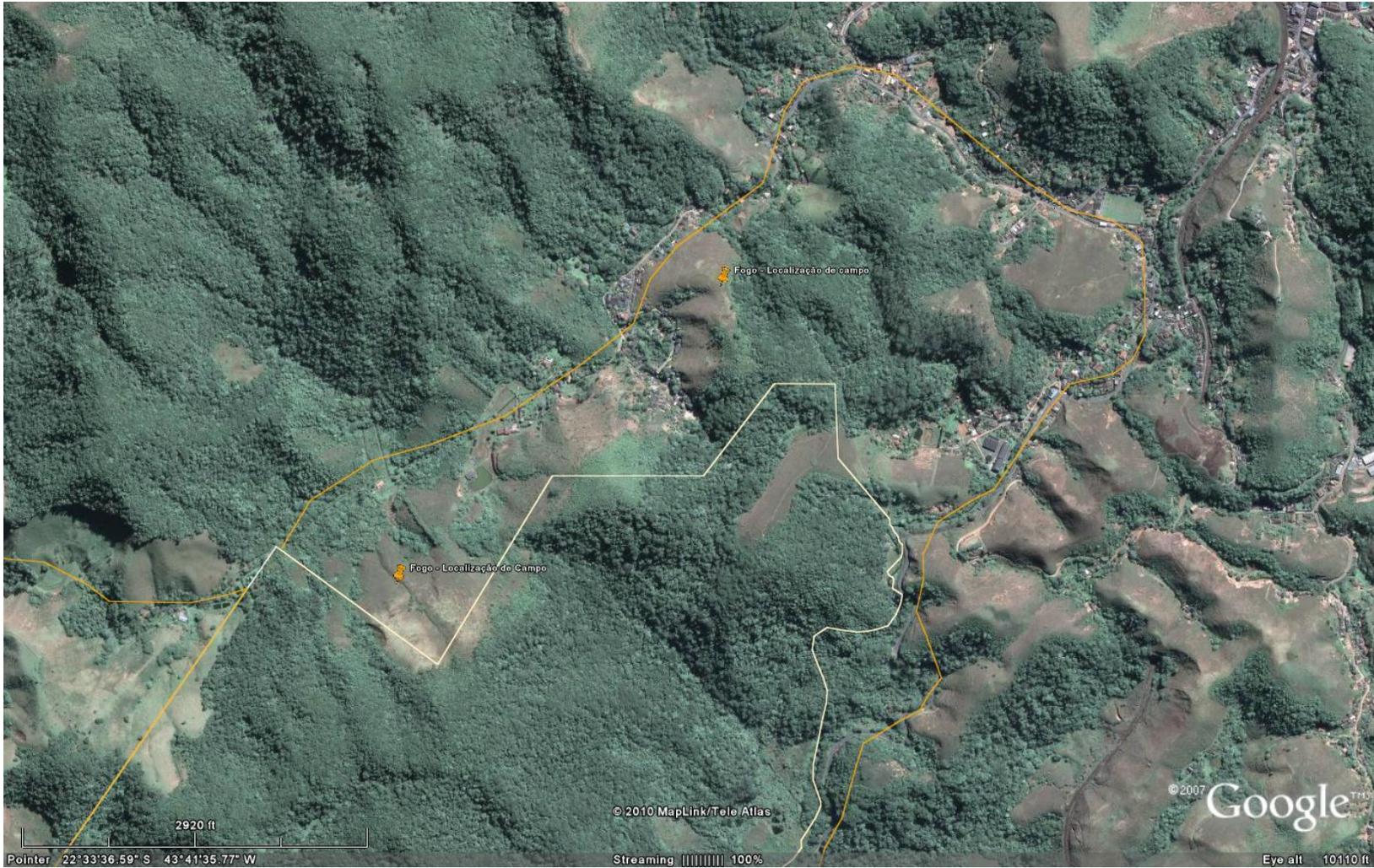


Figura 70 - Ocorrência de incêndios a norte do PNMCP (em laranja). Deve ser ressaltado o erro entre a imagem e os demais elementos da figura

Além disso, as espécies herbáceas, muitas vezes, possuem adaptações para resistir às queimadas, ou têm alta resiliência ao fogo, recuperando-se rapidamente após a sua passagem (como as gramíneas). Já as espécies florestais da Mata Atlântica não possuem essas adaptações e, dependendo da intensidade e da frequência dos incêndios, podem sucumbir. Ademais, ao matar as árvores (ou eliminar suas copas), o fogo possibilita a entrada da luz e reduz a possibilidade de sobrevivência das plântulas de espécies florestais, ampliando a entrada de espécies heliófitas típicas das formações degradadas.

Como o fogo é utilizado para renovar os pastos, sendo prática repetida sempre que esta atividade é necessária, amplia-se a chance das queimadas saírem de controle e avançarem para as áreas de mata no interior ou entorno do Parque.

Assim, é essencial ampliar o trabalho de conscientização dos proprietários rurais quanto aos problemas gerados pelo fogo, tendo a conservação do Parque como um fator a mais para fortalecer este processo.

5.3. Agricultura

A agricultura também é uma atividade existente na região do entorno do Parque, fazendo parte da cultura e do sustento de diversas famílias que habitam as zonas rurais dos municípios de Paracambi, Paulo de Frontin, Mendes e, sobretudo Paty do Alferes. Também não possui expressão regional, e, ao contrário dos pastos, não possui importância espacial, já que ocupa apenas 0,4% da área definida para o diagnóstico (que exclui Paty do Alferes).

O principal produto do município de Paracambi é a banana, cuja produção alcançou 4.400 toneladas em 2006, valor 10% maior que nos quatro anos anteriores, quando a produção foi de cerca de 4000 t. (TCE-RJ, 2008). A banana pode ser vista nas áreas planas e nas encostas de morrotes e montanhas, o que significa um potencial importante de degradação sobre as matas. Além disso, há pequenas áreas de plantio de banana no entorno do PNMCP, como demonstrado para a área da ZA situada entre os dois setores do Parque. Portanto, é importante trabalhar os produtores de banana, especialmente aqueles do entorno do Parque, para que eles conheçam a UC e não avancem com suas plantações para as áreas de floresta.

A cana-de-açúcar e a mandioca são as outras duas culturas mais expressivas no município de Paracambi, apesar de apresentarem uma produção insignificante quando comparada àquela obtida para o estado do Rio de Janeiro. A cana-de-açúcar apresentou produção de 528 toneladas em 2006 (contra mais de 6.800.000 t. produzidas no estado),

enquanto a mandioca de 420 t. Ambos os produtos tiveram uma redução significativa, já que a produção de cana em Paracambi foi de 750 t em 2002 e a de mandioca 1008 t, o que representa mais que o dobro da produção de 2006. O quarto produto mais importante é o coco-da-bahía, com produção relativamente constante entre 2002 e 2006, quando varia de 375 para 350 t. É possível que essa redução na produção tenha representado redução de área de plantio. Uma parte dessas áreas pode ter sido incorporada pela produção de cana. Mas também pode estar havendo disponibilidade de terras na área rural, o que pode favorecer projetos de recuperação ambiental e conservação florestal. Assim, não parece haver uma pressão dessas culturas pelo aumento de áreas, o que indica que não deve haver eliminação significativa de florestas para produção de cana-de-açúcar, mandioca e coco-da-bahía.

Todavia, essa pode ser uma interpretação equivocada, já que a redução na produção agrícola parece estar associada à degradação ambiental nas áreas agricultáveis, especialmente dos solos (ROCHA, 2002). Este autor afirma que é nítido o processo de degradação ambiental, como esgotamento dos solos e degradação por processos erosivos e que isto parece estar gerando a redução na área agricultável de municípios como Paracambi e Paulo de Frontin. Com a redução das áreas passíveis de plantio, pode ocorrer um aumento na pressão sobre as áreas de floresta, que seriam incorporadas aos processos produtivos. Porém, nos trabalhos de campo e nas discussões com membros da sociedade regional, o desmatamento não foi colocado como um problema importante, de forma que essa suposta pressão não parece estar ocorrendo, pelo menos em larga escala.

Esses processos de degradação ambiental na região podem gerar problemas no entorno das florestas, com potencial para evoluírem para o interior dessas áreas. Isto pode ser percebido pelo exemplo da bacia do Rio dos Macacos. Nesta área, há predominância de áreas críticas nas partes baixas do relevo, mas uma forte presença dessas áreas também nas drenagens de topo de morro, onde são encontrados problemas associados à erosão, ocupação por espécies invasoras e a parca presença de florestas com indivíduos de médio e grande porte (ROCHA, 2002).

Uma questão relevante relaciona-se ao uso de defensivos agrícolas e fertilizantes na produção agropecuária, pois esses compostos são de grande potencial poluidor para o meio ambiente.

Na região de estudo, a utilização de agrotóxicos é pouco difundida em todos os municípios, segundo dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006). Em Engenheiro Paulo de

Frontin, por exemplo, apenas 1 propriedade utiliza esses produtos, sendo que este produtor tem orientação técnica regular e devolve as embalagens utilizadas ao comerciante de agrotóxicos, garantindo que as mesmas não representem riscos à saúde e ao meio ambiente. Em Mendes a situação é a mesma, com apenas uma propriedade utilizando agrotóxicos e possuindo orientação técnica regular para fazê-lo. Porém, nesse caso a embalagem é enterrada ou queimada, o que pode gerar problemas ambientais. A queima por gerar poluição atmosférica, enquanto enterrar pode levar à poluição dos solos onde o material é descartado, ou mesmo do lençol freático, caso resíduos do produto percolem e atinjam este componente do ambiente. Em Paracambi a situação é um pouco pior, com 6 propriedades utilizando agrotóxicos, sendo que nenhum agricultor recebe orientação técnica regular. Apenas um recebe orientação ocasional, enquanto nas outras 5 propriedades o agrotóxico é utilizado sem nenhuma orientação técnica. Inclusive em 5 propriedades as embalagens são queimadas ou enterradas e apenas em uma as embalagens são coletadas pela Prefeitura Municipal (IBGE, 2006).

Estes dados indicam a pouca utilização de agrotóxicos na região do entorno do Parque. Por outro lado, no município de Paracambi os poucos proprietários que utilizam esses produtos o fazem sem orientação técnica, o que tende a aumentar a probabilidade de ocorrência de acidentes com prejuízo à saúde humana e à conservação ambiental. Porém, deve ser ressaltado que o censo Agropecuário de 2006 não identificou a ocorrência de nenhum acidente com esses produtos no município.

5.4. Caça e Captura de Animais Silvestres

Além da degradação pela alteração no uso do solo, a região do entorno do Parque é utilizada para caça e captura de animais silvestres. Segundo informações obtidas na discussão com membros da sociedade e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Paracambi, a caça, geralmente, está associada a uma tradição cultural de moradores, que caçam mais para alimentação do que para a revenda dos animais. Mesmo assim, a caça gera impactos, pois as formações florestais do entorno do Parque já estão muito fragmentadas, de forma que, para diversas espécies de maior porte, a eliminação de alguns indivíduos pela caça pode significar um impacto importante sobre suas populações, que já são reduzidas.

A captura de animais silvestre, especialmente a de passarinhos tem uma finalidade comercial, o que tende a ampliar os impactos sobre as populações silvestres, já que a comercialização ocorre, geralmente, em uma escala maior e ininterrupta. O caso do pássaro

Curió é típico, já que a captura deste animal levou a redução significativa do mesmo nas matas da região.

Tendo em vista que grande parte das populações de espécies silvestres não fica restrita às áreas do Parque, mas circula entre os fragmentos de mata desta UC e aqueles do entorno. Assim, para as populações que habitam o interior do Parque, coibir a caça e a captura de animais silvestres nas áreas do entorno do Parque é essencial para a conservação das populações que vivem no Parque.

5.5. Áreas Urbanas

Uma questão de grande importância para gestão do Parque é a urbanização de seu entorno, pois há uma grande proximidade da UC em relação às áreas urbanas. Para a região de Pacheco e Ramalho, a norte do Parque, já foi feita uma discussão detalhada no tópico sobre a Zona de Amortecimento, já que essas duas localidades estão situadas essa Zona.

Em relação às demais áreas urbanas do entorno do Parque, mesmo que essas não estejam no interior da ZA, será realizada uma discussão detalhada sobre elas nesse tópico, em função da grande proximidade das mesmas em relação ao Parque, de modo que apresentam grande potencial de impacto sobre os ecossistemas inseridos nesta UC.

O Parque está muito próximo das áreas urbanas de alta densidade nos bairros do BNH, Capinheira e de Jardim Nova Era (figuras 71 e 72), localizados a sul da UC, distando, em alguns pontos, cerca de 50 metros das áreas atualmente urbanizadas (figuras 73 e 74). Mas deve ser ressaltado que a área urbana não avança para dentro do Parque, o que é muito favorável à redução de conflitos.



Figura 71 - Área urbana no bairro da Fábrica e ao lado da sede do Parque e próxima ao Parque.



Figura 72 - A área urbana nos bairros da Fábrica, BNH a Capinheira se aproxima do Parque. Na foto é possível ver essa realidade, que mostra as matas do Parque ao fundo e a área urbana em primeiro plano



Figura 73 - Porção sul do Parque (limite do Parque é a linha branca e a linha laranja os limites da ZA), mostrando a proximidade com as áreas urbanas. A figura de baixo apresenta o detalhe da porção a sul do setor leste do Parque. Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura, que é da ordem de 20 a 30 metros. Assim, os limites do Parque e da ZA estão cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem, o que os distancia um pouco da área urbana.



Figura 74 - Detalhe da porção a sul do setor oeste do Parque (limite do Parque é a linha branca e a linha laranja os limites da ZA), mostrando a proximidade com as áreas urbanas. Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura,, que é da ordem de 20 a 30 metros. Assim, os limites do Parque e da ZA estão cerca de 20 a 30 metros mais a noroeste, quando comparados com a imagem, o que os distancia um pouco da área urbana.

Além disso, nesses bairros, a área urbana definida no Plano Diretor é mais ampla (em alguns locais) que as áreas urbanizadas, o que significa a possibilidade de ocorrer, no futuro, maior proximidade das áreas urbanas desses bairros em relação ao Parque.

A sul do setor leste do Parque está uma das áreas urbanas que mais se aproximam dos limites da UC, nos bairros denominados BNH e Capinheira. O Parque está, praticamente, no limite da área urbanizada, havendo pontos onde a distância chega a menos de 100 metros entre a área edificada e o Parque, como pode ser visto na figura 72.

O mesmo ocorre a sul do setor oeste, onde as ruas Afonso Franco e João Targino e as casas existentes ao longo das mesmas estão muito próximas ao Parque, com os fundos de algumas delas voltadas diretamente para o fragmento inserido na UC.

Essa grande proximidade do Parque em relação às áreas urbanas gera problemas relevantes para a conservação dos ecossistemas. Uma questão fundamental é a facilidade que há no acesso às florestas inseridas na UC, o que simplifica a realização de atividades ilegais no interior da mata, como caça e coleta de espécies vegetais. Além disso, gera grandes dificuldades para a fiscalização dessas atividades, já que a entrada e a saída de pessoas do Parque se torna comum e rápida, além de ocorrer por variados acessos.

A partir das áreas urbanas, outras formas de impacto negativo sobre as matas do Parque podem ocorrer. O fogo é um impacto de grande poder de alteração dos ecossistemas e que pode ter sua fonte inicial relacionada à proximidade com as áreas urbanas (WHELAN, 1995).

As áreas urbanas também são fonte de poluição do ar, sobretudo através dos gases emitidos pelos automóveis. A proximidade de vias urbanas tende a facilitar a dispersão desses poluentes para as áreas florestadas. Porém, esse impacto negativo, apesar de real, parece pouco significativo, não gerando uma degradação significativa dos ecossistemas no interior do Parque.

Além das áreas urbanas já existentes, que representam potenciais de geração de impacto sobre as UCs, uma questão de extrema relevância são as áreas de expansão urbana, sobretudo quando situadas nas proximidades do Parque. No caso de Paracambi, não existe um processo intenso de expansão urbana que possa significar um potencial significativo de degradação dos ecossistemas do Parque e de seu entorno.

Segundo informações obtidas junto à SEMADES, existem apenas dois projetos de loteamento situados no entorno da UC. Ambos estão localizados a sul do Parque, nas proximidades da poligonal 3 da ZA, mas fora dessa Zona. Tratam-se de projetos situados na parte plana da área do entorno da RJ-127 e que já estão em fase de terraplanagem (figura 75).

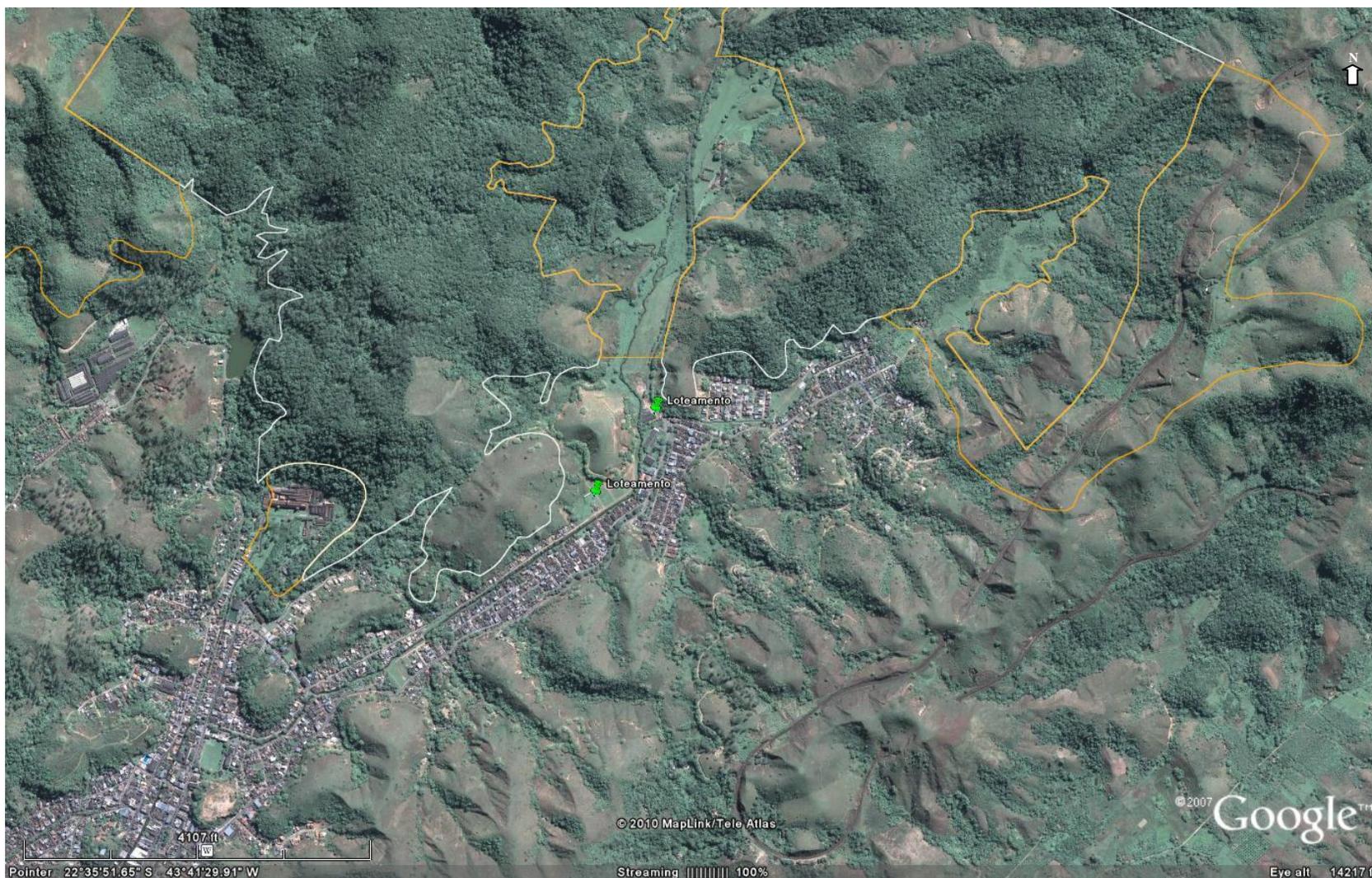


Figura 75 -: Área a sul do Parque, onde os marcros verdes indicam duas áreas onde existem projetos de loteamento que devem ampliar a malha urbana em direção à UC (os limites do Parque são as linhas brancas e os limites da ZA as linhas laranjas). Deve ser ressaltado o erro existente entre a imagem e os demais elementos da figura, que é da ordem de 20 a 30 metros.

Mesmo estando situados fora do Parque e da ZA, é fundamental que a gestão da UC acompanhe o desenvolvimento desses projetos, garantindo que os mesmos sejam feitos respeitando a legislação ambiental e minimizando possíveis impactos sobre o PNMCP.

5.6. Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos

Uma questão fundamental que emerge da questão urbana refere-se ao destino dos dejetos sanitários e dos resíduos sólidos produzido pelo homem. Pelo alto potencial poluidor desses elementos, a destinação correta dos mesmos é essencial para à conservação dos ecossistemas onde estão inseridas as comunidades humanas.

No caso do PNMCP, este problema é significativo, pois há altos níveis de poluição orgânica em alguns dos rios que cortam a UC, além da presença de muito lixo no leito desses rios. Esta situação é decorrência de situações existentes no entorno do Parque, mais especificamente à montante do Parque, em áreas pertencentes à Ramalho e Pacheco e áreas inseridas no município de Paulo de Frontin.

As moradias nessas áreas não possuem sistema de coleta de esgoto, despejando o esgoto "*in natura*" no Rio dos Macacos. Como foi informado por todas as pessoas entrevistadas em campo, não há sequer fossas rudimentares nas moradias, sejam elas de baixa renda ou sítios de pessoas com maior poder aquisitivo, de forma que as águas deste rio recebem todo o esgoto da área do entorno do Parque.

Esse esgoto afeta de forma clara o Rio dos Macacos, o principal a cortar o Parque. Por ser esgoto doméstico e, portanto, rico em matéria orgânica, o esgoto tende a gerar eutrofização no rio, o que leva à redução da biodiversidade do corpo d'água. A eutrofização consiste na entrada em excesso de matéria orgânica em um ecossistema aquático. Para degradar essa matéria orgânica os microorganismos decompositores tendem a utilizar grande parte do oxigênio existente na coluna d'água, que tende a reduzir sua concentração. Em função da baixa concentração de oxigênio na água, muitas espécies animais não conseguem se adaptar e deixam de existir naquele ecossistema, reduzindo de forma significativa sua biodiversidade. Isto é agravado pela maior turbidez da água, que tende a ser mais escura devido a matéria orgânica. Assim, há menor entrada de luz na coluna d'água e a redução na produção de oxigênio via fotossíntese, o que agrava a redução de oxigênio, tendendo a piorar a situação ambiental do corpo d'água. No caso do rio dos Macacos, em função deste correr por uma área montanhosa, com cachoeiras, há uma oxigenação natural

da água, reduzindo os efeitos da eutrofização. Mesmo assim, o excesso de matéria orgânica despejada na água leva à eutrofização do rio, mesmo que não chegue a níveis excessivamente baixos na concentração de oxigênio a ponto de gerar mortandade de seres vivos.

Além dos impactos sobre os ecossistemas, os níveis atuais de coliformes fecais tornam impossível a utilização da água desses rios para recreação, sendo imprópria para banho e desagradável até para a contemplação, pelo odor existente nas proximidades. Assim, essa condição ambiental que surge no entorno do Parque e afeta o seu interior impacta diretamente o potencial turístico da UC de forma extremamente negativa, tornando a atração de turistas muito difícil.

Ademais, a poluição orgânica dessas águas permite o desenvolvimento de microorganismos patogênicos, causadores de diversas doenças humanas, tornando essa questão não apenas um problema ecológico, mas também um problema de saúde.

Este problema afeta significativamente a qualidade das águas, alterando o equilíbrio do ecossistema e proporcionando a proliferação de bactérias no rio, com redução de oxigênio e possibilidade de mortalidade da fauna local. (ROCHA, 2002). Isto significa possibilidade de afetar as populações do Parque, indicando a gravidade da questão do Rio dos Macacos para a conservação dos ecossistemas do Parque e do entorno.

Além de problemas relacionados diretamente ao Rio dos Macacos, há afluentes dessa drenagem que também apresentam situações críticas do ponto de vista ambiental. Um desses é o Rio Ipê, especialmente em seu trecho inferior, que cruza a área urbana e a fábrica de Conhecimento e, portanto, a ZA. Neste último trecho, o rio apresenta diversos problemas em decorrência da ação humana (figura 76). Segundo ARAÚJO et. al. (2009)

"...os lançamentos de esgoto doméstico, efluentes químicos do laboratório, deposição de lixo, efluentes da serigrafia, ausência da mata ciliar e em alguns pontos ausência das margens do rio, proporcionam alteração da qualidade da água, da fauna, flora e do solo, acarretando incômodos e doenças a comunidades." (ARAÚJO et. al., 2009, p.5)



Figura 76 - Rio Ipê recebe grande carga de esgoto quando alcança o centro urbano de Paracambi.

Reforçando esses resultados, outro estudo desenvolvido nos bairros da Cascata e Fábrica, situados na bacia do Rio Ipê, demonstra que a maior parte do esgoto produzido nos bairros estudados é lançada "in natura" neste corpo d'água (COSTA et. al., 2008). Estes mesmos autores indicam que além do problema do esgoto, há uma parte dos moradores que não faz tratamento da água que consome, de modo que os problemas ambientais acarretam problemas de saúde:

"...observamos um histórico de contaminações por verminoses (lombriga ou similares) e de grande incidência de Giardíase e Esquistossomose. Concluímos que é de extrema necessidade a implantação de um eficiente sistema de captação e tratamento de todo o esgoto produzido na região e que projetos que beneficiem a saúde pública sejam cada vez mais colocados em prática, visando à promoção do bem-estar da população e a melhoria da qualidade ambiental."

SOARES et. al. (2004) resume a situação de grande parte dos rios que cortam o município de Paracambi, a partir da descrição das condições ambientais de alguns rios da região:

"A Bacia do Rio dos Macacos recebe esgoto "in natura" e efluentes industriais, a microbacia do Saudoso também sofre com os dejetos lançados diretamente em seus rios e córregos e o Rio Santana vem sendo agredido com a extração de areia. A coleta de lixo está abaixo dos padrões mínimos nas comunidades mais distantes e de difícil acesso, predominando em

muitos deste locais o depósito a céu aberto. As belas cachoeiras, que podem vir a se constituir num atrativo para o turismo ecológico, estão totalmente poluídas...”(SOARES et. al., 2004, p 13)

A degradação dos rios afeta a qualidade de vida dos moradores de Paracambi e dos frequentadores da região e também gera problemas para a conservação, pois a qualidade da água dos rios é um fator essencial à qualidade ambiental e a conservação da biodiversidade. Ademais, o Rio Ipê, além de correr muito próximo ao Parque e cruzar a ZA, faz parte do Sistema Light-Cedae, que abastece a região metropolitana do Rio de Janeiro, sendo importante a conservação de suas águas.

Para tentar reduzir os problemas relativos ao despejo de esgoto nos rios, a Prefeitura de Paracambi, em parceria com o Governo do Estado do Rio de Janeiro, está discutindo algumas iniciativas. Uma destas é canalizar o rio dos Macacos na parte de baixada, onde o mesmo cruza a área urbana de Paracambi (figura 77).



Figura 77 - Rio dos Macacos cruza a área urbana de Paracambi, onde apresenta-se intensamente poluído por esgoto doméstico. Há projeto de canalização deste trecho do rio.

Outro projeto que está em discussão é a finalização da elevatória e da estação de tratamento de esgoto (ETE) de Paracambi, para que todo o esgoto do centro urbano de Paracambi seja direcionado e tratado. Atualmente, este esgoto já está todo canalizado, de forma que a coleta não é problema. Além disso, a ETE da cidade está quase pronta. O problema está na finalização dessas instalações e, sobretudo, na implantação das conexões entre captação e ETE, evitando que os afluentes sejam lançados nos corpos d'água. Deste modo, a finalização da elevatória e da ETE e a construção das conexões entre a captação e essas instalações pode ser uma solução para o problema do esgoto na área urbana.

Recentemente, inclusive, a Secretaria Estadual do Ambientetária informou ainda que a Prefeitura de Paracambi receber recursos provenientes da cobrança pelo uso da água para serem investidos na conclusão do sistema de esgotamento sanitário da cidade. Os recursos já foram devidamente autorizados pelo Comitê de Bacia do Rio Guandu

Porém, mesmo essa obra não resolve o problema a montante e dentro do Parque, já que trata apenas o esgoto da parte baixa de Paracambi e não inclui o esgoto de Paulo de Frontin que é lançado no Rio dos Macacos e seus afluentes. Porém, o Comitê Guandu também já autorizou o repasse de verbas da cobrança de água para as demais prefeituras da região, incluindo Paulo de Frontin e Mendes, para a resolução do problema do esgoto desses municípios, o que pode resolver, definitivamente, esse impacto relevante sobre o PNMCP e seu entorno

Além da questão do esgoto, o lixo também é um problema na região, mas em menor proporção, pelo menos naquilo que afeta diretamente o Parque. No entorno do Parque, seja nas áreas urbanas ou rurais, há coleta regular de lixo, realizada pela Prefeitura de Paracambi ou pela Prefeitura de Paulo de Frontin.

Mesmo assim, em determinadas áreas há problemas com o lixo, sobretudo nas áreas mais afastadas do Centro, onde a mesma é deficiente (SOARES et. al., 2004). COSTA et. al. (2008), afirmam que nos bairros da Cascata e Fábrica, em áreas lindeiras ao Parque, há coleta de lixo, mas ocorre também a colocação de uma pequena parte dos resíduos sólidos em terrenos baldios, além da queima do lixo. Ambos os problemas devem ser combatidos pela gestão do Parque, especialmente se ocorrerem na ZA ou e outras áreas do entorno imediato da UC. Isto é importante, pois a queima de lixo pode se alastrar e gerar incêndios florestais, além de representar a emissão de gases estufa e de poluição atmosférica. A deposição irregular de lixo gera problemas para a conservação ambiental, já que o lixo orgânico pode trazer prejuízos para a fauna local, como a entrada de espécies invasoras.

Ademais, a deposição incorreta dos resíduos sólidos é um problema grave para a saúde pública, já que os depósitos de lixo tornam-se áreas de proliferação de vetores de doenças.

Isto não está restrito à Paracambi, havendo problemas também no município de Paulo de Frontin que afetam diretamente o Rio dos Macacos e o Parque. Assim, é comum encontrar lixo na calha deste rio no interior e entorno do Parque, inclusive, alguns com resquícios de substâncias lesivas à saúde e ao meio ambiente, como recipientes plásticos de óleo lubrificante e produtos afins. Aparentemente, postos de gasolina situados em Paulo de Frontin estão lançando esse material em afluentes do Rio dos Macacos e estes acabam chegando ao rio dos Macacos e ao Parque.

Felizmente, esses problemas são pontuais, já que a coleta de lixo feita pelas prefeituras de Paracambi e Paulo de Frontin é regular e minimiza significativamente o problema.

Porém, o problema do lixo não se resume apenas à sua deposição em algumas áreas específicas. A questão da destinação dos resíduos é muito importante, pois o município de Paracambi possui um "lixão" (figura 78) que apresenta diversos problemas, entre os quais uma excessiva proximidade a residências e a corpos d'água superficiais, o tratamento dado ao biogás, às águas pluviais e ao chorume e o tipo de cobertura do aterro (PIMENTEL, 2008). Assim, este lixão representa um problema ambiental e de saúde pública bastante grave para a região do entorno do PNMCP.



Figura 78 - Foto do lixão de Paracambi. Entre diversos problemas encontrados, a proximidade com casas e com núcleos urbanos é um dos mais graves.

A existência do lixão não impacta diretamente no Parque, pois o mesmo está à jusante da UC. Todavia, em relação ao turismo no Parque o lixão tem impacto direto, pois está próximo ao centro urbano, sendo visto pelos visitantes que chegam à Paracambi. Trata-se de um problema ambiental de grande relevância que precisa ser resolvido para um possível desenvolvimento de uma indústria de turismo relacionada à conservação, como ecoturismo, turismo de aventura, turismo de observação de pássaros, etc.

Há um projeto para remediação deste lixão que está em fase de discussão. Envolve um montante de R\$ 3.500.753,00 e prevê uma série de ações que garantem a remediação dos impactos gerados pelo lixão, incluindo impactos em sub-superfície e na paisagem. Este projeto está em fase de elaboração pela SEMADES e prevê a criação de uma célula neste lixão para que o mesmo continue a receber resíduos até a construção de um aterro sanitário na região

Atualmente, está em curso um processo que prevê a construção Aterro Sanitário Intermunicipal de Paracambi para substituir esse lixão, numa parceria deste município com o Governo do Estado do Rio de Janeiro, no projeto "Lixão Zero". Estão nessa parceria os

municípios de Queimados, Mendes, Paulo de Frontin e Japeri, que serão beneficiados pelo projeto, enviando lixo para este futuro aterro. Estes municípios deverão formar um consórcio para administrar este aterro.

Estão previstos investimentos da ordem de 8 milhões de reais, com recursos do Fundo Estadual de Conservação Ambiental (FECAM) e da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) do Governo Federal. Após o processo de implantação do Aterro, o projeto prevê que os municípios envolvidos poderão pleitear apoio para diversas atividades associadas ao Aterro com potencial para melhorias ambientais significativas: implantação de postos de entrega voluntária (PEVs), galpões de triagem, programas de educação ambiental, áreas de compostagem, reaproveitamento de madeira e entulho e/ou outras iniciativas complementares na área de gestão de resíduos. O projeto prevê ainda que seja observada a utilização de mecanismos de obtenção de créditos de carbono na remediação dos atuais lixões e na operação dos novos aterros sanitários.

O projeto de construção deste aterro está em fase de preparação para licitação, tendo sido aprovada no dia 30 de março de 2010, pelo Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, a documentação para licitação das obras. Em seguida deve haver a assinatura de um Protocolo de Intenções pelos prefeitos dos municípios envolvidos no projeto, que deverá ser levado às Câmaras de Vereadores para o estabelecimento formal do consórcio.

Paralelamente, será feita a erradicação do lixão atual, com investimentos da ordem de R\$ 3 milhões, do Fecam. As intervenções abrangerão a cobertura de todo o lixão, construções de um sistema de drenagem para captação do chorume e de um sistema simplificado de seu tratamento, equivalente ao de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) secundária. O solo também receberá uma camada de proteção. O objetivo é preparar o local para receber o lixo da cidade até a conclusão da implantação do aterro sanitário.

5.7. Empreendimentos e Indústrias

Para a Baixada de Fluminense, abrangendo também Itaguaí e Seropédica, a Superintendência de Projetos Estruturantes do Governo do Estado do Rio de Janeiro está executando um trabalho voltado para o fortalecimento e crescimento industrial, relacionado à ampliação e modernização do Porto de Itaguaí.

Um projeto de suma importância para este fim, e que terá impacto direto sobre a conservação dos remanescentes florestais em toda a região do entorno do PNMCP, é a construção do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro. Este arco será um eixo rodoviário que

ligará o porto de Itaguaí à rodovia BR-101 sul, passando pela BR-040 e pela BR-116 e desafogando o trânsito do núcleo urbano do Grande Rio. Inicialmente esperava-se que as obras fossem finalizadas em março de 2010, posteriormente para dezembro de 2010, mas hoje se planeja a finalização das obras em meados de 2011.

Além de possibilitar o escoamento de cargas entre diversos pontos do estado e o Porto de Itaguaí, esta iniciativa vai ampliar o acesso ao Porto de Itaguaí e beneficiar o transporte industrial, sobretudo para as Usinas de Aço que existem ou estão em implantação na região. Terá impacto direto também no turismo da região do entorno do Arco Metropolitano, já que possibilitará o aumento de fluxo para todas as áreas, inclusive para o município de Paracambi. Espera-se maior pressão sobre os fragmentos de ecossistemas. Este projeto está previsto no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo federal, sendo um projeto estratégico em nível nacional.

O Arco Metropolitano, além dos impactos ambientais e sociais de sua construção, que serão significativos, é um projeto base para outros grandes projetos que vem sendo desenvolvidos no Rio de Janeiro, influenciando na dinamização do Porto de Itaguaí e do complexo industrial de Itaguaí.

Esta obra rodoviária interligará diversos corredores viários do estado ao Porto, possibilitando o acesso direto à porção litorânea sul do estado, a partir da região ao norte da Baía de Guanabara, sem passar pela área de maior adensamento urbano da região metropolitana. Será uma rodovia inteiramente em pista dupla e haverá a construção de uma série de pontes e viadutos, de trechos de estradas e a duplicação de estradas já existentes. Estima-se que toda a obra represente a construção de cerca de 80 quilômetros de rodovias.

Com investimentos diretos inicialmente previstos da ordem de 850 milhões de reais, sendo 100 milhões de contrapartida do Governo Estadual e o restante do Governo Federal, o Arco Metropolitano deverá ter papel impulsionador na economia dos municípios nos quais o Arco passará: Itaguaí, Seropédica, Duque de Caxias, Nova Iguaçu e Japeri. Consequentemente, terá influência também sobre o desenvolvimento de Paracambi, já que facilitará o acesso a toda a região, possibilitando o aumento das trocas comerciais e do fluxo turístico.

O Governo Estadual estima que o anel viário se tornará essencial ao transporte de cargas de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo em direção ao Porto de Itaguaí e mesmo a produtos do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. Ademais, representará uma

facilidade de acesso a diversos outros empreendimentos, interligando-os, entre os quais o Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro, em Itaboraí, o Pólo Gás-Químico da Baixada e a CSA, em Santa Cruz.

Prevê-se um investimento privado associado a esse empreendimento da ordem de 16 bilhões de dólares, o que demonstra o nível de recursos que serão atraídos para a zona de Itaguaí e do entorno, ponto nevrálgico do Anel, pela interligação com o pólo de siderurgia e com o Porto de Itaguaí. Estima-se uma geração de mais de 56 mil empregos durante toda a obra e de cerca de 10.800 empregos diretos nos empreendimentos ligados à rodovia após a operação.

Segundo a Secretaria de Obras do Governo do Estado do Rio de Janeiro, que está conduzindo a implantação deste projeto em parceria com o Governo Federal, o Arco Metropolitano está inserido em uma estratégia de desenvolvimento para o estado. Deste modo, além das questões diretamente relacionadas ao tráfego rodoviário, como o atendimento ao tráfego de longa distância, a conexão entre rodovias e o alívio de tráfego em importantes vias metropolitanas, há uma série de questões econômicas e sociais envolvidas no projeto. Pretende-se com este empreendimento ampliar a acessibilidade aos Portos do Rio de Janeiro e de Itaguaí, em especial a este último; possibilitar a implantação de terminais logísticos para transporte de cargas, reduzindo custos operacionais para diversas empresas e indústrias; e criar vetores de dinamização da economia e expansão urbana dos municípios influenciados pelo Arco Metropolitano. Nesse último caso, está diretamente a região estudada, pois esta será uma área requisitada para a expansão urbana e industrial, sendo essencial realizar ações para conservar os ecossistemas remanescentes.

O impacto esperado pela implantação do Anel Metropolitano é de tal ordem, que está sendo elaborado um Plano Diretor Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável da Meso Região do Arco Rodoviário do Rio de Janeiro, que busca auxiliar nos processos de desenvolvimento e regular, de certo modo, os investimentos e as atividades na região de influência do Arco.

Este Plano Diretor está em construção, sob condução do Governo do Estado do Rio de Janeiro, e vem fomentando uma discussão com municípios e diversos outros atores sociais. É importante a participação dos gestores ambientais da região, pois o Arco terá influência sobre a gestão ambiental. A finalização do Plano está prevista para 2010 e este deverá ser um importante instrumento de gestão.

A construção e implantação desse Plano Diretor e o próprio projeto do Arco Metropolitano, do ponto de vista da conservação dos remanescentes da região do entorno do PNMCP, devem ser acompanhados de perto, pois o empreendimento tem grande potencial para geração de conflitos e o Plano Diretor para apoiar a redução desses conflitos e a gestão ambiental.

Vinculado aos investimentos no Arco Metropolitano, outros projetos estruturantes do para o desenvolvimento do estado do Rio de Janeiro vem sendo desenvolvidos.

O investimento para a melhoria do acesso ao Porto de Itaguaí, estimado em 700 milhões de dólares, é fruto da própria ampliação desse porto, obra também inserida no PAC, que será adaptado para a ampliação do pólo siderúrgico existente em Itaguaí. Haverá um aumento de 17 para 20 metros na profundidade dos 21,4 quilômetros do canal de acesso do porto, permitindo o acesso à nova planta siderúrgica da CSA.

Essa obra visa adaptar esse porto às novas necessidades de produção e transporte de produtos de siderurgia. O Porto de Itaguaí é fruto de uma política de governo que buscava atender, em meados da década de 1970, ao complexo industrial de Santa Cruz, sobretudo para a descarga de alumina pela a Valesul e carvão pela a CSN. As obras de construção do porto foram iniciadas em 1976 e o porto inaugurado em 1982. À época chamado de Porto de Sepetiba, foi concebido para transformar-se em Complexo Portuário e Industrial de Itaguaí. Porém, nessa época as necessidades de produção e os próprios navios de transporte eram distintos dos atuais, de forma que o investimento que está sendo realizado busca adaptar esse porto para as atuais exigências.

Assim, no porto, que recebe navios de até 160 mil toneladas de porte bruto (tpb), poderão atracar navios de 230 mil tpb. A previsão é que a movimentação passe das atuais 900 embarcações por ano, para 2.540 navios em 2015.

Esse projeto terá impacto significativo sobre a economia regional, alterando práticas sociais e gerando demandas para a gestão da conservação. Além dos empregos diretos e indiretos que surgirão a partir da própria atividade portuária (são poucos - cerca de 2.200 durante as obras e 300 quando em operação) este processo de ampliação e modernização do porto está interligado a outros projetos estruturantes do governo do estado. O conjunto de ações busca dinamizar a economia regional e tem influência direta sobre o entorno da área de estudo, especialmente pela construção do Arco Metropolitano e a possibilidade de indústrias se instalarem em Paracambi.

Entre as ações relacionadas ao Porto, está a criação da Zona de Apoio Logístico em Itaguaí, relacionada à implantação de empreendimentos industriais e comerciais ligados à atividade portuária: a Usina Termelétrica de Itaguaí, que a partir da queima de carvão terá capacidade para gerar 1250mw e o Terminal Multimodal de Coroa Grande, destinado à movimentação de automóveis.

A ampliação do Porto de Itaguaí está relacionada diretamente ao investimento pesado em indústria de aço, pois está sendo implantada em Itaguaí uma usina de placas de aço da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), com investimentos de R\$ 4,7 bilhões e produção voltada apenas para exportação. Este projeto, associado à indústria siderúrgica da ThyssenKrupp, a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), em Santa Cruz, nas proximidades de Itaguaí, cuja nova planta de produção será implantada com investimentos da ordem de R\$ 4,5 bilhão, tornará o estado do Rio de Janeiro o maior pólo de siderurgia da América Latina. Estima-se que este projeto gere 10 mil empregos diretos na fase de implantação da usina e outros 2,8 mil na fase de operação. É, sem dúvida, um importante fator para a gestão ambiental regional.

Outro empreendimento regional que pode afetar a região está na área serrana, onde a estrutura da Companhia Industrial Santa Matilde, em Três Rios, está retomando as suas atividades, com o estabelecimento de um condomínio industrial ferroviário a partir da implantação da fábrica de vagões Maxion e da concessionária ferroviária MRS Logística. Tal fato irá influenciar também o setor metalúrgico nos municípios a sua volta, com mão-de-obra de outros municípios, e Paracambi poderá ser um deles.

No processo de industrialização e desenvolvimento urbano do Estado do Rio de Janeiro, os combustíveis fósseis, especialmente o Petróleo, tem papel importante. Porém, para a região mais próxima a Paracambi esta indústria não tem uma proeminência maior, com exceção do município de Duque de Caxias, onde a presença da Refinaria Duque de Caxias (REDUC) é de grande relevância tanto sócio-econômica quanto ambiental.

Todavia, a existência da REDUC requer a construção de infra-estruturas de transporte de óleo e gás, pois estes materiais tem que chegar e sair desta refinaria. Assim, no entorno da REDUC existem gasodutos e oleodutos cuja construção e operação podem gerar impactos ambientais importantes.

Uma dessas estruturas é o Gasoduto Japeri-Reduc, que vai do município de Japeri, vizinho à Paracambi, até a REDUC, cruzando ainda Nova Iguaçu e Duque de Caxias e

possuindo 45,1km de extensão (BIODINÂMICA, 2007). Este gasoduto, que faz parte do gasoduto Campinas-Rio de Janeiro, começou sua operação em 2009.

A parte desta estrutura mais próxima ao Parque está situada na bacia do Rio São Pedro, e dista cerca de 9 km da UC (BIODINÂMICA, 2007).

Segundo o Relatório de Impacto Ambiental da obra de construção, a implantação deste gasoduto seria realizada evitando a supressão de mata nativa, sempre que possível, o que é importante para o Parque, já que mesmo estando distante e não representando ameaça às florestas inseridas no PNMCP, a retirada de vegetação em fragmentos do entorno aumenta a fragmentação da paisagem, afetando a biodiversidade regional.

Mais importante para o PNMCP é o trecho Taubaté-Paracambi, que é uma outra parte do gasoduto Campinas-Rio de Janeiro, que se conecta ao Japeri-Reduc e passa pelo município de Paracambi. Este trecho, também administrado pela Petrobrás, cruza uma parte importante do município de Paracambi, estando mais próximo ao Parque. Porém, também não está no entorno imediato, de forma que eventuais acidentes com esse duto não devem afetar de forma significativa o PNMCP. Porém, por cruzar parte da Serra do Mar em Paracambi este gasoduto gera fragmentação maior nas florestas dessa região, reduzindo a conectividade ecológica dos fragmentos existentes nessa serra, o que gera impacto indireto no Parque, representado pela própria fragmentação e os problemas derivados.

Outro gasoduto de grande relevância é o operado pela CEG e visa o abastecimento residencial. Este gasoduto cruza a área entre os dois setores do PNMCP, ao lado da rodovia RJ-127. Conforme mostrado no tópico sobre a ZA, este gasoduto é um potencial poluidor, já que eventuais acidentes nessa área podem impactar diretamente as matas do Parque. Além disso, este gasoduto representa um elemento de supressão contínua de vegetação do entorno do Parque, já que a vegetação que cresce na área de servidão do gasoduto é retirada. Desta forma, esse gasoduto é fonte ininterrupta de impactos para a ZA do Parque.

Há ainda outros gasodutos existentes no entorno, como aquele situado na subida para a Cascata, no bairro da Fábrica (figura 79) Este gasoduto passa muito próximo ao PNMCP, representando um potencial poluidor do mesmo, caso ocorra um acidente com esta estrutura. Além disso, o gasoduto requer a retirada contínua da vegetação de maior porte, representando uma forma contínua de impacto também nessa área.



Figura 79 - Marco do gasoduto da CEG ao lado da estrada que segue da Fábrica para a Cascata, nas proximidades da porção leste do PNMCP.

Apesar dessas situações específicas, no que diz respeito à questão industrial atual em Paracambi, a mesma não está diretamente afetando o PNMCP, já que não existem áreas de concentração de indústrias no entorno do mesmo. Estas estão concentradas em municípios vizinhos, como Itaguaí, Queimados ou Nova Iguaçu e na Zona Industrial de Paracambi, que está localizada distante e a montante do Parque, na porção centro sul do município, segundo a Lei do Macrozoneamento Urbano.

Mesmo assim, como Paracambi parece ser alvo de um processo atual de industrialização, relacionado à tendência de desindustrialização dos grandes centros e ao desenvolvimento dos projetos estruturantes acima relatados, é importante os gestores do Parque acompanharem esse processo na região. Especialmente, pela clara tendência da entrada de indústrias para o interior do estado do Rio de Janeiro, especialmente no entorno da Rodovia Presidente Dutra e do Arco Metropolitano, onde estão alguns dos pólos industriais de desenvolvimento recente, como cidades do Médio Vale do Rio Paraíba, Itaguaí e Itaboraí.

Isto se reflete nas políticas públicas locais, que passam a buscar aproveitar o processo de desenvolvimento industrial. Uma ação do poder público municipal para atrair as indústrias foi a promulgação da Lei 552/01, que possibilitou a concessão de incentivos fiscais

para as indústrias que se instalassem em Paracambi. Esta lei incentiva o processo de industrialização do município.

Outra política planejada para Paracambi foi o projeto de criação do Condomínio Industrial Eco Pólo Paracambi, desenvolvido pela Companhia de Desenvolvimento Industrial do Estado do Rio de Janeiro (CODIN) em parceria com a Prefeitura de Paracambi, que buscava o desenvolvimento industrial sustentável e a atração de indústrias para a região. Este projeto não teve continuidade, pois o condomínio industrial não foi implantado, mas mantêm-se como uma alternativa a uma industrialização pouco preocupada com o meio ambiente (VEIGA E MAGRINI, 2007).

No caso de Paracambi, um dos projetos relacionados à industrialização que se pretendeu implantar foi o da Central de Tratamentos de Resíduos de Paracambi, de propriedade da empresa Essencis. Este empreendimento pretendia ser um mega-depósito de lixo químico e industrial situado no município, com potencial para gerar problemas à região do entorno do Parque, especialmente ao município de Paracambi e ao sistema Light-Cedae, segundo ambientalistas da região, como o Prof. Felipe da Costa Brasil, Agrônomo e Coordenador de cursos na área ambiental em Vassouras, que enfatizou:

"...a vulnerabilidade ambiental da região, em especial dos corpos hídricos, como os rios do Macaco e o Guandu, bem como o Sistema Ribeirão das Lages. A vocação das cidades da região é para o ecoturismo, o turismo rural, a agricultura agrocológica e a produção de alimentos para os centros urbanos. É um grande equívoco instalar um grande depósito de lixo químico numa cidade que nunca teve característica de área industrial. Há graves riscos à saúde e aos corpos hídricos"

(<http://www.marica.com.br/2008/2810sericardo.htm>)

Tendo em vista essas questões levantadas por moradores e pesquisadores da região, a implantação desse aterro tornou-se polêmica, tendo colocado, em diversas circunstâncias, a Essencis em conflito com moradores de Paracambi. Apesar dos possíveis problemas, o processo de instalação desse empreendimento avançou significativamente, tendo sido feito EIA-RIMA e tendo sido marcada audiência pública para discutir o projeto no final de outubro de 2010. Esta audiência foi suspensa pela justiça.

Atualmente, a implantação deste aterro foi descartada pela Prefeitura de Paracambi. Esta Prefeitura havia cedido o terreno para a construção do aterro durante determinado período. Para que o mesmo fosse implantado seria essencial que a concessão do terreno fosse prolongada, já que a mesma expirou em 2009. Como a Prefeitura não prolongou essa concessão, inviabilizou o andamento do processo, de forma que este aterro não será mais instalado.

Um empreendimento importante que está sendo implantado na região é a Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Paracambi, cujas obras iniciaram em janeiro de 2010, foram interrompidas em seguida e retomadas em março deste mesmo ano, com previsão de início de operação para novembro de 2011.

Esta PCH, que está sendo construída pela Lightger, empresa do Grupo Light, possui reservatório de 165 hectares, e abrangerá áreas nos municípios de Paracambi, Piraí e Itaguaí e vai integrar o Sistema Light-Cedae de abastecimento de água e energia para a região metropolitana do Rio de Janeiro, estando situada no Ribeirão das Lajes oito quilômetros abaixo da Usina Hidrelétrica Pereira Passos (figura 80). A PCH Paracambi terá capacidade de produção de 25 MW.

(<http://www.light.com.br/web/aplicacoes/documentos/adm/documento.asp?documento=656L9050&inline=1>. Acessado em 10/02/2010).

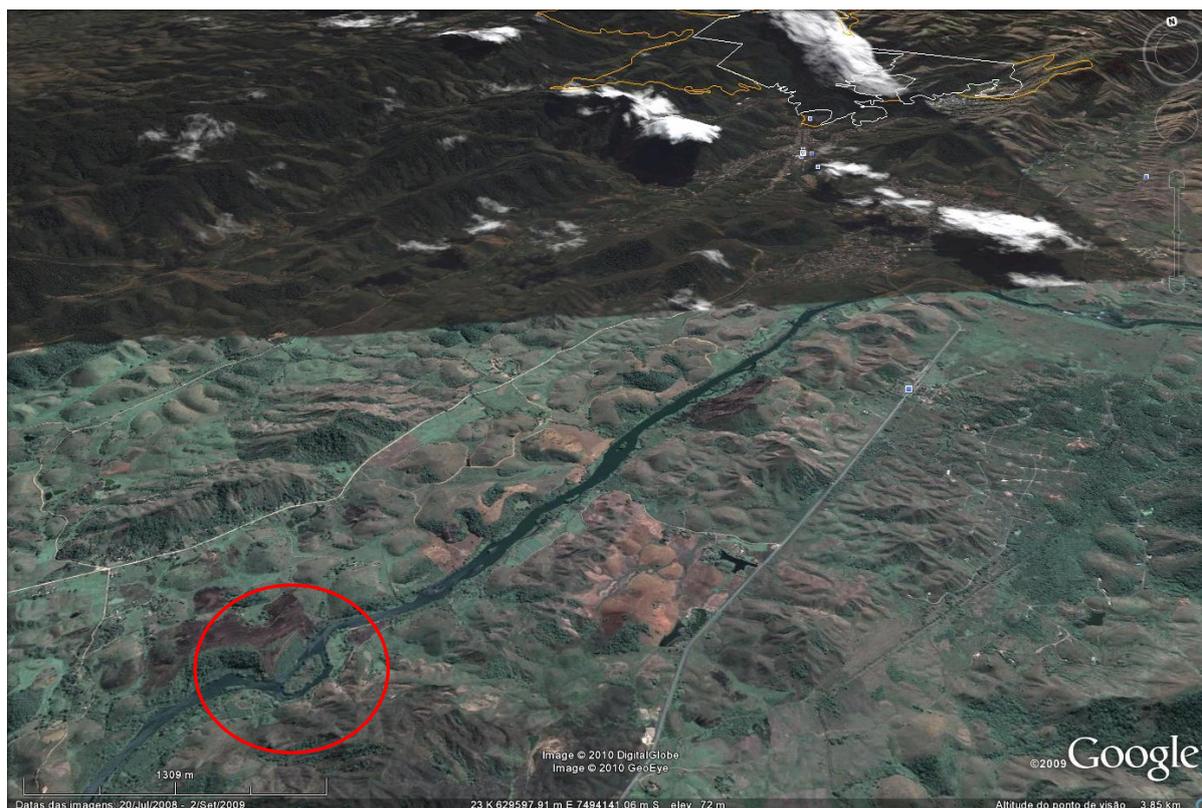


Figura 80 - A área onde está sendo implementada a PCH Paracambi (marcada com o círculo vermelho) está a mais de 9 km do PNMCP (limite em branco) e da ZA desse Parque (limites em laranja) que estão situados no extremo norte da área mostrada na figura.

Esta usina não tem impacto direto no Parque, pois está situado diretamente na bacia do Ribeirão das Lajes e não na bacia do Rio dos Macacos, rio que cruza o Parque. Todavia, qualquer construção de barragem altera o regime hidrológico do rio e alaga áreas de tamanho significativo, afetando diretamente os ecossistemas. Nesse sentido, afeta a biodiversidade regional, o que pode interferir na conservação das áreas do Parque. Porém, é um impacto indireto de difícil identificação ou quantificação.

De qualquer modo, a construção de PCHs gera impactos ambientais, seja pelo desvio temporário do curso de rios para estabelecimento de barragens ou pelo enchimento do lago, o que pode influenciar nos regimes hidrológicos de bacias hidrográficas, interferindo direta ou indiretamente nas comunidades aquáticas. Além disso, a retirada de vegetação para a construção é comum. Desse modo, é importante para os gestores das UCs da região conhecerem os trabalhos que estão sendo desenvolvidos pela administração da PCH Paracambi para minimizar e compensar os impactos. No tópico abaixo sobre Planos Colocalizados é feita uma discussão detalhada dos Programas definidos no EIA-RIMA da PCH Paracambi para mitigar e compensar os impactos ambientais gerados por sua implantação e operação. Alguns desses programas influem diretamente sobre a gestão do Parque.

Outro empreendimento de porte significativo para a região é a Usina Termelétrica Paracambi Ltda., da empresa francesa EDF. A potência instalada dessa usina é de 511,20 Megawatts (MW). Esta termoelétrica, localizada no município de Paracambi, nas proximidades do Ribeirão das Lages, a mais de 4 quilômetros do PNMCP (figura 81), utilizará a água deste rio para resfriar o condensador, tendo outorga da SERLA para captar 0,400 m³/s e lançar 0,300 m³/s. Utiliza como combustível o gás natural.

A usina está pronta, não tendo sido instalada ainda porque a empresa administradora ainda não ganhou nenhum leilão para venda de energia, apesar de já ter participado de um. Quando esta empresa ganhar o seu primeiro leilão o empreendimento será implantado, já tendo área totalmente preparada para receber a planta industrial.

Essa usina tem potencial para impactar o meio ambiente, sobretudo, através da poluição atmosférica, proveniente da queima de combustíveis fósseis necessários à produção de energia. A captação de água também é um impacto localizado, mas que, em função de sua quantidade ser pequena em relação à vazão do rio, não parece gerar problemas ambientais. Deve ser ressaltado, que a Usina termelétrica não permanece em funcionamento ininterruptamente, sendo acionada em situações específicas de venda de energia.

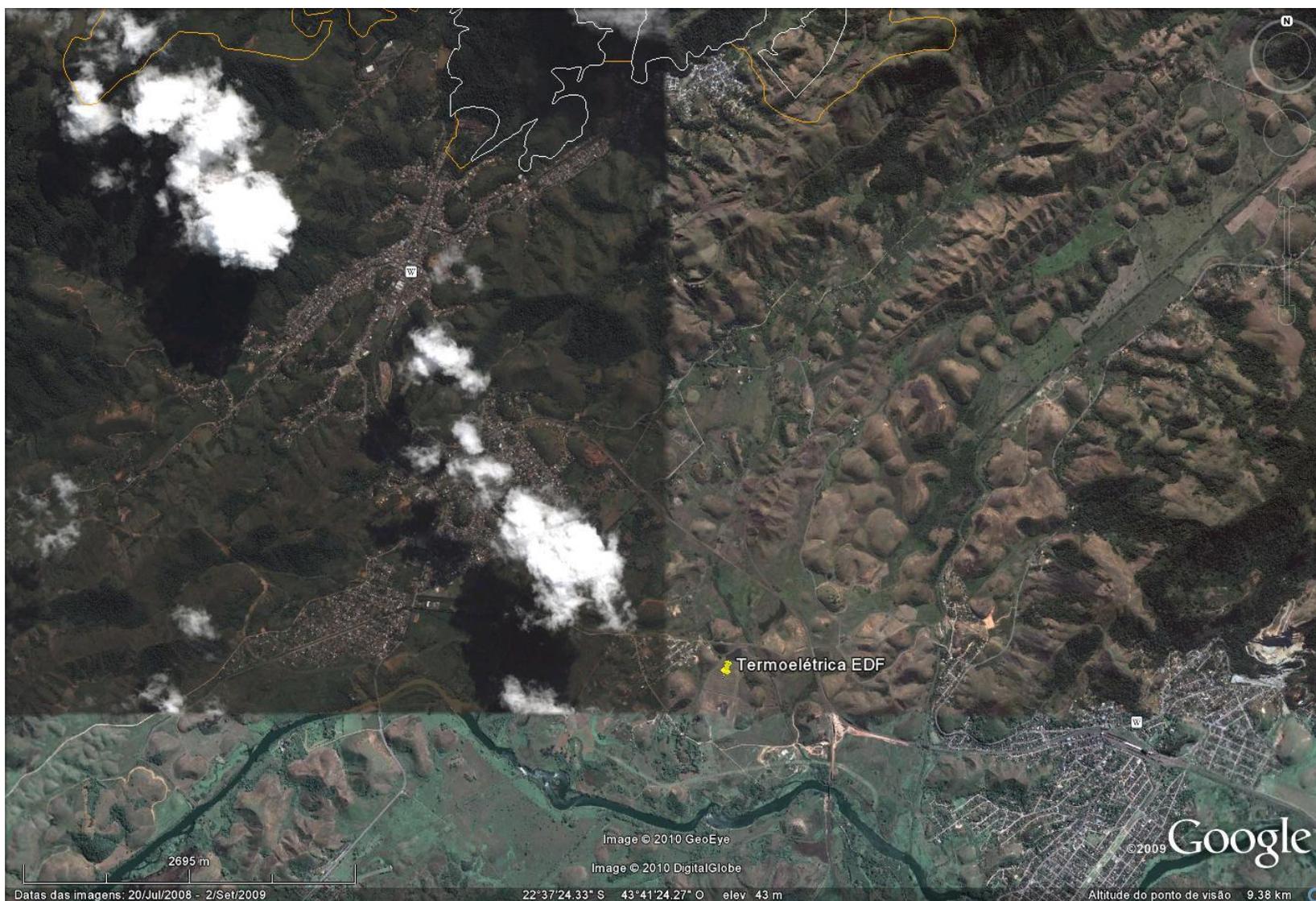


Figura 81 - A área onde está sendo implementada a PCH Paracambi (marcada com o círculo vermelho) está a mais de 9 km do PNMCP (limite em branco) e da ZA desse Parque (limites em laranja) que estão situados no extremo norte da área mostrada na figura.

Uma questão relevante refere-se às áreas de mineração existentes no entorno do PNMCP (figura 82). Percebe-se que nas áreas mais próximas há apenas uma área de Disponibilidade, em área a norte do Parque, abrangendo uma parte da ZA. Esta área em Disponibilidade refere-se de um polígono onde já foi identificada uma área potencial para lavra, tendo sido aberto um processo no DNPM, mas que houve a paralisação do mesmo, estando área disponível para algum interessado requerer pesquisa. Ou seja, não é uma área disponível para mineração, mas disponível para alguém solicitar autorização para pesquisar sobre a possibilidade de se minerar a área.

Em pontos mais afastados do Parque são vistas diversas áreas onde houve autorização de pesquisa. Nessas áreas onde há requerimento ou autorização de pesquisas não, necessariamente, haverá mineração, já que esses são procedimentos que exigem poucos investimentos das empresas mineradoras. Assim, é comum que o processo não passe da pesquisa.

Mas na área do entorno do Parque há também locais onde já há requerimento de lavra, especialmente nas áreas entre os municípios de Paracambi e Miguel Pereira, a sudeste do PNMCP. Há também algumas áreas onde já houve concessão de lavra e o processo de mineração já começou ou será iniciado em breve.

Nos casos das atividades mineradoras, os impactos potenciais estão associados à retirada de cobertura vegetal das áreas de mineração, à retirada dos solos e a própria retirada das rochas. Isto tende a aumentar a fragmentação florestal, além de degradar as áreas de mineração a longo prazo, já que a recuperação de áreas onde não há solo é muito difícil. Além disso, a atividade mineradora tende a aumentar o fluxo de veículos para as áreas de mineração, gerando maior poluição atmosférica.

Porém, para o PNMCP, não parece haver impactos diretos das atividades mineradoras já existentes, pois as mesmas estão situadas distantes da UC.

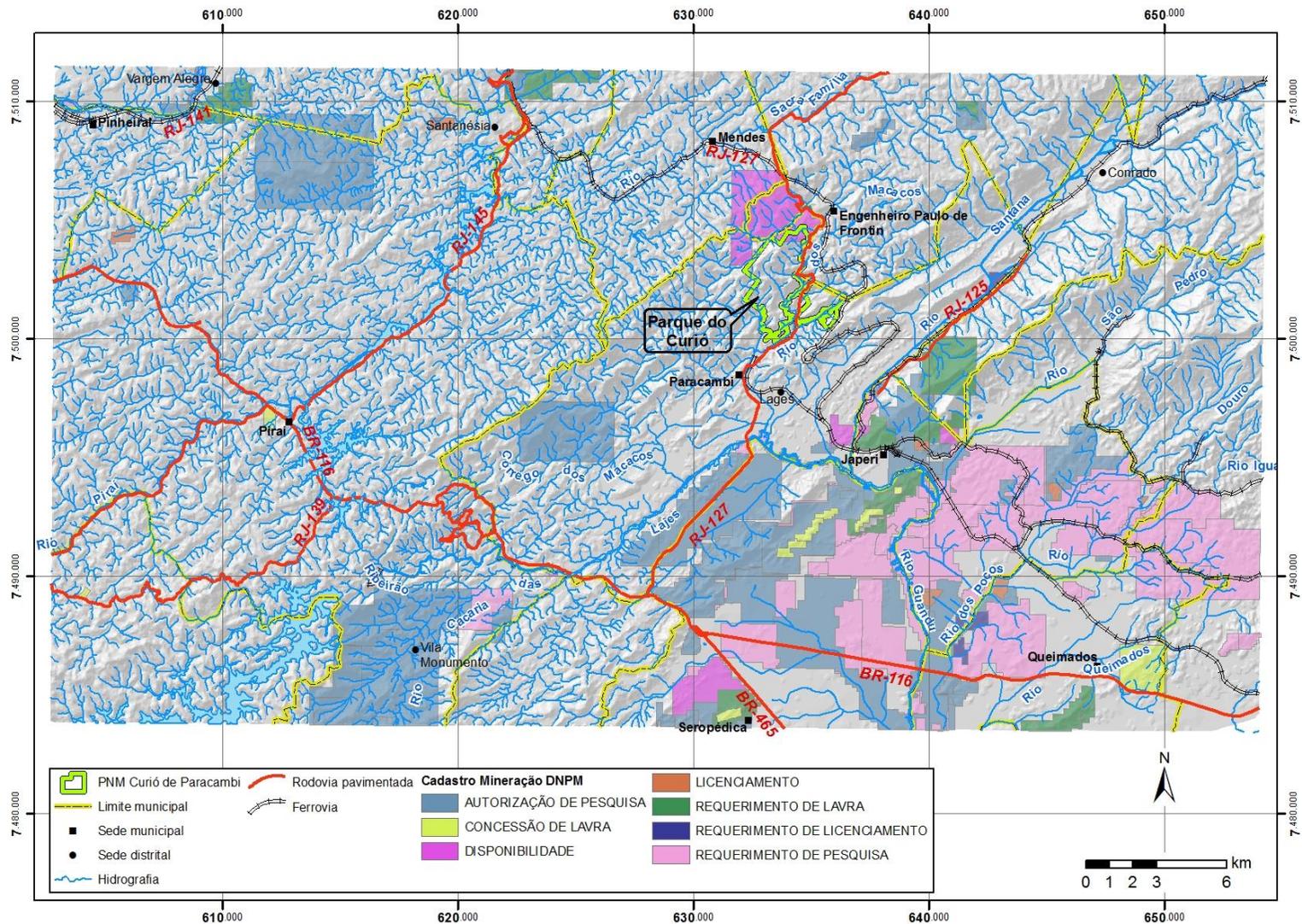


Figura 82 - Atividades de mineração na região do entorno do Parque, segundo cadastro do DNPM

Problemas com vazamentos químicos também já ocorreram na região de entorno do Parque, tendo sido relatados por SOUZA (2008) 16 casos com impacto na bacia do Rio Guandu, sendo um no entorno do PNMCP, que foi o:

"Rompimento do poliduto da Petrobrás, 31.07.2000, caso ocorrido em Paracambi causando vazamento de MTBE (substância cancerígena), poluindo o solo e um córrego que desemboca no rio Guarajuba (contribuinte da represa de Ribeirão das Lages), que por sua vez alimenta o Guandu"(SOUZA, 2008).

Esse acidente não teve consequências diretas para o Parque, pois ocorreu em outra bacia hidrográfica, mas indica que tanto as áreas de produção industrial, como a infraestrutura de transporte está passível a acidentes e a gerar impactos ambientais.

Na realidade, todo o conjunto de atividades discutidas acima terá impacto sobre a economia da região do entorno de Paracambi, tornando-se atrativos para a população de outras regiões e gerando demandas sobre o poder público e conflitos para a gestão. Isto ocorre em todas as áreas, incluindo àquelas relacionadas diretamente às questões ambientais, como habitação, saneamento básico e conservação. Paracambi é dos municípios menos atingidos na região, por não ser cruzado pelo Arco Metropolitano, mas mesmo assim é provável que o processo de industrialização atinja esse município, ampliando o fluxo de pessoas e ampliando a pressão sobre o meio ambiente local.

Assim, a gestão dessas questões pelo poder público, regulando a materialização dos investimentos no espaço, é fundamental para que essa dinâmica de crescimento econômico não gere um processo acentuado de degradação ambiental. Dessa maneira, será possível o desenvolvimento social, que inclui a melhoria das condições objetivas de vida, associado à melhoria da qualidade de vida de forma global.

Nesse aspecto, a gestão do PNMCP é fundamental, evitando a destruição de ecossistemas que podem vir a ser eliminados no processo de especulação imobiliária que poderá estar associado ao desenvolvimento dessas atividades econômicas.

Pois juntamente com a dinamização das atividades industriais, haverá um processo de especulação imobiliária que atuará sobre a demanda crescente representada pela mão de obra atraída para esse conjunto de atividades. Além dos prestadores de serviço para esta mão de obra. A especulação imobiliária legal e ilegal, de alta, média e baixa renda representará um potencial de impacto sobre os ecossistemas do entorno do Parque.

Ademais, a própria atração populacional e a implantação de atividades comerciais na região, entre outras atividades, trará uma pressão significativa sobre os remanescentes de ecossistemas.

Não pode ser negligenciado o potencial de arrecadação de recursos existente sobre esse conjunto de projetos, que podem ser revertidos para a gestão ambiental, em especial para a implantação e gestão de UCs, a partir dos recursos de compensação ambiental dos empreendimentos.

5.8. Planos Co-localizados

Nesse contexto, os Planos Diretores Municipais são instrumentos importantes para a regulação da entrada desses investimentos no território, pois o município é responsável pelo parcelamento do solo. Portanto, tem grande capacidade de induzir ou retardar processos de expansão urbana e influir na definição do uso de solo para determinadas atividades. Isto tem óbvio impacto sobre os remanescentes dos ecossistemas e para o meio ambiente de modo geral.

Nesse sentido, o Plano Diretor Municipal de Paracambi, estabelecido pela Lei Municipal 829/2006, é um instrumento chave, pois reitera em diversos pontos a necessidade de conservação ambiental associada aos processos de desenvolvimento socioeconômico. Um exemplo está no artigo 5 desse plano, que define como um dos Princípios da Política de Desenvolvimento do Município o "Crescimento urbano compatível com as características ambientais", afirmando na Subseção IV:

Art: 14 - Todas as ações contempladas nesta Lei têm como pressuposto a sustentabilidade ambiental, com vistas a assegurar ao município de Paracambi os recursos naturais necessários à qualidade de vida das gerações atuais e futuras.

Art. 15 – É dever da Prefeitura, da Câmara Municipal e da sociedade zelar pela preservação e proteção ambiental em todo o território do Município, de acordo com as disposições da Legislação Municipal e das normas adotadas pelo Estado e União.

Avançando nessas considerações, o Plano Diretor, em sua Seção II, artigo 16, inciso VI afirma que um dos objetivos do Plano é:

"Compatibilizar o desenvolvimento municipal com a proteção do meio ambiente, pela utilização racional e recuperação do patrimônio natural e pela manutenção/estímulo dos valores que conferem a Paracambi sua qualidade de vida."

Para tanto, o Plano Diretor apresenta uma preocupação extrema com o processo de parcelamento do solo associado à expansão urbana. Busca direcionar e controlar esse processo, evitando que o mesmo ocorra de forma desordenada e avançando sobre as áreas florestadas do município de Paracambi.

Assim, no capítulo I do tópico sobre instrumentos da política municipal, que trata do parcelamento, edificação e utilização compulsórios do solo urbano, o Plano Diretor busca associar a expansão da malha urbana às áreas onde há infraestrutura e equipamentos urbanos adequados, especialmente a partir da disponibilização de lotes em áreas já urbanizadas. O plano afirma que fazem parte de seus objetivos o combate à urbanização estendida e à especulação imobiliária. Esta questão é de grande relevância para o Parque, pois indica a intenção da lei em impedir o avanço urbano para áreas onde existe florestas, que são áreas onde não há infraestrutura urbana já estabelecida.

O Plano Diretor de Paracambi também trata do patrimônio ambiental do município e do saneamento ambiental, afirmando que as políticas públicas vinculadas a esses temas tem por objetivo:

"...proteger o patrimônio ambiental e recuperar as áreas degradadas do Município de Paracambi, bem como alcançar níveis de salubridade ambiental que promovam a melhoria nas condições de vida tanto no meio urbano quanto rural."

Para alcançar este objetivo, o Plano Diretor, em seu artigo 57, elenca um conjunto de diretrizes que afetam de forma direta a gestão do Parque e apoiam a resolução de alguns dos problemas enfrentados por essa UC:

"I - Prever o escoamento adequado das águas de chuva, por meio de ações que reduzam os riscos de inundação;

II - Garantir a coleta e o tratamento adequado do esgoto;

III - Garantir o abastecimento adequado de água em termos de quantidade e qualidade;

IV - Assegurar o uso compatível com a proteção das áreas de conservação e preservação;

V - Promover política ambiental integrada de modo a garantir o uso sustentado e a preservação das Macrozonas Ambiental e Agro-Ambiental de Paracambi.”

Merece destaque o inciso II, pois reforça a necessidade de se realizar um projeto abrangente no município para resolver os problemas sanitários da porção rural, que afetam de forma significativa o entorno e o interior do Parque, onde os rios são extremamente poluídos pelo despejo direto de esgoto doméstico.

Também o inciso IV é de grande relevância, pois fala claramente em assegurar o uso compatível com a proteção das áreas de conservação, o que indica que a utilização dos recursos naturais deve estar condicionada à sua compatibilidade com a existência do PNMCP.

O Plano Diretor de Paracambi apresenta um macrozoneamento do município (figura 83), com a definição de três zonas: Macrozona Urbana; Macrozona Agro-Ambiental; e Macrozona Ambiental. Grande parte da área de florestas existentes, especialmente aquelas situadas nas encostas do entorno do Parque, estão inseridas na Macrozona Ambiental. Porém, a Lei publicada em 2006 não define regras para essas macrozonas, estabelecendo ser responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e da Secretaria Municipal de Agricultura elaborar o Zoneamento Ambiental do Município de Paracambi, visando ordenar a gestão na Macrozona Ambiental e na Macrozona Agro-ambiental e definir de forma mais detalhada o zoneamento do município.

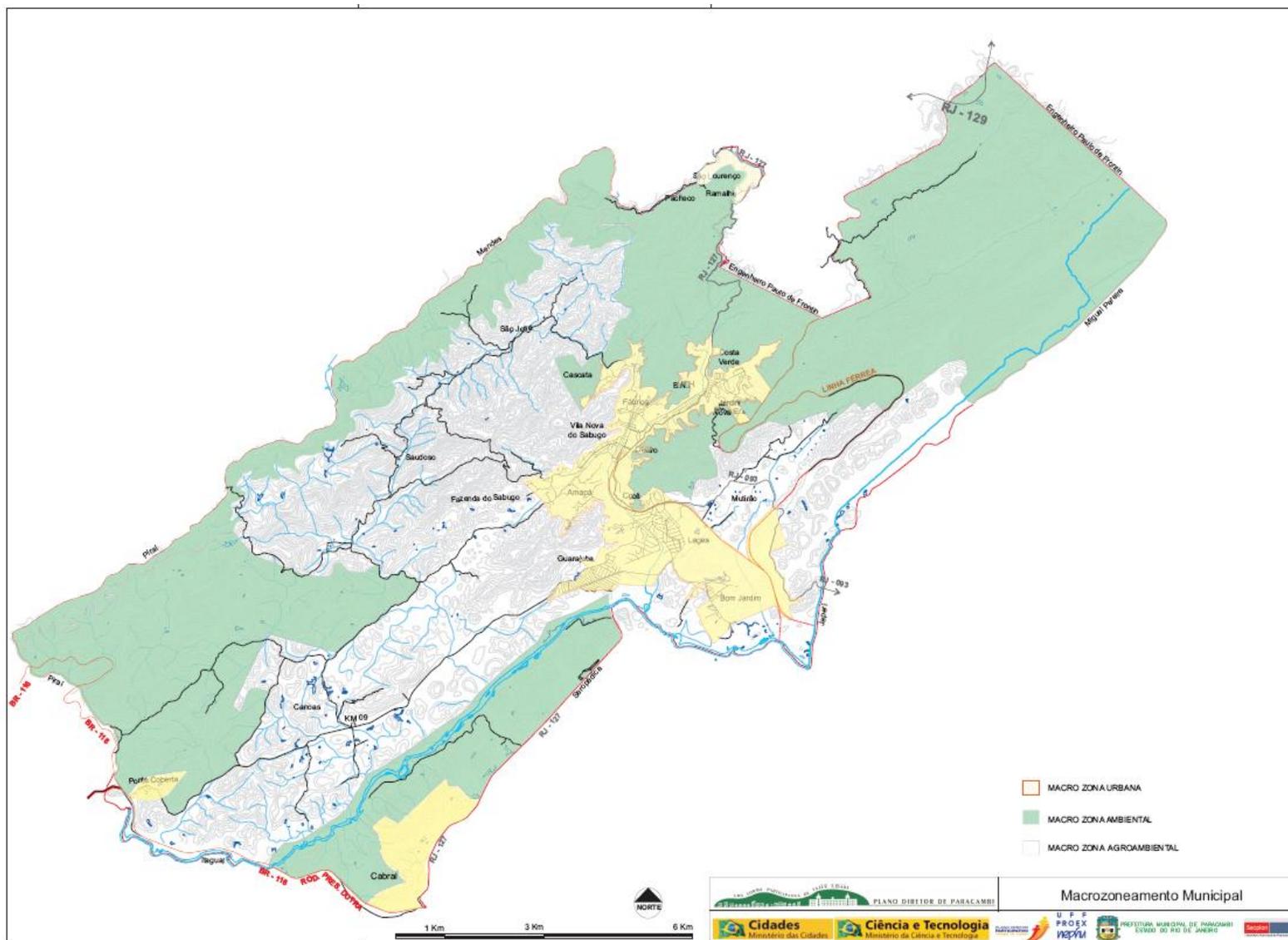


Figura 83 - Macrozoneamento do município de Paracambi (Retirado na íntegra do Plano Diretor Municipal de Paracambi, 2006)

Segundo a Lei do Plano Diretor o detalhamento do zoneamento na Macrozona Urbana deveria se dar posteriormente, através de outra lei municipal, que teria por objetivo definir zonas no interior da Macrozona e estabelecer regras a que estão submetidas as zonas.

Em 01 novembro de 2007 foi promulgada a Lei Municipal 863, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo urbano de Paracambi. Entre os objetivos desta lei, definidos no artigo terceiro, os inciso II e IV são de particular interesse para a gestão do Parque, pois definem como objetivos do zoneamento urbano:

“II - Orientar o crescimento da cidade, visando minimizar os impactos sobre áreas ambientalmente frágeis;

...;

IV - Prever e controlar densidades demográficas e de ocupação de solo urbano, como medida para a gestão do bem público, da oferta de serviços públicos e da conservação do meio ambiente”

Ambos os objetivos da lei implicam, necessariamente, na conservação das áreas florestadas adjacentes às áreas urbanas, como o caso do PNMCP e as florestas existente no entorno dessa UC.

Outras partes da Lei do Zoneamento Urbano que interessam à gestão ambiental estão no capítulo sobre alvarás de localização e licenças de obra. O artigo 8 afirma que os alvarás de localização e funcionamento de estabelecimentos comerciais, industriais ou de prestadores de serviço poderão ser cassados caso as atividades desenvolvidas pelos mesmos, depois de licenciada, venham a gerar impacto negativo ao meio ambiente. Já o artigo 11 diz:

“A instalação de obra ou atividade, potencialmente geradora de grandes modificações no espaço urbano e meio ambiente, dependerá do parecer do Conselho de Desenvolvimento Municipal, que poderá exigir um Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA e/ou Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.”

Esses artigos buscam garantir a qualidade ambiental do município, possibilitando que o poder público e a sociedade tenham influência nas decisões sobre a realização de atividades com potencial de impactar negativamente no ambiente do município. A definição,

na Lei 863/07, do Conselho de Desenvolvimento Municipal como órgão com poderes para exigir estudos aprofundados sobre os impactos dos empreendimentos garante a participação da sociedade e do poder público nessa discussão.

Um problema, nesse caso, é a ausência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente no município de Paracambi, pois esse conselho pretende ser um fórum adequado para discutir questões relacionadas à atividades que geram impactos no meio ambiente, complementando as discussões realizadas no âmbito do Conselho de Desenvolvimento Municipal. Assim, quando o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Paracambi for criado, é importante que o mesmo seja empoderado também, para exigir estudos aprofundados sobre os impactos dos empreendimentos existentes em Paracambi.

O zoneamento urbano realizado pela Lei 863/07 abrange a sede do município, o que inclui toda a porção a sul do PNMCP e também a zona entre os dois setores do Parque (figura 84). Uma questão de grande relevância é que essa área entre os dois setores é considerada Zona Urbana de Ocupação Prioritária (ZOP), que segundo o artigo 23 da referida Lei é uma área prioritária para a urbanização:

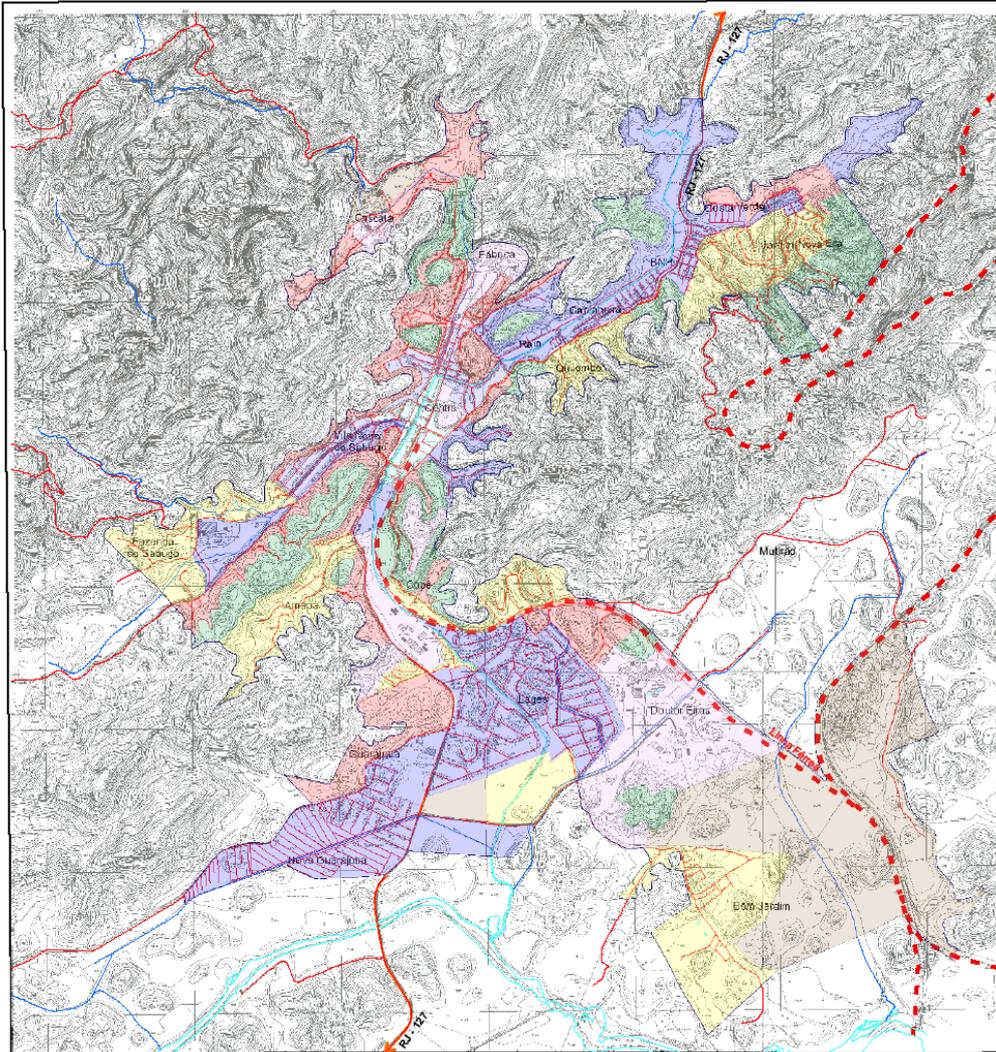
"A Zona Urbana de Ocupação Prioritária corresponde à parcela de tecido urbano consolidado, bairros residenciais e vazios urbanos a serem ocupados, cujas características naturais são favoráveis para a ocupação humana ou para novos parcelamentos.

§1º Para esta zona, ficam estabelecidos os seguintes objetivos:

I. Aproveitar a infra-estrutura instalada;

II. Incentivar o parcelamento ou ocupação de glebas vazias com vistas a aumentar a oferta de lotes parcelados;

III. Induzir a ocupação das áreas favoráveis ao parcelamento situadas dentro do perímetro urbano."



Área Urbana

Legenda:

- ZOP - Zona de Ocupação Prioritária
- ZC - Zona Central
- ZOC - Zona de Ocupação Controlada
- ZRO - Zona de Restrição a Ocupação
- ZOI - Zona de Ocupação Industrial
- AEIS - Área de Especial Interesse Social
- AEIU - Área de Especial Interesse Urbanístico
- Perímetro Urbano



Lei Municipal nº 863/07, de 01/11/2007 - Anexo 2

Mapa Zoneamento da Sede do Município



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARACAMBI
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano

Figura 84 - Macrozoneamento do município de Paracambi (Retirado na íntegra do Plano Diretor Municipal de Paracambi, 2006)

Esta classificação indica que o município pretende ampliar a área urbanizada para o trecho entre os dois setores do Parque. Como esta área não está no interior do Parque, não é um problema legal. Porém, tendo em vista a importância dessa área para a conectividade dos fragmentos florestais entre os dois setores do Parque, é de extrema importância que a gestão do Parque acompanhe de perto o processo de parcelamento do solo e de implantação da infraestrutura e das construções. Esse acompanhamento visa minimizar os impactos ambientais, especialmente a retirada de vegetação, mesmo em estágio inicial de sucessão ecológica, pois esses ambientes são importantes para o fluxo gênico de diferentes espécies animais e vegetais.

O mesmo pode ser afirmado quanto a área à leste do Parque, também definida como ZOP. Essa área está muito próxima da UC e sua ocupação urbana deve ser monitorada de forma constante, devendo ser exigida todas as condições de saneamento ambiental necessárias à instalação de um loteamento regular.

No entorno imediato do Parque, nos bairros de Costa Verde, Fábrica e Cascata, estão situadas as Zonas Urbanas de Ocupação Controlada (ZOC) que, segundo o Zoneamento Urbano, correspondem àquelas áreas onde se intenciona restringir as ocupações urbanas. Os artigos 25, 26 e 27 caracterizam essa zona:

"Art. 25 - A Zona Urbana de Ocupação Controlada corresponde às áreas onde se pretende restringir a ocupação, devido as suas características naturais ou a topografia acidentada.

Art. 26 - Para esta zona, ficam estabelecidos os seguintes objetivos:

I - Desestimular a ocupação com vistas a preservar as características naturais da área, bem como evitar o risco de deslizamentos;

II - Ampliar a cobertura vegetal existente.

Art. 27 - Não será permitida ocupação em lotes com declividade igual ou superior a 30%."

Assim, as áreas classificadas como ZOC no entorno imediato do Parque devem receber atenção especial dos gestores da UC, já que são áreas que não devem ter ampliação de ocupação, além de serem zonas propícias ao reflorestamento e recuperação ambiental. Assim, projetos de reflorestamento nessas áreas devem ser estimulados, o que é importante para o zoneamento urbano e para a conservação do PNMCP.

No entorno do Parque há ainda duas áreas classificadas como Zona de Restrição a Ocupação (ZRO) que são áreas onde o município pretende impedir a ocupação urbana, conforme os artigos 28 e 29 da Lei 863/07:

"Art. 28 - A Zona de Restrição à Ocupação corresponde às áreas onde se pretende proibir a ocupação, devido às suas características naturais ou à topografia acidentada.

Art. 29 - Para esta zona, ficam estabelecidos os seguintes objetivos:

I - Evitar a ocupação em topos de morros, aclives e declives acentuados;

II - Ampliar a cobertura vegetal existente."

Estas duas áreas estão situadas no bairro do BNH e entre os bairros da Fábrica e da Cascata e devem receber prioridade para recuperação e reflorestamentos. Por serem áreas onde o Zoneamento Urbano indica que não deve haver ocupações, é importante a gestão do Parque conhecer seus limites para que possa ajudar a evitar qualquer tentativa de construção nessas áreas.

A área da Fábrica do Conhecimento foi inserida na Zona Central (ZC), a despeito de estar muito próxima ao Parque e ter sido incluída na ZA desta UC. Isto ocorre, pois a ZC concentra as áreas onde estão os principais equipamentos urbanos. O Zoneamento afirma que para essas áreas um dos objetivos é intensificar o uso, aumentando a densidade de ocupação. Porém, para o terreno da Fábrica isto deve ser evitado, já que o aumento de densidade urbana nessa área aumentaria a pressão sobre os fragmentos florestais inseridos no Parque.

Há ainda Áreas de Especial Interesse Social (AEIS) nas proximidades do Parque, nos bairros de Jardim Nova Era e Quilombo, além de AEIS em outras porções do município mais afastadas. Essas áreas abrigam as porções do território destinadas à produção e manutenção de Habitação de Interesse Social. Entre os objetivos dessa áreas está a recuperação urbanística e ambiental, melhorando a qualidade de vida dos habitantes de Paracambi.

Por fim, as Zonas Ocupação Industrial (ZOI) estão presentes na porção sul do município, afastadas do Parque e a montante desta UC, o que gera pouca pressão direta das indústrias em relação ao Parque.

Além do Zoneamento do solo urbano, a Lei do Plano Diretor (826/06), em seu artigo 57, levanta outra questão de grande relevância para o PNMCP, relacionada ao zoneamento das demais Macrozonas definidas no Plano Diretor:

"Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral, em conjunto com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, deverá elaborar num prazo de 360 dias, a partir da publicação desta lei, a Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo dos Núcleos de Ocupação Urbana do Cabral, Ponte Coberta, Ramalho, Pacheco e São Lourenço."

Quanto a Cabral e Ponte Seca, os mesmos estão no extremo posto do município, em relação ao Parque, de forma que este zoneamento terá pouco impacto na UC. Porém, em relação a Pacheco e Ramalho, são dois núcleos urbanos vizinhos ao Parque, estando inseridos em sua ZA. Portanto, é essencial que a gestão do PNMCP esteja extremamente envolvida na elaboração deste zoneamento, já que as decisões tomadas nesse documento podem influenciar na conservação dos remanescentes florestais inseridos e no entorno do Parque.

Além disso, a Lei do Plano diretor definiu a obrigatoriedade de realização de um Zoneamento Ambiental do município, que foi realizado e oficializado através da Lei Municipal nº 877 /2008, de 25 de março de 2008. Este Zoneamento não abrange a Macrozona Urbana, apenas as Macrozonas Ambiental e Agro-ambiental.

Uma característica importante dessa Lei é que todos os seus objetivos vão de encontro aos objetivos da gestão do Parque:

- I. Promover a gestão integrada das Macrozonas Urbana, Agroambiental e Ambiental;*
- II. Estabelecer critérios de ocupação e utilização do solo, compatibilizando o desenvolvimento municipal com a proteção ao meio ambiente;*
- III. Promover a gestão integrada das unidades de conservação existentes e a serem criadas;*
- IV. Orientar o licenciamento, o monitoramento e a fiscalização das atividades e empreendimentos passíveis de impactos ambientais.*

Merece atenção o objetivo III, que fala diretamente na gestão das UCs municipais de forma integrada com a gestão do município, o que é essencial para fortalecer as ações voltadas à conservação no Parque e no seu entorno.

Do mesmo modo, as diretrizes definidas no Zoneamento Ambiental também buscam integrar a gestão do Parque à gestão municipal e compatibilizar o desenvolvimento à conservação:

Art. 4º - São diretrizes do Zoneamento Ambiental:

I. Compatibilizar o desenvolvimento municipal com a proteção do meio ambiente a partir de um modelo de gestão participativa e de estabelecimentos de parcerias institucionais;

II. Proteger e recuperar as áreas remanescentes que sejam representativas dos ecossistemas naturais da região, de forma a garantir a sua continuidade e diversidade;

III. Promover o desenvolvimento harmônico das diversas regiões do Município, pela Integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o seu desenvolvimento sustentável;

IV. Promover a integração físico-territorial de regiões do município com demais regiões do entorno, visando a proteção e recuperação de ecossistemas comuns

V. Promover atividades econômicas com compromisso conservacionista;

VI. Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII. Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

VIII. Estimular e promover reflorestamento em áreas degradadas, objetivando especialmente a proteção de encostas e dos recursos hídricos.

É importante no contexto das diretrizes a ênfase na recuperação de áreas degradadas, especialmente nas encostas e beira de rios, pois isto é um estímulo às ações nas áreas degradadas do entorno do Parque, já que grande parte das mesmas está situada em encostas que devem receber proteção florestal segundo o Zoneamento Ambiental.

O Zoneamento Ambiental tem o papel de definir o que são as Macrozonas Ambiental e Agro-ambiental. No primeiro caso, a Lei afirma:

Art. 11 - A Macrozona Ambiental caracteriza-se pela presença de remanescentes florestais significativos de Mata Atlântica e outras com potencial para recuperação florestal, recursos hídricos importantes, um relevo acidentado e onde se encontram as maiores altitudes do Município.

Art. 12 - A Macrozona Ambiental será destinada ao desenvolvimento de atividades que promovam, prioritariamente, a conservação e a recuperação dos ecossistemas existentes.

Art. 13 - São diretrizes da Macrozona Ambiental:

I. Conservar e recompor a cobertura florestal para proteção de encostas e recursos hídricos;

II. Priorizar a implantação de corredores ecológicos;

III. Estimular a criação e implantação de unidades de conservação da natureza;

IV. Ordenar o uso do solo de forma a evitar a exploração inadequada dos recursos naturais.

Nota-se o caráter eminentemente voltado para a conservação e recuperação ambiental desta macrozona, tendo inclusive a formação de corredores ecológicos como prioridade.

Como reflexo dessa priorização em relação à conservação e a recuperação, a Macrozona Ambiental é subdividida em suas zonas de maior detalhe: a Zona Ambiental de Proteção (ZAP) e a Zona Ambiental de Recuperação (ZARE), conforme apresenta a figura 85.

A ZAP está situada em duas áreas. Uma abrange pequenas áreas na porção noroeste do Parque e se estende para oeste, enquanto a outra abrange uma parte do setor leste do Parque e se estende para leste. Segundo o Zoneamento Ambiental, a ZAP apresenta como característica principal a presença maciça de remanescentes florestais e tem como intenção a conservação desses ecossistemas, possibilitando apenas o uso restrito dos recursos naturais, conforme define o seu artigo 17:

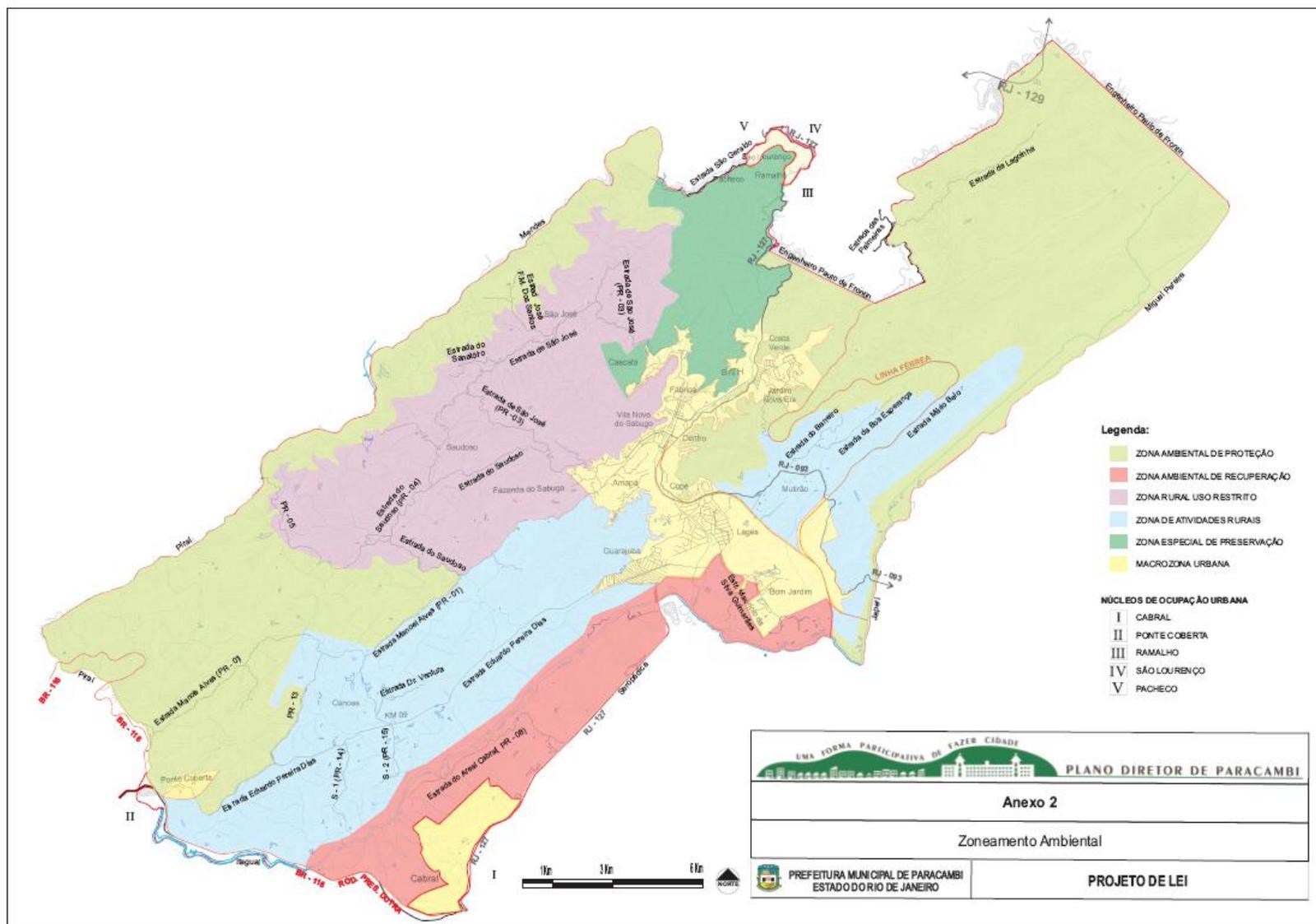


Figura 85 - Zoneamento Ambiental do município de Paracambi (Retirado na íntegra do Plano Diretor Municipal de Paracambi, 2006)

“Na Zona Ambiental de Proteção - ZAP serão permitidos os seguintes usos:

I. Manejo florestal;

II. Lazer;

III. Ecoturismo;

IV. Habitacional unifamiliar.

Parágrafo único – Nas áreas definidas como ZAP só serão licenciadas novas edificações e demais instalações, bem como ampliação e reforma das existentes, se relacionadas aos usos permitidos.”

Com exceção do uso habitacional, todas as demais atividades são pouco impactantes, sendo adequadas tanto ao entorno, como ao interior do PNMCP. Mesmo a questão habitacional é restritiva e não gera maiores problemas quando situada no entorno do Parque, pois possibilita apenas a existência de habitações de uma família, evitando a ocorrência de loteamentos na região, que costumam gerar significativos impactos ambientais negativos.

Já a ZARE inclui as áreas degradadas do município inseridas na Macrozona Ambiental, sendo, portanto, áreas onde deve ser realizada a recuperação ambiental, para, posteriormente, essas áreas serem incluídas na ZAP.

Mas deve ser ressaltado que a ZARE está restrita a porção sudoeste do município, estando distante do PNMCP, de forma que não devem ser alvo de direto da gestão do Parque.

A Macrozona Agro-Ambiental também é importante para a gestão do PNMCP, já que parte da mesma é vizinha à UC. Se caracteriza por ser uma área de pequenas e médias propriedades, com predomínio da agricultura familiar e estrutura produtiva diversificada, segundo o Zoneamento Ambiental. Objetiva consolidar a agricultura familiar, mas também recuperar e conservar as microbacias existentes no município. Uma diretriz importante desta Macrozona é compatibilizar o uso turístico, o uso agrícola e a preservação ambiental, o que possibilita um trabalho diretamente relacionado ao ecoturismo no Parque e no seu entorno.

O Zoneamento Ambiental divide a Macrozona Agro-ambiental em Zona de Atividades Rurais (ZAR) e Zona Rural de Usos Restritos (ZRUR), com a primeira situada na porção centro-sul do município de Paracambi e a ZRUR abrangendo áreas da porção oeste do Parque e se estendendo para oeste.

A ZAR engloba áreas voltadas especificamente à agropecuária e extração vegetal, a maior parte cobertas por pastos. Assim, é a área onde as práticas rurais tradicionais se desenvolvem e onde habita a maior parte da população rural do município.

Já a ZRUR possui características distintas, sendo uma Zona que inclui boa parte dos maiores e mais conservados fragmentos florestais do município que estão fora do PNMCP, e que possuem alta conectividade com a mata inserida nesta UC. Além disso, esta Zona encerra uma parcela importante das nascentes do Rio dos Macacos e Córrego Macaco e de seus afluentes. Assim, na ZRUR são permitidos usos diversos das terras, mas de forma limitada, já que a proteção ambiental também é um dos objetivos dessa Zona.

Diante dessa situação ambiental, o Zoneamento Ambiental coloca, claramente, que nessa Zona estão as áreas com ocupação humana que devem ser objetivo de controle de suas atividades. Assim, na ZRUR são permitidos apenas os seguintes usos: agroflorestal, lazer, turismo, habitacional unifamiliar e habitacional de uso transitório, o que dificulta a implantação de loteamentos ou empreendimentos imobiliários de maior porte.

A agropecuária é permitida, mas com restrições relacionadas à conservação e recuperação:

"Os usos agropecuário e agropecuário misto, onde existentes na ZRUR, serão tolerados desde que associados a ações de conservação e recuperação dos ecossistemas regionais, estabelecidas pela Secretaria Municipal de Agricultura, ouvido o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, conforme programa de recuperação ambiental previsto para a área."

Cabe aos gestores do PNMCP realizar uma articulação com a Secretaria de Agricultura para discutir que ações podem ser realizadas quando as áreas estiverem no interior da ZA do Parque ou em algumas outras áreas muito próximas, mesmo que não incluídas na ZA.

Uma questão problemática no Zoneamento Ambiental é que a Lei que estabelece este instrumento possui uma diferença entre seu texto e o mapa do zoneamento, que vai anexo da mesma. Neste mapa a maior parte da área do Parque, incluindo quase todo o setor oeste do mesmo, além de algumas áreas do entorno desta UC, são incluídas na Zona Especial de Preservação, que é parte da Macrozona Ambiental, conforme definida na Lei que institui o Plano Diretor. Porém no texto da Lei que oficializa o Zoneamento Ambiental não há menção a esta zona. Este problema é importante para a gestão do Parque, sobretudo em seu

entorno, onde a definição dos usos permitidos fica comprometida. Para a área no interior do Parque o que vale é o Plano de Manejo do Parque, como define o próprio Zoneamento Ambiental no artigo 9º, além do instrumento legal de criação da UC e o SNUC.

Além das Zonas definidas na Lei, o Zoneamento Ambiental em seu artigo 6º define a necessidade de identificar Áreas de Especial Interesse Ambiental (AEIA) e Áreas Especiais de Preservação (AEP).

Essas últimas correspondem às unidades de conservação existentes ou que vierem a ser criadas no município de Paracambi, ou outras situações especiais de proteção ambiental. Assim, a despeito dos limites das Zonas avançarem para o interior do PNMCP, esta UC não faz parte de nenhuma das Zonas do Zoneamento Ambiental, sendo considerado uma AEP.

Já as AEIAs são porções do território (que podem estar no interior de qualquer zona) onde há remanescentes florestais significativos. O objetivo destas áreas é a conservação e recuperação dos ecossistemas, mas são permitidas nessas áreas atividades de manejo florestal licenciadas pelos órgãos competentes.

O Zoneamento afirma, em relação às AEIAs e às AEPs, que:

"Estudos complementares deverão identificar e delimitar estas áreas em mapa específico de forma a subsidiar as políticas de intervenção."

Isto abre a possibilidade dos gestores do Parque e do Plano de Manejo indicar a necessidade de realização de estudos em seu entorno que possam subsidiar a criação de AEIAs ou mesmo de UCs, que seriam incluídas em AEPs.

Por fim, uma outra questão estabelecida no Zoneamento Ambiental que impacta positivamente a gestão do Parque é o incentivo dado à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) em áreas com presença significativa de fragmentos florestais e recursos hídricos. Como grande parte do entorno do Parque (especialmente a oeste desta UC) possui essas características, este artigo do Zoneamento deve ser encarado pela gestão do PNMCP como incentivo à realização de ação junto aos proprietários da região para a criação de RPPNs.

Os municípios de Paulo de Frontin e Mendes não possuem Plano Diretor, de forma que a Lei Orgânica do Município é o principal instrumento para a definição de questões

relacionadas ao uso da terra e ao meio ambiente. Assim, essas Leis serão apresentadas abaixo, no tópico específico sobre leis.

Na região de estudo, além do Plano Diretor de Paracambi, outros importantes planos devem ser considerados nos processos de gestão do PNMCP, pois incidem diretamente sobre o território onde está a UC.

Um importante instrumento é o Plano de Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, da qual faz parte a bacia de Ribeirão das Lages, drenagem da qual o Rio dos Macacos é afluente. Esse plano incide, portanto, diretamente sobre a área onde está inserido o Parque. Por esse plano, a área do Parque e demais áreas de nascentes da Serra do Mar são consideradas como prioritárias para a conservação e recuperação de mananciais. Está contemplada pelo Componente 2 do Plano de Investimentos, que visa a recuperação da qualidade ambiental da bacia do Rio Guandu, através do sub-componente 2.5 (Recuperação de Áreas Degradadas), subprograma de Recomposição Florestal de Corredores Ecológicos em Áreas Prioritárias à Proteção de Mananciais. Além disso, está contemplado ainda pelo Componente 3 deste Plano (Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos), através do sub-componente 3.1, voltado à Proteção de Mananciais. Um programa deste sub-componente que tem potencial para influir na gestão ambiental da área de estudo e na própria área do Parque é o de Recuperação e Conservação de APPs, já que há necessidade de trabalhar essas áreas no Parque e no seu entorno imediato.

A porção da área de estudo inserida na bacia do rio Guandu está contemplada diretamente pelo Plano Estratégico do Governo do Estado do Rio de Janeiro 2007-2010 que prevê como um de seus Projetos Estruturantes a recuperação ambiental da bacia do rio Guandu. Projeto que já está ocorrendo.

Inclusive, já foi realizado um projeto de reflorestamento de áreas no entorno do Rio dos Macacos, relacionado ao projeto de Recuperação e Conservação de APPs e de Proteção de Mananciais da Bacia do Rio Guandu, que envolveu diretamente áreas do Parque e entorno imediato. Este projeto foi feito em parceria pelo Comitê Guandu e a APA Guandu, demonstrando a possibilidade de gestão ambiental da região em função dos projetos definidos no Plano de Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.

Os Projetos Básicos Ambientais (PAB) inseridos no EIA-RIMA da PCH Paracambi também são de grande importância para a gestão do PNMCP, com um dos Programas definidos nesses documentos incidindo diretamente nessa gestão e outros tendo influência.

O EIA-RIMA da PCH Paracambi definiu a realização dos seguintes Programas:

- Apoio a Implantação da Unidade de Conservação
- Reflorestamento
- Apoio a Projetos Socioambientais da Região
- Resgate da Fauna Terrestre e da Ictiofauna
- Desenvolvimento do Plano de Usos das Águas e das Áreas de Entorno do Reservatório
- Levantamento e Prospecção do Patrimônio Arqueológico
- Apoio às Populações Atingidas

Programa de Apoio a Implantação da Unidade de Conservação tem importância direta para o Parque, pois prevê uma série de investimentos na Unidade para apoiar a gestão da mesma. Este programa é decorrência da Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e determina que os empreendedores apresentem programas de apoio às Unidades de Conservação existentes no entorno de seus empreendimentos, especialmente aquelas de Proteção Integral. O montante de recursos para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento (0,5%) dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento.

No caso da PCH Paracambi, segundo o EIA-RIMA elaborado para a implantação do empreendimento, os investimentos foram todos voltados para a implantação e consolidação do PNMCP (ECOLOGY BRASIL, 2008):

"...em função da prerrogativa do empreendedor em sugerir a unidade de conservação a ser beneficiada, este Programa foi elaborado no sentido de apoiar a implantação e a consolidação do Parque Municipal Curio de Paracambi".

O programa elaborado pela PCH Paracambi, em parceria com a Prefeitura Municipal, tem os seguintes objetivos:

*"Possibilitar o apoio ao monitoramento e preservação de animais silvestres.
Possibilitar a realização de pesquisas científicas.
Desenvolver atividades de Educação Ambiental.
Estimular a visitação e o interesse da população pela preservação ambiental."*

Para alcançar estes objetivos um conjunto de metas foi definido e atividades necessárias ao cumprimento dessas metas foram estabelecidas, conforme tabela 1:

Objetivos Específicos	Metas (resultados esperados)	Atividades Necessárias
1. Possibilitar o apoio ao monitoramento e preservação de animais silvestres	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de mecanismos efetivos de monitoramento e preservação de animais silvestres. 	1) Implantação de um Centro de Triagem de Animais Silvestres.
2. Possibilitar a realização de pesquisas científicas	<ul style="list-style-type: none"> Realização de pesquisas científicas periódicas. 	2) Implantação de Laboratório de Ciências Ambientais.
3. Desenvolver atividades de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Implantação de Programa de Educação Ambiental na região do Parque. 	3) Capacitação de equipe de Educadores Ambientais.
4. Estimular a visitação e o interesse da população pela preservação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Aumento do número de visitantes no Parque. 	4) Construção de Trilha Suspensa Interpretativa.

Tabela 1 - Objetivos, metas e ações prevista no plano básico do programa de apoio a implantação de UCS inseridos no EIA-RIMA da PCH Paracambi. Retirado na íntegra de Ecology Brasil (2008).

Após a previsão das atividades inseridas no PAB, foi celebrado um convênio entre a Light, a SEMADES e a ONG Onda Verde para o desenvolvimento deste programa, denominado Programa de Desenvolvimento Sustentável em Agricultura e Meio Ambiente, no valor de cerca de R\$ 500.000. Neste programa (discutido mais detalhadamente no tópico 8 deste encarte), as propostas de ação trouxeram alterações em relação ao previsto no PAB.

A primeira diferença foi a implantação do Laboratório de Análise da Potabilidade da Água, localizado no Horto Florestal de Paracambi, pertencente à Prefeitura. Essa estrutura substituiu o Centro de Triagem de Animais Silvestres e o Laboratório de Ciências Ambientais. A mudança está associada à importância de análise da água no município de Paracambi e em toda a região, que abastece o sistema Light-Cedae, além da inexistência de um laboratório desta natureza na região.

Além do Laboratório, das propostas inseridas no PAB, foi realizada a capacitação de Educadores Ambientais, o que representa mão de obra importante para os trabalhos de Educação Ambiental desenvolvidos no Parque e no município de Paracambi.

A trilha suspensa no PNMCP não foi realizada e também não está prevista na próxima etapa do Programa, que está em negociação entre a empresa administradora da PCH Paracambi, a SEMADES e a Onda Verde.

O Programa de Reflorestamento também é de grande relevância para a região de Paracambi e para o Parque, pois o aumento da massa florestal tende a ampliar a conectividade de todos os fragmentos florestais. Porém, esse programa não tem impacto direto sobre a UC ou entorno, já que está voltado para o reflorestamento na área do entorno do empreendimento, especialmente no entorno do reservatório de água a ser criado com a PCH.

Este programa tem seus objetivos, metas e atividades previstas detalhados na tabela 2. Para alcançar os objetivos definidos, o Programa prevê o reflorestamento de 282,94 hectares com mudas nativas de Mata Atlântica de espécies existentes na região, com preferência para mudas produzidas a partir de sementes coletadas no trabalho de retirada da mata para a construção da PCH e de sementes retiradas de remanescentes da região semelhantes àqueles existentes na área de retirada de vegetação. Este reflorestamento ocorreria conforme a tabela 3.

Nenhuma das ações deste programa foi realizada, pois as obras foram iniciadas recentemente. Porém, as metas e ações permanecem válidas e serão realizadas pela empresa no entorno do reservatório a ser gerado pela construção da usina.

O Programa de Apoio a Projetos Socioambientais da Região também tem desdobramentos importantes para a gestão do PNMCP. Este programa, que tem previstos um montante de R\$ 540.000,00 (quinhentos e quarenta mil reais) para Paracambi, tem por objetivo apoiar projetos já existentes com foco no desenvolvimento local sustentável.

Quadro 7.4-1 - Objetivos, Metas e Atividades do programa de Reflorestamento

Objetivos Específicos	Metas	Atividades Necessárias
1. Promover a restauração florestal da mata ciliar nas áreas definidas pelo zoneamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Reflorestar grande parte do perímetro do reservatório. • Otimizar o ganho ambiental com zoneamento proposto para a largura da faixa de restauração. 	1) Realizar levantamentos de campo, elaborar e implementar, em áreas compreendidas entre a barragem e a ponte da Via Dutra, sobre o ribeirão das lajes: projeto executivo para a restauração florestal da mata ciliar e projeto executivo de recuperação de áreas degradadas (reflorestamento técnico)
2. Recuperar as áreas degradadas, consideradas como de risco e propícias a deslizamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar a maior parte das áreas identificadas e propícias a processos erosivos às margens do reservatório. 	
3. Propiciar uma cobertura de material orgânico, propiciando a restauração das condições físicas, químicas e biológicas do solo.	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar uma camada orgânica inicial no solo ao final do reflorestamento das margens do reservatório. 	2) Promover a revegetação entre os remanescentes florestais identificados, através do reflorestamento.
4. Proporcionar a manutenção de um banco genético, suporte alimentar e refúgios da fauna através da formação de novas florestas e ligação com aquelas existentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Interligar as matas remanescentes, verificadas entre as propriedades situadas nas margens do reservatório. 	
5. Fomentar a criação de culturas agroflorestais nas áreas definidas pelo zoneamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Adesão da implantação do zoneamento pela população residente nas margens do reservatório. 	3) Realizar levantamento de campo, elaborar e implementar projeto executivo para incentivar o fomento florestal nas propriedades rurais situadas a montante da ponte da Via Dutra, na bacia do ribeirão das lajes e na bacia do rio Cacaria.
6. Reduzir o aporte de sedimentos ao reservatório, oriundos do novo ambiente a ser formado.	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar os processos erosivos que possam surgir nas margens do reservatório. 	4) Usar técnicas específicas para a retenção de sedimentos, adicionalmente à revegetação.

Tabela 2 - Objetivos, metas e ações prevista no plano básico do programa de reflorestamento inserido no EIA-RIMA da PCH Paracambi. retirado na íntegra de ECOLOGY BRASIL (2008).

Para o município de Paracambi foi definido o apoio ao Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável das Microbacias de Paracambi; o apoio à construção do Centro de Referência Ambiental de Paracambi e o apoio ao desenvolvimento do Programa de Marketing Institucional da Prefeitura de Paracambi. Esta definição foi realizada pela própria Prefeitura de Paracambi, segundo o PAB inserido no EIA-RIMA (ECOLOGY BRASIL, 2008)

No âmbito do Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável das Microbacias de Paracambi, o PAB do Programa de Apoio a Projetos Socioambientais da Região indica a possibilidade de apoiar ações de Recuperação de Áreas Degradadas; ações voltadas à segurança alimentar (destacando o apoio ao Projeto Farmácia Viva e à agroindustrialização e comercialização a partir de pequenas unidades familiares); a Escola da Família Rural, com destaque aos projetos Centro de Vivências e Florescer; e ações de Educação Ambiental.

Resultados esperados	Indicadores de resultados	Meios de verificação
<ul style="list-style-type: none"> • 1º Ano - plantio de 50 ha • Replântio • Manutenção de 50 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 50 ha reflorestados • No de mudas plantadas • 50 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico
<ul style="list-style-type: none"> • 2º Ano - plantio de 50 ha Replântio • Manutenção de 100 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 50 ha reflorestados • No de mudas plantadas • 100 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico
<ul style="list-style-type: none"> • 3º e 4º anos - Manutenção de 100 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico

Resultados esperados	Indicadores de resultados	Meios de verificação
<ul style="list-style-type: none"> • 3º Ano - Plantio de 60 ha • Replântio • Manutenção de 110 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 60 ha reflorestados • No de mudas plantadas • 160 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico
<ul style="list-style-type: none"> • 4º Ano - Plantio de 60 ha • Replântio • Manutenção de 120 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 60ha reflorestados • No de mudas plantadas • 220 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico
<ul style="list-style-type: none"> • 5º Ano - Plantio de 31,47 ha • Replântio • Manutenção de 91,47 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 31,47 ha reflorestados • No de mudas plantadas • 251,47 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico
<ul style="list-style-type: none"> • 6º Ano - Plantio de 31,47 ha Replântio • Manutenção de 62,94 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 31,47 ha reflorestados • No de mudas plantadas • 282,94 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico
<ul style="list-style-type: none"> • 7º Ano - Manutenção de 31,47 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 282,94 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico
<ul style="list-style-type: none"> • 8º Ano - Manutenção de 31,47 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 282,94 ha manejados 	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria local e laudo técnico

Tabela 3 - Resultados esperados, indicadores e meios de verificação definidos no plano básico do programa de reflorestamento inserido no EIA-RIMA da PCH Paracambi. acima para a fase de construção e abaixo para a operação. retirado na íntegra de Ecology Brasil (2008)

Quanto ao Centro de Educação Ambiental de Paracambi, que se pretendia que fosse um pólo de capacitação de jovens voltada para as questões ambientais, o PAB propõe:

*"Implantação provisória em um prédio na cidade de Paracambi e início da criação de vínculo entre estudantes e o setor de meio ambiente. Está previsto realização de pesquisa e atividades de campo, palestras nas escolas, mostra de vídeos e fiscalização do meio ambiente;
Construção do Centro de Educação Ambiental, possivelmente no Parque Natural Municipal do Curió."*

Isto significa a possibilidade de efetivar estrutura importante para a gestão do Parque, já que um Centro dessa natureza no interior do PNMCP ou na sua sede administrativa representa uma ferramenta importante para a gestão do Parque, com impacto para a Educação Ambiental dentro e no entorno e para a própria divulgação do Parque.

Porém, das ações propostas nesse PAB, apenas o trabalho voltado para a Educação Ambiental Foi realizado, com palestras e oficinas sendo ministradas para a população do município de Paracambi.

Por fim, o outro programa previsto no EIA-RIMA e que possui maior importância para a gestão do Parque é o Programa de Resgate da Fauna Terrestre e da Ictiofauna. Este programa está associado ao processo de construção da PCH e foca nos animais existentes nas áreas diretamente afetadas pelas obras.

Todavia, estão previstos resgates e registros dos animais capturados, o que significa a geração de conhecimento sobre a fauna local. Portanto, é importante monitorar esse processo e obter acesso às informações levantadas, pois muitos dos animais capturados nessa área também podem ocorrer no Parque ou no seu entorno.

Ademais, um resgate adequado dos animais é essencial para reduzir os impactos sobre as populações naturais. Como algumas espécies tem maior mobilidade, indivíduos capturados na área afetada pelas construções podem fazer parte da mesma população de uma espécie que também utiliza o PNMCP. Porém, como a PCH está a cerca de 9 quilômetros da UC e os animais de maior porte não são mais encontrados no Parque, essa situação parece ser atípica.

Os demais Programas inseridos no EIA-RIMA da PCH Paracambi (Desenvolvimento do Plano de Usos das Águas e das Áreas de Entorno do Reservatório; Levantamento e Prospecção do Patrimônio Arqueológico; e Apoio às Populações Atingidas), a despeito de serem de fundamental importância, não tem maiores impactos para a gestão o PNMCP.

Uma questão de grande relevância é a decretação do Código Municipal de Meio Ambiente, cuja proposta foi encaminhada pela Prefeitura Municipal de Paracambi para a procuradoria do Município em fevereiro de 2010, com vistas ao envio à Câmara de Vereadores.

Esse Código é de grande relevância para a conservação ambiental em todo o município, tendo um impacto sobre a gestão do PNMCP. Sua implantação significará a conservação das áreas de remanescentes de ecossistemas, mesmo fora do Parque, além da recuperação de áreas hoje degradada e da conservação do ar, solos e recursos hídricos. Alguns artigos dessa proposta de Código afetam de forma mais direta a gestão do PNMCP, como o Artigo 4º, que define em seu Inciso IV que compete ao Município de Paracambi:

"identificar, criar e administrar espaços territoriais que visem à proteção de mananciais, ecossistemas naturais, flora e fauna, recursos genéticos e outros bens e interesses ambientais, estabelecendo normas de sua competência a serem observadas nestas áreas"

Isto legitima a gestão do Parque do Curió sob auspícios da Prefeitura. No Artigo 10º o Código indica a SEMADES como o órgão da Prefeitura a conduzir a Política Municipal de Meio Ambiente, afirmando que essa Secretaria

"(...) é o órgão de coordenação, controle e execução da política municipal de meio ambiente, com as atribuições (...) de coordenar a implantação do plano de manejo e diretor do Parque Municipal Natural Curió e demais unidades de conservação;

Uma questão de grande relevância é a possibilidade, existente na proposta, dos profissionais de fiscalização da SEMADES lavrarem autos de infração contra crimes ambientais. Isto ampliará o poder de fiscalização do município. Terá impacto na conservação de áreas do entorno e do interior do Parque, onde atividades ilegais são praticadas.

Em seu Artigo 22, que fala dos instrumentos da Política Ambiental, a proposta inclui como atribuições do município a auditoria ambiental, o sistema municipal de unidades de conservação, a fiscalização ambiental e as penalidades administrativas e compensatórias por descumprimento de ações de preservação e recuperação ambiental. Nos Artigos 73 e 74 essa atribuição fica mais clara, já que a proposta coloca a fiscalização do seu cumprimento como responsabilidade da SEMADES, informando que compete ao agentes dessa instituição:

"I – efetuar vistorias;

II – verificar a ocorrência de irregularidades;

III – lavrar o auto correspondente à irregularidade, fornecendo cópia ao autuado;

IV – elaborar relatório de vistoria;

V - exercer atividade orientadora visando à adoção de atitude ambiental positiva."

Falando diretamente do Sistema Municipal de UCs (SMUC), o Artigo 31 do Código afirma que esse conjunto tem os objetivos de:

I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território municipal;

II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito local, regional e nacional;

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

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

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

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

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

VIII - proteger recursos hídricos e edáficos;

IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

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

XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

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

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

5.9. Turismo

Uma questão importante para a gestão do Parque é o desenvolvimento turístico da região, pois o turismo pode gerar e apoiar a conservação, quando realizado de forma controlada. Pode, inclusive, se tornar um elemento importante para a gestão do Parque, em especial em uma região a menos de 100 quilômetros da cidade do Rio de Janeiro. Porém, pode também resultar em impactos negativos sobre a UC.

No caso da região do PNMCP o turismo hoje é incipiente, sendo Paracambi passagem para os municípios vizinhos, como Mendes e Paulo de Frontin, que possuem estruturas de turismo rural mais robustas e atrativos ambientais mais representativos, por estarem na parte superior da Serra, já no Planalto da Serra do Mar. Deste modo, o turismo representa pouca pressão sobre os remanescentes florestais inseridos no Parque e na região de entorno mais próximo. Ademais, como a turismo está concentrado no Planalto, portanto fora da bacia do Rio dos Macacos, os impactos ambientais deste são mínimos. Exceção é feita à passagem dos automóveis que seguem para a parte superior da serra, cujo escapamento é responsável por boa parte da poluição atmosférica do município.

Todavia, nesse Plano de Manejo e em outras iniciativas da Prefeitura Municipal de Paracambi se propõe fazer um investimento para incrementar o turismo no município e também no entorno e interior do PNMCP, tendo por base a história de Paracambi e a natureza na região. Nesse processo, o controle das ações relacionadas à cadeia do turismo é essencial para tornar o turismo um aliado da conservação ambiental, sob pena desta atividade passar a gerar impactos ambientais sobre a região e o Parque.

Entre os principais impactos negativos do turismo que podem ocorrer na região pelo aumento do fluxo de visitantes e turistas sem um trabalho efetivo de conscientização ecológica e sem a estruturação dos serviços relacionados ao turismo, estão:

- Aumento da poluição dos rios e córregos pelo aumento do volume de lixo e de dejetos de esgoto nas áreas urbanas e dentro do Parque;
- Aumento do número de espécies invasoras (pelo efeito do pisoteio nas trilhas);
- Aumento do fluxo de automóveis na cidade, o que poderá provocar aumento de casos de acidentes de trânsito, de problemas no asfaltamento das vias públicas principais (demandando obras de correção) e promovendo o aumento da poluição sonora e do ar;
- Aumento da criminalidade, drogas e prostituição;
- Aumento de áreas com ocupação de baixa renda nas áreas periféricas ou de encostas da cidade, devido a exploração imobiliária das áreas urbanas centrais do município;
- Ocorrência de deslizamentos e enchentes, pelo uso indevido do solo urbano e rural (aumento das ocupações em áreas irregulares);

- Aumento da venda de terrenos e pequenos sítios à especulação imobiliária (criação de condomínios fechados e/ou *resorts* com capital estrangeiro e sem aproveitamento da mão-de-obra local), o que pode gerar pressão sobre os fragmentos florestais da região, onde estão as áreas mais valorizadas pelos turistas;
- Aumento da caça predatória de espécies silvestres, principalmente captura de pássaros em extinção ou em vias de extinção, diminuindo a possibilidade de fomentar o grande potencial na região para o turismo de observação de aves;
- Banho em locais impróprios (recursos hídricos voltados para o abastecimento ou poluídos, possibilitando serem vetores de doenças infecto-contagiosas);
- Aumento de serviços de guias não cadastrados ou sem registro profissional, possibilitando maior número de acidentes ou riscos ao visitante;
- Retirada de flora nativa (principalmente bromélias e palmito).

5.10. Características Fundiárias

Segundo as informações disponíveis do IBGE (2006) na região do entorno do Parque predominam pequenas e médias propriedades, em termos de quantidade de estabelecimentos agropecuários, mas a terra está concentrada em poucas propriedades de maior tamanho.

No município de Paracambi existem 211 estabelecimentos agropecuários, que possuem um total de 4.042 hectares de área (IBGE, 2006). Este valor é significativamente inferior à área disponível para a agropecuária em 1995, que chegava a 6.855,87 hectares (IBGE, 1995). Isto confirma o processo de redução de áreas agricultáveis no município, o que pode estar associado ao processo de urbanização, especialmente no entorno das áreas urbanas já existentes, e a um processo de degradação das terras.

Dos 211 estabelecimentos, apenas 1 possui entre 500 e 1000 hectares e 1 entre 200 e 1000 hectares, enquanto dois estabelecimentos tem áreas entre 100 e 200 hectares. Esses quatro estabelecimentos concentram cerca de 37% da área total de estabelecimentos com atividades agropecuárias do município. Há ainda 9 estabelecimentos entre 50 e 100 hectares, que concentram outros 16,4% da área dos estabelecimentos agropecuários, totalizando 53% da área de produção agropecuária de Paracambi situadas em 13 propriedades. A maior parte dos estabelecimentos (136) possuem entre 5 e 50 hectares,

propriedades que concentram 1.680 hectares de terras, ou 41,6% das áreas dos estabelecimentos voltadas para a agropecuária no município. As propriedades com menos de 5 hectares somam 61 estabelecimentos, que respondem por menos de 4,5% das terras (tabela 4).

Em Paracambi há maior número de propriedades com agricultura familiar (159) do que propriedades com agricultura não familiar (52). Porém, em termos de área, as propriedades não familiares concentram 66% das áreas dos estabelecimentos agropecuários, enquanto as propriedades com agricultura familiar possuem apenas 34%.

Tabela 4 - Estabelecimentos agropecuários de Paracambi. Fonte – IBGE (2006)

	Nº de estabelecimentos agropecuários	Nº de estabelecimentos agropecuários (%)	Área dos estabelecimentos agropecuários (ha)	Área dos estabelecimentos agropecuários (%)
Total	211	100	4042	100
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	2	0,95	X	X
De 0,1 a menos de 0,2 ha	-	-	-	-
De 0,2 a menos de 0,5 ha	1	0,47	X	X
De 0,5 a menos de 1 ha	-	-	-	-
De 1 a menos de 2 ha	7	3,32	9	0,22
De 2 a menos de 3 ha	17	8,06	37	0,92
De 3 a menos de 4 ha	12	5,69	40	0,98
De 4 a menos de 5 ha	22	10,43	91	2,25
De 5 a menos de 10 ha	78	36,97	531	13,15
De 10 a menos de 20 ha	30	14,22	397	9,83
De 20 a menos de 50 ha	28	13,27	752	18,6
De 50 a menos de 100 ha	9	4,27	665	16,44
De 100 a menos de 200 ha	2	0,95	X	X
De 200 a menos de 500 ha	1	0,47	X	X
De 500 a menos de 1000 ha	1	0,47	X	X
De 1000 a menos de 2500 ha	-	-	-	-
De 2500 ha e mais	-	-	-	-
Produtor sem área	1	0,47	-	-

Padrão semelhante de concentração de terras é visto para o município de Engenheiro Paulo de Frontin (tabela 5). Mas nesse município a quantidade de estabelecimentos agropecuários é muito menor que em Paracambi, havendo apenas 43, enquanto a área dos estabelecimentos voltada à agropecuária é bastante semelhante (4.039 hectares). Assim, o tamanho médio por propriedade em Paulo de Frontin é maior que em Paracambi.

Também não existem propriedades com mais de 1000 hectares, assim como em Paracambi, mas há 3 propriedades entre 500 e 1000 hectares de área, que concentram mais de 64% das terras do município voltadas a agropecuária. Há ainda uma propriedade com tamanho entre 200 e 500 hectares e quatro com áreas entre 100 e 200 hectares. Estas 8 propriedades possuem cerca de 80% das terras do município voltadas à agropecuária.

Há 35 propriedades com menos de 100 hectares, das quais 24 possuem menos de 20 hectares. Metade dessas 24 possui área entre 10 e 0 hectares, o que corresponde a 3,5% das terras do município pertencentes a estabelecimentos agropecuários.

Quanto à divisão das terras entre agricultura familiar e não familiar, os resultados são distintos de Paracambi. Há menor proporção de propriedades que utilizam mão de obra familiar, que correspondem a pouco mais da metade das propriedades. Por outro lado, a proporção de terras nas propriedades de agricultura familiar é ainda menos significativa, já que o número de propriedades com agricultura familiar corresponde 46,5% do total de propriedades, mas apenas pouco mais de 5% das terras estão nessas propriedades. Isto demonstra que a agricultura familiar é pouco representativa em termos de área, estando concentrada nas menores propriedades.

Em Mendes o padrão é distinto das demais áreas, pois trata-se de um município com grande concentração de sua população em áreas urbanas e atividade agropecuária pouco significativa, mesmo para a região onde está inserido, que já possui uma agropecuária incipiente.

Em Mendes são vistos apenas 18 propriedades e uma área de 987 hectares voltada para agropecuária (tabela 6). Não há nenhuma propriedade com mais de 500 hectares, uma que possui entre 200 e 500 hectares e outra entre 100 e 200 hectares. Estas duas maiores propriedades respondem por cerca de 90% das terras do município voltadas para a agropecuária. Há ainda 9 propriedades com tamanhos entre 20 e 100 hectares, que respondem por 46% das terras voltadas para agropecuária, além de cinco propriedades menores que 20 hectares, das quais duas possuem menos de 0,1 hectare.

Tabela 5 - Estabelecimentos agropecuários de Engenheiro Paulo de Frontin. Fonte– IBGE (2006)

	Nº de estabelecimentos agropecuários	Nº de estabelecimentos agropecuários (%)	Área dos estabelecimentos agropecuários (ha)	Área dos estabelecimentos agropecuários (%)
Total	43	100	4039	100
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	-	-	-	-
De 0,1 a menos de 0,2 ha	-	-	-	-
De 0,2 a menos de 0,5 ha	-	-	-	-
De 0,5 a menos de 1 ha	1	2,33	X	X
De 1 a menos de 2 ha	4	9,3	5	0,12
De 2 a menos de 3 ha	1	2,33	X	X
De 3 a menos de 4 ha	1	2,33	X	X
De 4 a menos de 5 ha	-	-	-	-
De 5 a menos de 10 ha	5	11,63	40	1
De 10 a menos de 20 ha	12	27,91	141	3,5
De 20 a menos de 50 ha	7	16,28	190	4,69
De 50 a menos de 100 ha	4	9,3	315	7,8
De 100 a menos de 200 ha	4	9,3	490	12,12
De 200 a menos de 500 ha	1	2,33	X	X
De 500 a menos de 1000 ha	3	6,98	2600	64,37
De 1000 a menos de 2500 ha	-	-	-	-
De 2500 ha e mais	-	-	-	-
Produtor sem área	-	-	-	-

Tabela 6 - Estabelecimentos agropecuários de Mendes. Fonte – IBGE (2006)

	Nº de estabelecimentos agropecuários	Nº de estabelecimentos agropecuários (%)	Área dos estabelecimentos agropecuários (ha)	Área dos estabelecimentos agropecuários (%)
Total	18	100	987	100
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	2	11,11	X	X
De 0,1 a menos de 0,2 ha	-	-	-	-
De 0,2 a menos de 0,5 ha	1	5,56	X	X
De 0,5 a menos de 1 ha	-	-	-	-
De 1 a menos de 2 ha	1	5,56	X	X
De 2 a menos de 3 ha	-	-	-	-
De 3 a menos de 4 ha	-	-	-	-
De 4 a menos de 5 ha	1	5,56	X	X
De 5 a menos de 10 ha	-	-	-	-
De 10 a menos de 20 ha	2	11,11	X	X
De 20 a menos de 50 ha	4	22,22	125	12,62
De 50 a menos de 100 ha	5	27,78	331	33,53
De 100 a menos de 200 ha	1	5,56	X	X
De 200 a menos de 500 ha	1	5,56	X	X
De 500 a menos de 1000 ha	-	-	-	-
De 1000 a menos de 2500 ha	-	-	-	-
De 2500 ha e mais	-	-	-	-
Produtor sem área	-	-	-	-

Quanto à questão da agricultura familiar, metade dos estabelecimentos agropecuários de Mendes é caracterizada por esse tipo de agricultura. Porém, os mesmos respondem por apenas 16,5% da extensão total dos estabelecimentos agropecuários do município, demonstrando que a agricultura familiar na região está concentrada nas menores propriedades, enquanto as propriedades com mais de 50 hectares abrigam a produção agropecuária não familiar.

Este conjunto de dados para os três municípios mais próximos ao Parque demonstra que a estrutura fundiária na região se caracteriza pela concentração de terra em algumas grandes fazendas, geralmente onde a produção agropecuária não é familiar, enquanto a agricultura familiar está concentrada em pequenas, porém numerosas propriedades.

6. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO ENTORNO

A população total dos municípios envolvidos neste estudo, segundo as estimativas populacionais do IBGE para julho de 2009 (tabelas 7, 8 e 9), contabiliza 76.110 habitantes – cerca de 0,5% da população do estado do Rio de Janeiro para este ano.

Segundo as estimativas do IBGE para 2009, o município que contará com o maior contingente populacional será o de Paracambi, com 45.016 habitantes, seguido do município de Mendes, com 17.880 habitantes, e pelo município de Engenheiro Paulo da Frontin, com 13.214 habitantes. Entretanto, o município que apresenta a maior taxa de crescimento anual estimada (entre 2006 e 2009) é o de Engenheiro Paulo de Frontin, com uma taxa estimada de 2,6% anuais, seguido do município de Paracambi (1,2%) e pelo município de Mendes, com a menos taxa de crescimento anual (0,1%).

Tabela 7 - População Residente Por Ano – Engenheiro Paulo De Frontin/RJ

Ano	População	Método
2009	13.217	Estimativa
2008	13.127	Estimativa
2007	12.258	Estimativa
2006	12.236	Estimativa
2005	12.228	Estimativa
2004	12.211	Estimativa
2003	12.201	Estimativa
2002	12.180	Estimativa
2001	12.171	Estimativa
2000	12.164	Censo
Fonte: IBGE, Censos e Estimativas		
Taxa de crescimento anual estimada (%) (2006-2009)		
		2,6
Mulheres em idade fértil (10-49 anos), 2009		
		3.890
Proporção da pop. feminina em idade fértil, 2009 (%)		
		58,5

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas

O município de Engenheiro Paulo de Frontin, é constituído por 2 distritos: Sacra Família do Tinguá e o distrito sede (Engenheiro Paulo de Frontin). Segundo o Censo de 2000, mais da metade da população municipal encontra-se no distrito sede (8.490 habitantes) e o restante, 3.674 habitantes, encontra-se no distrito de Sacra Família do Tinguá (figura 86).

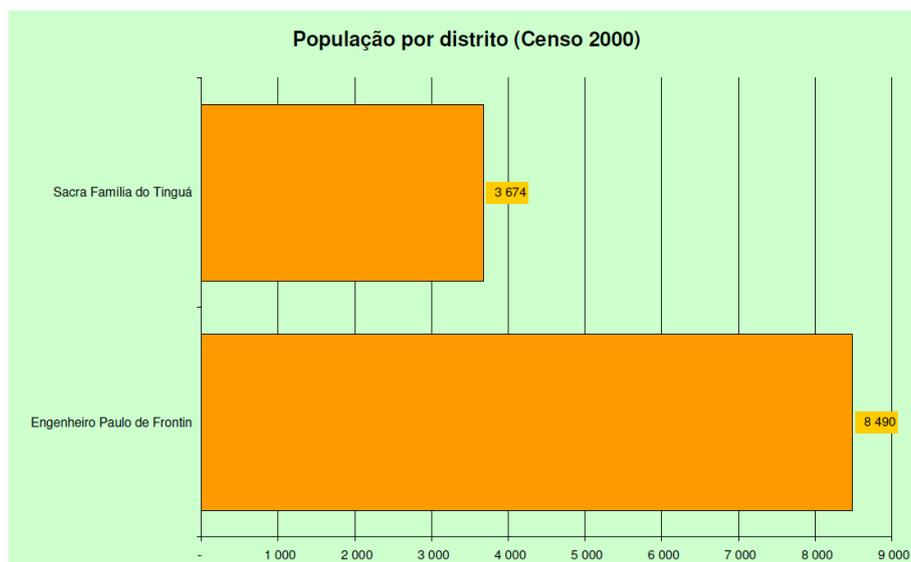


Figura 86 - Distribuição da população do município de Engenheiro Paulo de Frontin por distritos (Censo IBGE 2000).

De acordo com o Censo 2000, o município de Engenheiro Paulo de Frontin possuía 4.935 domicílios para 12.164 habitantes, com uma taxa de ocupação de 74%. Dos 1.255 domicílios não ocupados, 49% eram de uso ocasional, o que pode sugerir um considerável número de veranistas ou população flutuante.

Engenheiro Paulo de Frontin possui uma agência de correios⁵ e uma agência bancária⁶. Quanto aos equipamentos culturais⁷, o município dispõe de 1 cinema e 2 bibliotecas públicas.

O município de Mendes não possui divisão distrital, havendo apenas a sede municipal (Mendes). Segundo o Censo 2000 (tabela 8), o município possuía 6.453 domicílios para uma população, no mesmo ano, de 17.289 habitantes, o que representava uma taxa de ocupação de uma taxa de 79%. Dos 1.321 domicílios não ocupados, 36% eram de uso ocasional.

Quanto aos equipamentos culturais⁸, o município não dispõe de cinema e museu, mas tem 1 teatro e 1 biblioteca pública; além de 1 agência de correio⁹ e 3 agências bancárias¹⁰.

⁵ ECT – 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

⁶ BACEN – 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

⁷ IBGE - Perfil dos Municípios Brasileiros - Cultura 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

⁸ IBGE - Perfil dos Municípios Brasileiros - Cultura 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

Tabela 8 - População Residente Por Ano – Mendes/RJ

Ano	População	Método
2009	17.873	Estimativa
2008	17.839	Estimativa
2007	17.882	Estimativa
2006	17.801	Estimativa
2005	17.723	Estimativa
2004	17.570	Estimativa
2003	17.504	Estimativa
2002	17.429	Estimativa
2001	17.398	Estimativa
2000	17.289	Censo

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas

Taxa de crescimento anual estimada (%) (2006-2009)	0,1
Mulheres em idade fértil (10-49 anos), 2009	5.517
Proporção da pop. feminina em idade fértil, 2009 (%)	59,8

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas

O município de Paracambi não possui divisão distrital, portanto, sua população encontra-se distribuída pela sede municipal (Paracambi), que segundo o Censo de 2000 contabilizava 40.475 habitantes (tabela 9), para 13.414 domicílios, e apresentava uma taxa de ocupação de 85%. Dos 1.959 domicílios não ocupados, 18% eram de uso ocasional.

Este município possui uma agência de correios¹¹ e 4 agências bancárias¹². Quanto aos equipamentos culturais¹³, o município não possui cinema, teatro ou museu, mas dispõe de 1 biblioteca pública.

Quanto à distribuição da população residente por situação de domicílio, o município de Paracambi, apresentava em 2000, pouco mais de 90% de seus residentes (36.868 habitantes) (tabela 10) localizados nas áreas urbanas, porcentagem essa que pouco variou ao longo dos últimos 4 Censos.

⁹ ECT – 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

¹⁰ BACEN – 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

¹¹ ECT – 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

¹² BACEN – 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

¹³ IBGE - Perfil dos Municípios Brasileiros - Cultura 2006 - (retirado de Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2008).

Tabela 9 - População Residente Por Ano – Paracambi/RJ

Ano	População	Método
2009	45.019	Estimativa
2008	44.629	Estimativa
2007	43.916	Estimativa
2006	43.467	Estimativa
2005	43.012	Estimativa
2004	42.115	Estimativa
2003	41.724	Estimativa
2002	41.328	Estimativa
2001	40.902	Estimativa
2000	40.475	Censo
Fonte: IBGE, Censos e Estimativas		
Taxa de crescimento anual estimada (%) (2006-2009)		
		1,2
Mulheres em idade fértil (10-49 anos), 2009		14.332
Proporção da pop. feminina em idade fértil, 2009 (%)		62,1

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas

Tabela 10 - População Residente Situação Do Domicílio - Paracambi/RJ

Situação do domicílio	Ano			
	1970	1980	1991	2000
Urbana	22.144	27.403	33.520	36.868
Rural	3.224	2.907	2.907	3.607
Total	25.368	30.310	36.427	40.475

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

A distribuição da população residente por situação de domicílio no município de Engenheiro Paulo de Frontin apresentou variações relevantes. Até o Censo de 1980, a maior parte da sua população distribuída pela área rural. A intensificação do processo de urbanização a partir desta década (1980), teve como resultado a mudança da situação de domicílio da maioria da população municipal, tendo se constituído em um município

eminentemente urbano, com a maior parte de seu contingente populacional ocupando áreas urbanas. Segundo o Censo de 2000, cerca de 70% (8.766 habitantes) (tabela 11) da população de Engenheiro Paulo de Frontin, vive nas áreas urbanas.

Tabela 11 -- População Residente Situação Do Domicilio - Engenheiro Paulo De Frontin/RJ

Situação do domicílio	Ano			
	1970	1980	1991	2000
Urbana	5.062	6.405	7.269	8.766
Rural	6.494	6.512	4.792	3.398
Total	11.556	12.917	12.061	12.164

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

O município de Mendes, dentre os município deste estudo, é o que apresenta as maiores taxas de urbanização. Segundo os últimos 4 Censos, este município apresentou a maior parte de sua população vivendo nas áreas urbanas, sendo que no último Censo (2000) pouco mais de 99% dos residentes de Mendes (17.123 habitantes) (tabela 12) estavam distribuídos pelas áreas urbanas municipais.

Tabela 12 - População Residente Situação Do Domicilio - Mendes/RJ

Situação do domicílio	Ano			
	1970	1980	1991	2000
Urbana	7.694	10.333	16.486	17.123
Rural	5.054	5.199	112	166
Total	12.748	15.532	16.598	17.289

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Segundo as estimativas populacionais para 2009 realizadas pelo IBGE, o município de Paracambi apresentou uma distribuição etária de sua população (tabela 13 e figura 87) concentrada (cerca de 48% da população total) nas faixas etárias de 20 a 49 anos de idade; o que sugere uma população com características adultas. Ainda segundo este levantamento, pouco mais de 51% da população é composta pelo sexo feminino, e segue a mesma concentração nas faixas etárias de 10 a 49 anos.

A pirâmide demográfica do município de Engenheiro Paulo de Frontin (figura 88) caracteriza-se pela concentração de seus residentes nas faixas etárias de 20 a 49 anos (45% da população total), correspondendo, portanto, a um município de população predominantemente adulta.

Segundo as estimativas do IBGE para 2009 (tabela 14), a população do município apresentou um equilíbrio entre a população feminina e masculina, sendo a primeira um pouco maior que a última.

Tabela 13 - População Residente Por Faixa Etária E Sexo, Ano 2009 - Praracambi/RJ

Faixa Etária	Masculino	Feminino	Total
Menor 1	265	253	518
1 a 4	1.230	1.173	2.403
5 a 9	1.773	1.639	3.412
10 a 14	1.790	1.598	3.388
15 a 19	1.791	1.737	3.528
20 a 29	3.807	3.765	7.572
30 a 39	3.417	3.571	6.988
40 a 49	3.234	3.661	6.895
50 a 59	2.366	2.626	4.992
60 a 69	1.332	1.620	2.952
70 a 79	687	981	1.668
80 e +	236	467	703
Ignorada	-	-	-
Total	21.928	23.091	45.019

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas¹⁴

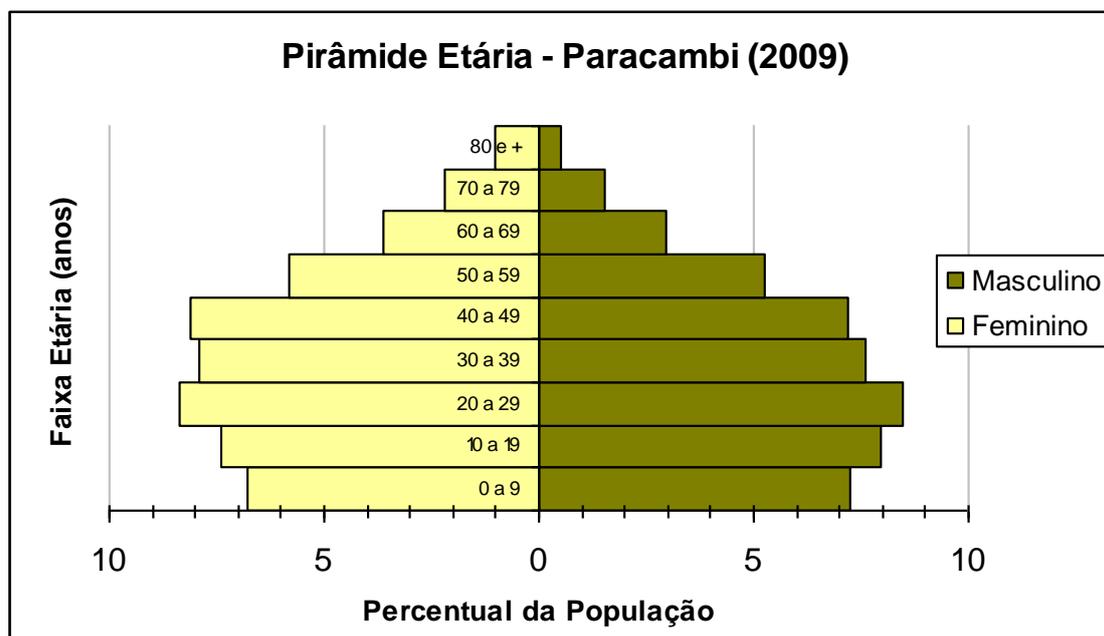


Figura 87 - Pirâmide Etária do Município de Paracambi/RJ (Estimativas Populacionais IBGE 2009)

A distribuição da população residente do município de Mendes por faixas etárias para o ano de 2009 (tabela 15 e figura 89) segue a mesma característica dos outros municípios

¹⁴ Fonte: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.

estudados, ou seja, população predominantemente adulta, concentrada nas faixas etárias de 20 a 49 anos de idade.

Segundo essas mesmas estimativas do IBGE para 2009, a distribuição da população por sexo, apresentou um equilíbrio entres os sexos, sendo que a população feminina possuía uma pequena maioria em relação a masculina.

Tabela 14 - População Residente Por Faixa Etária E Sexo, Ano 2009 – Engenheiro Paulo De Frontin/RJ

Faixa Etária	Masculino	Feminino	Total
Menor 1	70	68	138
1 a 4	341	322	663
5 a 9	497	476	973
10 a 14	478	450	928
15 a 19	490	430	920
20 a 29	1.074	1.001	2.075
30 a 39	964	971	1.935
40 a 49	984	1.038	2.022
50 a 59	802	853	1.655
60 a 69	477	522	999
70 a 79	268	317	585
80 e +	127	197	324
Ignorada	-	-	-
Total	6.572	6.645	13.217

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas¹⁵

¹⁵ Fonte: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.

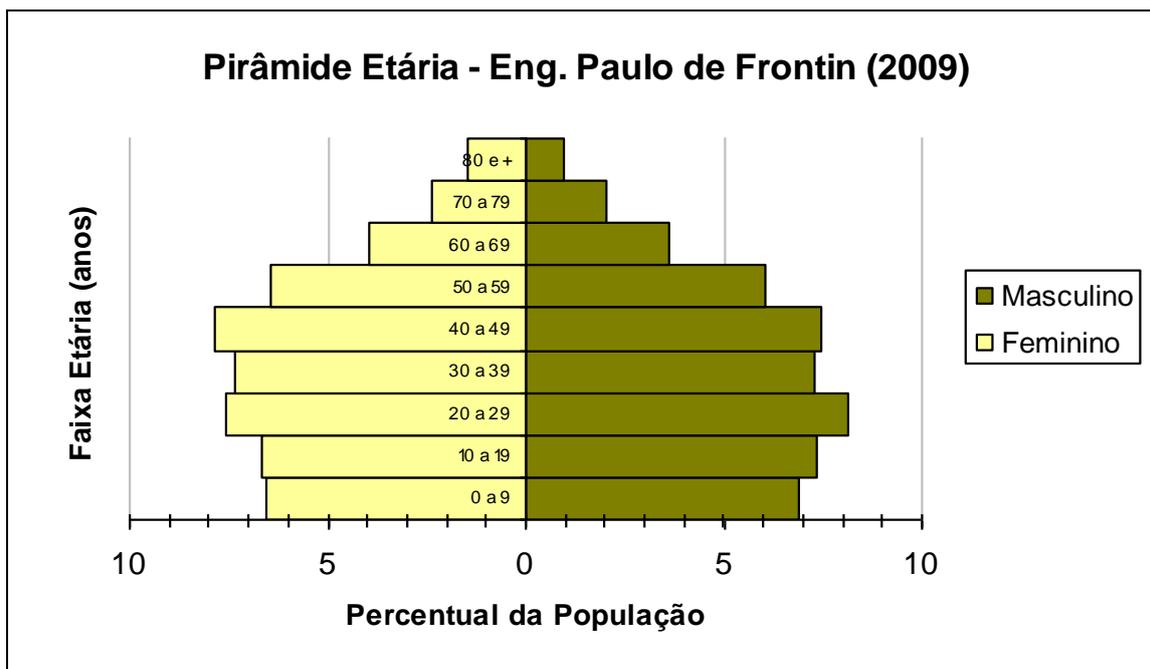


Figura 88 - Pirâmide Etária do Município de Engenheiro Paulo de Frontin/RJ (Estimativas Popacionais IBGE 2009)

Tabela 15 - População Residente Por Faixa Etária E Sexo, Ano 2009 – Mendes/RJ

Faixa Etária	Masculino	Feminino	Total
Menor 1	97	93	190
1 a 4	461	441	902
5 a 9	655	643	1.298
10 a 14	618	633	1.251
15 a 19	629	632	1.261
20 a 29	1.387	1.446	2.833
30 a 39	1.284	1.354	2.638
40 a 49	1.253	1.452	2.705
50 a 59	1.104	1.176	2.280
60 a 69	624	644	1.268
70 a 79	365	477	842
80 e +	166	239	405
Ignorada	-	-	-
Total	8.643	9.230	17.873

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas¹⁶

¹⁶ Fonte: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.

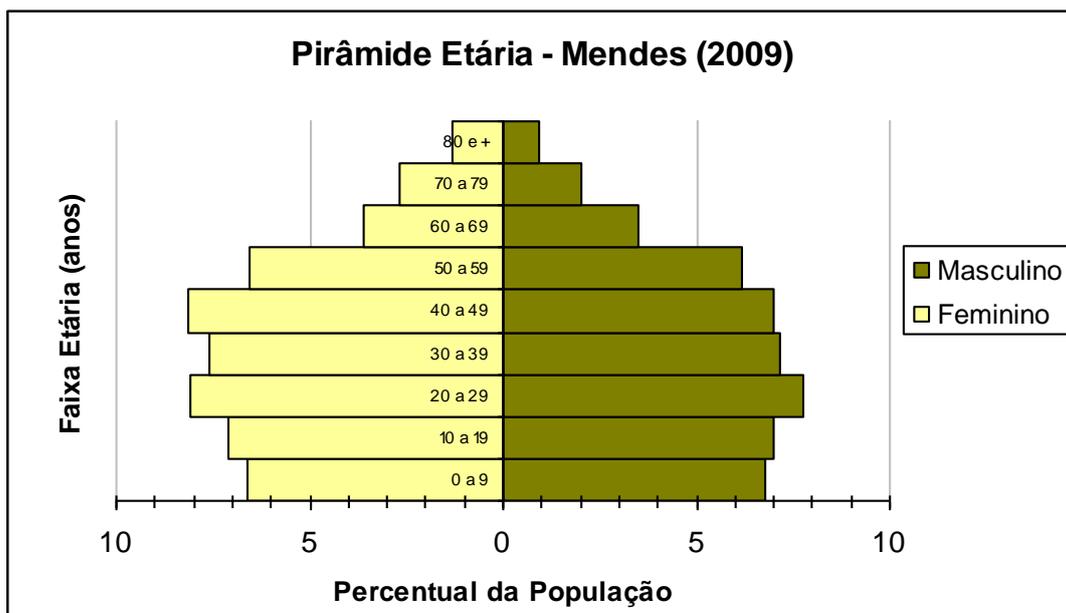


Figura 89 - Etária do Município de Mendes/RJ (Estimativas Populacionais IBGE 2009)

Os dados da PEA (tabela 16) para os municípios estudados devem ser analisados a luz do quantitativo populacional dos últimos três Censos. Segundo os últimos Censos (IBGE), a PEA do município de Engenheiro Paulo de Frontin apresentou a seguinte variação: no ano de 1980 a PEA representava 36% da população residente total, no ano de 1991, esse percentual caiu para 33% e no ano de 2000, esse percentual subiu para 45% da população residente total neste município.

Tabela 16 - População economicamente ativa (PEA) – total de pessoas.

Município/Ano	População Residente			População Economicamente Ativa (PEA)		
	1980	1991	2000	1980	1991	2000
Engenheiro Paulo de Frontin	11.556	12.917	12.061	4.190	4.336	5.415
Mendes	15.532	16.598	17.289	5.172	6.430	7.698
Paracambi	30.310	36.427	40.475	8.560	13.038	17.100

Fonte: IpeaData, Censo Demográfico IBGE.

Para o município de Mendes, a PEA variou sempre positivamente seguindo as seguintes proporções frente a sua população residente total: 1980 representava 33% de seus residentes, em 1991 representou 39% de seus habitantes e no ano de 2000 este percentual atingiu 44% da população total do município.

O município de Paracambi também apresentou uma variação positiva no aumento de sua PEA em relação a sua população residente total. Para o ano de 1980 a PEA municipal representava 28% da população total, no ano de 1991 este percentual subiu para 36% de seus habitantes, e no ano de 2000 esta proporção atingiu 42%.

De forma geral, esses dados corroboram com as análises da distribuição da população por faixas etárias, que demonstraram um envelhecimento da população, com o aumento do número de adultos e idosos frente à população jovem. Esta dinâmica sugere que com o aumento da força de trabalho nos municípios, se torna importante o aumento dos postos de trabalho.

Tabela 17 - Grau de escolaridade infância (5 a 6 anos).

Município	Percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola, 1991	Percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola, 2000
Engenheiro Paulo de Frontin (RJ)	46,64	91,83
Mendes (RJ)	72,82	96,00
Paracambi (RJ)	48,56	91,92

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

Tabela 18 - Grau de escolaridade de infância (7 a 14 anos).

Município	Percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental, 1991	Percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental, 2000	Percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar, 1991	Percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar, 2000	Percentual de crianças de 7 a 14 anos na escola, 1991	Percentual de crianças de 7 a 14 anos na escola, 2000	Percentual de crianças de 7 a 14 anos que estão freqüentando o curso fundamental, 1991	Percentual de crianças de 7 a 14 anos que estão freqüentando o curso fundamental, 2000
Engenheiro Paulo de Frontin (RJ)	79,08	88,4	36,82	24,06	82,04	96,69	79,02	87,54
Mendes (RJ)	83,6	90,99	36,71	19,58	87,88	98,21	82,67	90,15
Paracambi (RJ)	87,66	91,96	35,96	22,44	88,99	97,41	87,22	91,29

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

Tabela 19 - Grau de escolaridade de jovens (15 a 17 anos).

Município	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio, 1991	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao segundo grau, 2000	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com menos de oito anos de estudo, 1991	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com menos de oito anos de estudo, 2000	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com menos de quatro anos de estudo, 1991	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com menos de quatro anos de estudo, 2000	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos na escola, 1991	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos na escola, 2000	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos que estão freqüentando o ensino médio, 1991	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos que estão freqüentando o segundo grau, 2000
Engenheiro Paulo de Frontin (RJ)	25,27	36,45	73,29	60,18	22,32	10,8	69,59	77,49	21,78	35,23
Mendes (RJ)	19,64	44,94	76,95	53,7	25,95	9,97	63,14	87,55	18,27	44,1
Paracambi (RJ)	12,19	38,08	85,89	60,13	20,22	5,35	60,23	89,65	11,86	37,33

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

Tabela 20 - Grau de escolaridade de jovens (18 a 24 anos).

Município	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos com doze anos ou mais de estudo, 1991	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos com doze anos ou mais de estudo, 2000	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos com menos de oito anos de estudo, 1991	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos com menos de oito anos de estudo, 2000	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos com menos de quatro anos de estudo, 1991	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos com menos de quatro anos de estudo, 2000	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos que estão freqüentando curso superior, 1991	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos que estão freqüentando curso superior, 2000	Percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior, 1991	Percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior, 2000
Engenheiro Paulo de Frontin (RJ)	6,44	5,28	56,92	43,63	19,64	12,97	3,11	4,89	3,15	5,23
Mendes (RJ)	2,6	5,3	53,17	30,16	20,65	9,31	2,58	4,43	2,6	4,82
Paracambi (RJ)	1,95	3,79	60,02	40,4	17,93	9,13	1,96	4,92	2,25	5,1

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

Tabela 21 - Grau de escolaridade de adultos (25 anos ou mais).

Município	Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, 1991	Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, 2000	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais com menos de oito anos de estudo, 1991	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais com menos de oito anos de estudo, 2000	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais com menos de quatro anos de estudo, 1991	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais com menos de quatro anos de estudo, 2000	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais de idade com doze anos ou mais de estudo, 1991	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais de idade com doze anos ou mais de estudo, 2000	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais freqüentando curso superior, 1991	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais freqüentando curso superior, 2000
Engenheiro	4,49	5,67	73,77	66,74	41,97	29,81	4,13	6,06	0,16	0,98

Paulo de Frontin (RJ)											
Mendes (RJ)	5,11	6,42	70,56	57,83	35,93	24,99	6,28	7,11	0,3	0,64	
Paracambi (RJ)	4,47	5,59	73,65	66,32	42,85	30,48	3,07	4,44	0,56	1,44	

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

Tabela 22 - Analfabetismo (7 a 25 anos ou mais).

Município	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetas, 1991	Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetas, 2000	Percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas, 1991	Percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas, 2000	Percentual de crianças de 7 a 14 anos analfabetas, 1991	Percentual de crianças de 7 a 14 anos analfabetas, 2000	Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas, 1991	Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas, 2000	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos analfabetas, 1991	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos analfabetas, 2000	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas, 1991	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas, 2000
Engenheiro Paulo de Frontin (RJ)	3,29	1,91	8,69	1,6	14,82	4	14,35	9,06	3,61	2,12	17,78	10,74
Mendes (RJ)	0,6	2,22	5,37	1,06	12,77	4,2	13,15	7,59	7,1	1,78	16,62	7,33
Paracambi (RJ)	3,68	1,24	5,95	1,77	14,59	6,7	18,98	10,59	8,24	1,86	23,25	12,94

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

Quanto às características de escolaridade para os municípios envolvidos neste estudo, observou-se que entre os últimos dois Censos (1991 e 2000) os três municípios apresentaram melhoras significativas nos percentuais de grau de escolaridade de sua população.

O percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola (tabela 17) aumentou em todos os municípios estudados, com destaque para o município de Engenheiro Paulo de Frontin, que apresentou a maior variação positiva, saltando de 46,64% para 91,83% de crianças na escola entre os anos de 1991 e 2000.

Entre as crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental (tabela 18) aumentou em todos os municípios, apresentando proporções para o ano de 2000 acima dos 90%, com exceção do município de Engenheiro Paulo de Frontin, que alcançou apenas 88% dessa população.

Para essa mesma faixa etária, o percentual de crianças com mais de 1 ano de atraso escolar (tabela 18) também apresentou melhoras. Dentre os municípios estudados, o que apresenta a maior proporção de crianças com atraso escolar para o ano de 2000, foi o de Engenheiro Paulo de Frontin, com um percentual de 24%. O município que apresentou o melhor percentual dentre os estudados foi o de Mendes, com 19% das crianças de 7 a 14 anos com 1 ano ou mais de atraso escolar.

O percentual de crianças de 7 a 14 anos na escola (tabela 18) apresentou melhor em todos os municípios estudados, que apresentaram valores superiores a 90%. Com destaque para o município de Mendes, que possui em 2000, um percentual de 98% de suas crianças, nesta faixa etária, freqüentando as escolas municipais.

A freqüência de crianças de 7 a 14 anos cursando o ensino fundamental (tabela 18) também aumentou entre os anos de 1991 e 2000 para todos os municípios. O único município que não atingiu percentual acima de 90% foi o de Engenheiro Paulo de Frontin (87%).

De forma geral, os percentuais de escolaridade para população jovem também apresentaram melhoras para todos os municípios estudados. Os graus de escolaridade para os jovens de 15 a 17 anos (tabela 19) com acesso ao ensino médio, apesar de terem melhorado entre os dois últimos Censos (1991 e 2000), ainda são insatisfatórios – demonstrando uma evasão escolar frente aos mesmos percentuais para a população de

faixas etárias mais baixas. Dentre os municípios estudados, nenhum atingiu o percentual de mais da metade desta faixa etária com acesso ao ensino médio (segundo grau). O município com o melhor percentual de adolescentes de 15 a 17 com acesso ao ensino médio foi o de Mendes, com um percentual de 44% desta faixa etária com acesso ao ensino médio. Os municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e Paracambi apresentaram para o ano de 2000, respectivamente, percentuais de 36% e 38% de seus adolescentes (15 a 17 anos) com acesso ao ensino médio (tabela 19).

O percentual de jovens de 15 a 17 anos com menos de 4 e 8 anos de estudos (tabela 19), melhorou entre os anos de 1991 e 2000 para todos os municípios estudados. Sedo o município de Mendes o que melhor apresentou melhores percentuais para menos de 8 anos de estudos (53%), e o município de Paracambi para jovens nesta faixa etária com menos de 8 anos de estudos (5%).

Nenhum dos municípios estudados apresentou percentuais para jovens de 15 a 17 anos na escola (tabela 19) maiores que 90% para o ano de 2000. O município que melhor se colocou entre o universo estudado foi o de Paracambi, com 89%. Os municípios de Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin apresentaram respectivamente percentuais de 87% e 77% para este levantamento.

Apesar de todos os municípios estudados terem apresentado melhoras significativas no percentual de adolescentes de 15 a 17 anos freqüentando o segundo grau (tabela 19), estes ainda continuam insatisfatórios (média de 39%), não atingindo o valor de 50%. Comparando esses valores com o de jovens de 15 a 17 anos na escola, observa-se que, esta discrepância, sugere um atraso escolar nesta faixa etária.

Ao analisarmos, de forma geral, a tabela de graus de escolaridade para a população de 18 a 24 anos (tabela 20), observa-se que os percentuais estão aquém do ideal, sugerindo uma necessidade de investimentos para a formação desta faixa etária, principalmente, no ensino superior. Entretanto, os levantamentos apresentaram melhoras nos graus de escolaridade entre os anos de 1991 e 2000. Com exceção do município de Engenheiro Paulo de Frontin que diminuiu seu percentual de pessoas de 18 a 24 anos com 12 anos ou mais de estudos, o município caiu de 6% para 5%. Os demais municípios mantiveram a média de 5%.

Os dados de escolaridade para a população de 25 anos ou mais de idade (tabela 21), apresentaram os menores percentuais dentre todas as faixas etárias estudadas. Entretanto,

assim como os demais levantamentos de grau de escolaridade, todos os municípios estudados apresentaram evolução positiva entre os anos de 1991 e 2000.

A média de anos de estudos dessa faixa etária em 2000, segundo o Censo IBGE, foi de 5,67 anos para o município de Engenheiro Paulo de Frontin, 6,42 para o município de Mendes e 5,59 para o município de Paracambi (tabela 21).

O município que apresenta a melhor percentual de pessoas com 25 anos ou mais de idade freqüentando o ensino superior é Paracambi (1,44%), seguido de Engenheiro Paulo de Frontin (0,98%) e Mendes (0,64%). Cabe ressaltar que o único município que possui unidade educacional com nível superior é Paracambi – Instituto Superior de Tecnologia

Segundo os Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro (TCERJ, 2008), o município de Paracambi teve um total de 10.580 matrículas no ensino regular em 2007, uma variação de -6,6% em relação às 11.323 ocorridas em 2006. O primeiro nível de atendimento escolar é a creche, que teve 241 alunos matriculados em 2007, 89% na rede municipal de Paracambi. São 16 estabelecimentos, sendo 14 do município. Em seguida, a pré-escola teve 1.064 matrículas em 21 escolas. Para este nível de ensino, a Prefeitura de Paracambi atende 75% dos alunos em 76% dos estabelecimentos (TCERJ, 2008). O Ensino Fundamental teve 6.888 estudantes inscritos em 2007. A Prefeitura oferece 70% das vagas em 17 estabelecimentos. A rede estadual ainda atende outros 15% dos alunos em 5 unidades próprias. O Ensino Médio foi oferecido em 7 estabelecimentos para 2.387 alunos. O Governo Estadual é responsável por 88% das matrículas (TCERJ, 2008).

Para o município de Mendes, este mesmo levantamento (TCERJ, 2008), apresentou as seguintes características para a estrutura educacional do município: Mendes teve um total de 4.220 matrículas no ensino regular em 2007, uma variação de -1,7% em relação às 4.295 ocorridas em 2006. O primeiro nível de atendimento escolar é a creche, que teve 108 alunos matriculados em 2007, 81% na rede municipal de Mendes (TCERJ, 2008). São 3 estabelecimentos, sendo um do município. Em seguida, a pré-escola teve 606 matrículas em 19 escolas. Para este nível de ensino, a Prefeitura de Mendes atende 49% dos alunos em 53% dos estabelecimentos. O Ensino Fundamental teve 2.787 estudantes inscritos em 2007 (TCERJ, 2008). A Prefeitura deste município oferece 34% das vagas em 12 estabelecimentos. A rede estadual ainda atende outros 54% dos alunos em 8 unidades próprias. O Ensino Médio foi oferecido em 4 estabelecimentos para 719 alunos. O Governo Estadual é responsável por 90% das matrículas (TCERJ, 2008).

Engenheiro Paulo de Frontin, segundo os Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro (TCERJ, 2008), teve um total de 3.233 matrículas no ensino regular em 2007, uma variação de -2,3% em relação às 3.308 ocorridas em 2006. O primeiro nível de atendimento escolar é a creche, que teve 71 alunos matriculados em 2007, todos em estabelecimento municipal (TCERJ, 2008). Em seguida, a pré-escola teve 419 matrículas em 13 escolas. Para este nível de ensino, a Prefeitura atende 86% dos alunos em 85% dos estabelecimentos. O Ensino Fundamental teve 2.016 estudantes inscritos em 2007. A prefeitura de Engenheiro Paulo de Frontin oferece 68% das vagas em 8 estabelecimentos. A rede estadual ainda atende outros 25% dos alunos em 3 unidades próprias. O Ensino Médio foi oferecido em 4 estabelecimentos para 727 alunos (TCERJ, 2008).. O Governo Estadual é responsável por 97% das matrículas. A rede municipal, por sua vez, atende a 3% dos estudantes (TCERJ, 2008).

O Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios estudados (tabela 23) apresentaram resultados medianos (0,5 a 0,79). O município com melhor IDH no ano de 2000 entre os municípios deste estudo foi o de Mendes (0,775); seguido do município e Paracambi (0,771) e de Engenheiro Paulo de Frontin (0,753). Entretanto, todos os municípios apresentaram melhoras em relação a este mesmo índice medido no ano de 1991.

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, o município de Mendes apresentou o melhor IDH-Municipal para a educação (tabela 23), com o valor de 0,905 para o ano de 2000. Este mesmo sub-índice para longevidade apresentou resultados medianos, com destaque para o município de Paracambi, com o valor de 0,708. Para o IDH-Municipal para a renda, o município de Mendes foi o que melhor se colocou no ano de 2000, com 0,728 de IDH-M Renda (tabela 23).

Os dados de composição da renda municipal para os dois últimos Censos (1991 e 2000) (tabela 24) dos municípios estudados apresentaram um aumento das transferências governamentais para a composição da renda de seus habitantes. Entretanto, a renda proveniente do trabalho ainda responde pela maior contribuição para a composição da renda local (tabela 24). O município que apresentou a maior renda per capita (tabela 24) entre os municípios estudados foi o de Mendes, com R\$306,14 – valor este abaixo do salário mínimo atual (R\$ 510,00).

Tabela 23 - Índice de desenvolvimento humano municipal e sub-índices do IDH municipal.

Município	IDH Municipal, 1991	IDH Municipal, 2000	IDH Municipal - Educação, 1991	IDH Municipal-Educação, 2000	IDH Municipal-Longevidade, 1991	IDH Municipal-Longevidade, 2000	IDH Municipal-Renda, 1991	IDH Municipal-Renda, 2000
Engenheiro Paulo de Frontin (RJ)	0,69	0,753	0,791	0,878	0,673	0,691	0,605	0,69
Mendes (RJ)	0,694	0,775	0,799	0,905	0,653	0,692	0,63	0,728
Paracambi (RJ)	0,681	0,771	0,765	0,897	0,65	0,708	0,628	0,707

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

Tabela 24 - Composição de renda e renda per capita.

Município	Percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho, 1991	Percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho, 2000	Percentual da renda proveniente de transferências governamentais, 1991	Percentual da renda proveniente de transferências governamentais, 2000	Percentual de pessoas com mais de 50% da sua renda proveniente de transferências governamentais, 1991	Percentual de pessoas com mais de 50% da sua renda proveniente de transferências governamentais, 2000	Renda per Capita, 1991	Renda per Capita, 2000
Engenheiro Paulo de Frontin (RJ)	68,23	63	20,35	22,08	16,64	20,07	145,91	243,17
Mendes (RJ)	70,14	56,71	23	23,4	17,35	19,73	170,33	306,14
Paracambi (RJ)	72,86	61,32	22,48	23,79	17,66	20,28	167,67	269,85

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

Tabela 25 - Unidades Locais, Pessoal Ocupado Total e Assalariado Em 31/12, Salários e Outras Remunerações e Salário Médio Mensal

Município/Ano	Número de unidades locais (Unidades)		Pessoal ocupado total (Pessoas)		Pessoal ocupado assalariado (Pessoas)		Salários e outras remunerações (Mil Reais)		Salário médio mensal (Salários mínimos)	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Engenheiro Paulo de Frontin	242	234	1.844	1.769	1.541	1.493	11.440	11.820	1,7	1,6
Mendes	398	328	2.277	2.374	1.820	1.955	12.252	15.506	1,7	1,7
Paracambi	815	722	6.833	5.601	5.897	4.662	45.079	51.071	1,7	2,2

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

Tabela 26 - Valor Adicionado Bruto Por Atividade Econômica, Produto Interno Bruto e Produto Interno Bruto Per Capita - Ano 2007

Regiões de Governo e municípios	Valor (1000 R\$)							População (hab)	PIB per capita (R\$)
	Valor adicionado bruto					Impostos sobre produtos	PIB a preços de mercado		
	Agropecuária	Indústria	Serviços (1)	Administração Pública	Total				
Estado do Rio de Janeiro	974.093	74.984.698	174.897.011	45.321.021	250.855.803	45.911.981	296.767.784	15.420.450	19.245
Paracambi	1.964	32.719	269.812	122.538	304.495	18.168	322.663	42.423	7.606
Engenheiro Paulo de Frontin	869	19.230	75.214	35.794	95.312	5.908	101.220	12.544	8.069
Mendes	253	13.201	109.464	51.107	122.918	7.071	129.989	17.242	7.539

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

(1) A atividade econômica Serviços inclui a Administração Pública.

A dificuldade de acesso ou a não disponibilidade de dados sobre população ocupada para os anos analisados para a População Economicamente Ativa dos municípios deste estudo, dificultam uma análise mais acurada da evolução do emprego nos municípios estudados. Entretanto, os dados de 2006 e 2007 para as unidades locais, pessoal ocupado total e assalariado (tabela 25), nos oferecem as seguintes análises:

O município de Engenheiro Paulo de Frontin, entre os anos de 2006 e 2007 apresentou uma queda no número de unidades empresariais de 3%, o que foi acompanhado da queda de pessoas ocupadas e ocupadas assalariadas, ambas com proporções, respectivamente, de 4% e 3%.

Para o município de Mendes, apesar da variação negativa (queda de 18%) para o número de unidades empresariais entre os anos de 2006 e 2007, a variação, para este mesmo ano, da população ocupada total e ocupada assalariada apresentaram, respectivamente, aumentos de 4% e 7% para esse mesmo período.

As maiores variações nos números de unidades empresariais, pessoal ocupado total e ocupado assalariado entre os anos de 2006 e 2007 ocorreram no município de Paracambi, onde o levantamento do IBGE indicou quedas de 11% para o número de unidades empresariais, 18% para o número de pessoas ocupadas total e 21% para o número de pessoas ocupadas assalariadas.

O município de Paracambi foi o que apresentou o maior salário médio mensal para 2007 (tabela 25), com 2,2 salários mínimos¹⁷ - aumento significativo frente ao valor de 2006 (1,7 salário mínimo). O município com menor valor de salário médio mensal em 2007 foi o de Engenheiro Paulo de Frontin (1,6 salários mínimos), que também foi o único município estudado que apresentou variação negativa em relação ao ano de 2006 (1,7 salário mínimo).

A análise do valor adicionado bruto¹⁸ (tabela 26) dos municípios estudados apresentou para 2007 composições parecidas, sendo o setor de serviços o que mais contribui para o PIB de cada município. No município de Paracambi o setor de serviços contribui com 48% de seu PIB municipal, o mesmo setor para os municípios de Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin contribuem, respectivamente, com 47% e 41% de seus PIBs. A atividade industrial é a segunda em participação nos PIBs municipais estudados, seguido da atividade agropecuária.

¹⁷ O salário mínimo de 2007 no Brasil era de R\$ 380,00.

¹⁸ O Valor Adicionado Bruto adicionado aos impostos sobre os produtos compõem o PIB a preços de mercado.

Dentre os municípios estudados, Paracambi é o que contribuem em maior percentual para o PIB estadual, cerca de 0,10% do PIB do estado do Rio de Janeiro. Os municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e de Mendes contribuem respectivamente, com 0,3% e 0,4% para o PIB do estado.

7. VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A visão das comunidades do entorno em relação ao PNMCP é bastante específica quando comparado com outras UCs de Proteção Integral. Por não existirem moradias e nem atividades econômicas no interior do Parque e pelos problemas fundiários serem mínimos e envolvendo apenas um proprietário, não existe uma visão do Parque como empecilho ao desenvolvimento das comunidades. Assim, no trabalho de campo não foram encontradas pessoas que se colocassem abertamente contra a existência do Parque ou reclamassem que a UC gera problemas para as atividades por ele desenvolvidas.

De forma geral, os moradores do entorno sequer sabem da existência da UC, mesmo aqueles que moram dentro da área aqui proposta como ZA. No entorno da RJ-127 e em Ramalho e Pacheco (áreas localizadas muito próximas ao Parque, no interior da ZA), por exemplo, apenas 3 das 17 pessoas entrevistadas em campo sabiam que o Parque existia. Mesmo assim, seus limites não eram conhecidos e eles sabiam, no máximo, que estava situado nas encostas com floresta. O mesmo ocorre na área do centro urbano de Paracambi, onde a maior parte das pessoas que moram ou circulam nos bairros vizinhos ao Parque, como Fábrica, BNH e Capinheira não conhece a UC.

Nitidamente, há a necessidade de maior divulgação da UC no seu entorno, para que a população urbana e a população rural da região, principalmente de Paracambi e Paulo de Frontin, tomem conhecimento da existência e dos limites do Parque e da ZA. Além disso, a delimitação física do Parque também é uma ação de grande relevância, possibilitando que os cidadão conheçam a localização e os limites da UC.

Apesar do grande nível de desconhecimento sobre o PNMCP, aqueles que sabem da existência desta UC manifestam-se a favor do fortalecimento de sua gestão, afirmando ser muito importante a conservação das florestas ainda existentes em Paracambi.

Essa situação se refletiu no processo de discussão participativa para a elaboração do Plano de Manejo, que envolveu diferentes entidades governamentais, ONGs, associações de moradores, associações de produtores, instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores e cidadão comuns. Nesse trabalho, onde todos os presentes tinham algum conhecimento

sobre a UC, os diferentes participantes (que representavam uma grande parte da sociedade de Paracambi, além de instituições de municípios do entorno) mostraram uma visão extremamente favorável ao Parque. Apesar de intensa discussão sobre assuntos diversos, em momento algum surgiram vozes críticas à implantação do Parque ou contrárias à restrição de determinadas atividades no interior do Parque.

Os representantes da sociedade, assim como grande parte dos moradores entrevistados em campo, vêem o Parque como essencial à conservação da fauna, da flora e dos recursos hídricos locais. Ademais, muitos percebem como fundamental essa conservação pela contribuição do Rio dos Macacos para o sistema de abastecimento de água da região metropolitana do Rio de Janeiro.

Uma questão relevante é que grande parte da comunidade do entorno do Parque não vê a UC como alternativa para geração de renda através de hospedagem, guiagem, venda de artesanato, venda de alimentos, etc.. A prestação de serviços relacionados ao ecoturismo, turismo de aventura ou outra forma de turismo relacionado ao Parque não está na perspectiva da maior parte dos moradores do entorno. Mesmo porque, além de ser grande o desconhecimento sobre a existência da UC, atualmente não há turismo relacionado ao Parque. Além disso, uma questão importante é que o principal rio a cruzar o PNMCP está poluído e não há picos ou mirantes no Parque, o que reduz a atratividade para os turistas de forma significativa.

Mas há grupos específicos que enxergam no Parque uma alternativa para o desenvolvimento de atividades de geração de renda, conforme revelaram propostas surgidas durante os debates para a elaboração desse plano de manejo. Associações de moradores de áreas do entorno do Parque acreditam na possibilidade de trabalhar a formação de guias mirins para visitar o Parque, desde que isso envolva um esforço maior para o desenvolvimento do turismo voltado para o Parque. Isto é, de forma isolada, os grupos acreditam que não há necessidade de buscar o desenvolvimento de atividades para um mercado que hoje é inexistente ou muito pequeno. Porém, articulado a ações de desenvolvimento de um turismo voltado para o Parque, no futuro projetos de guiagem podem ser realizados.

8. ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

A região onde está inserido o PNMCP não se caracteriza pela existência de um conjunto significativo de atividades econômicas de caráter sustentável, não tendo tradição regional em artesanato, alimentação ou turismo sustentável.

Uma exceção é a atividade de apicultura realizada por um produtor rural na região de saudosos. Esta atividade, que é pontual, apresenta potencial auto sustentável.

Mesmo assim, em função da existência de uma proporção relativamente grande de florestas, associada à existência de um pólo de educação tecnológica e de uma mobilização de diferentes instituições, há um potencial importante para o desenvolvimento de iniciativas com viés sustentável, apesar das evidentes dificuldades em implantar programas efetivos nesta direção.

Entre as atividades potenciais para o desenvolvimento sustentável na região do entorno do Parque, a produção de água mineral pode ser de especial importância. É necessário confirmar o potencial de produção da região através de análises, mas este parece ser relevante, segundo informações fornecidas pelo Rotary Clube de Paracambi, conforme abaixo:

"O ROTARY CLUBE DE PARACAMBI/RJ, (...), tendo conhecimento de diversos mananciais situados nas ruas Randolpho Raposo e João Fischer, Estrada RJ – 127 – Serra de Paracambi/Engenheiro Paulo de Frontin e PNMCP, vem solicitar que sejam feitas análises da qualidade mineral das águas citadas.

A idéia tomou corpo quando, através do Laboratório da PUC-RJ, foi feita uma análise da água de um lençol freático da Rua Randolpho Raposo e o resultado foi ÁGUA MINERAL NATURAL FLUORETADA.

Assim sendo, torna-se oportuna a inclusão desta pesquisa no Plano de Manejo do PNMCP, pois o resultado pode somar ao turismo ecológico do Parque uma Estância Hidromineral, o que traria mais atrativos para o fluxo de visitantes ao nosso Município.

Acrescentamos que, em contato feito com a PUC-RJ, foi demonstrado pela mesma interesse em participar do projeto realizando a análise das águas."

(Ofício Rotary Clube de Paracambi nº 02/2009)

Não foi possível a realização de tal estudo no âmbito deste Plano de Manejo, em função da indisponibilidade de recursos financeiros e técnicos. Porém, a importância destas análises é grande, tendo em vista que a implantação de atividade de produção de água mineral, desde que em conformidade com a legislação, gera baixo impacto e pode representar um importante atrativo turístico, como bem informa o Rotary Clube.

Entretanto, a produção de água mineral deve ser cuidadosa, pois quando realizada em excesso pode gerar rebaixamento regional do lençol freático e comprometer a conservação de recursos hídricos na região. Assim, esta produção deve ser estimulada no entorno do parque, mas também controlada. Quanto ao interior do Parque, a exploração de água mineral é uma atividade que, claramente, vai contra a Lei 9985/2000, que cria o SNUC e não pode ser realizada.

Por fim, deve ser ressaltada a disponibilidade da PUC-Rio para a realização do projeto, de forma que a mesma deve ser contatada para articular o planejamento e a execução deste trabalho e mesmo a busca por recursos.

8.1. Turismo

O turismo é uma das atividades econômicas mais importantes na região Sudeste do Brasil, onde se localizam vários dos pontos turísticos mais visitados do país.

O Rio de Janeiro é internacionalmente conhecido por suas praias e pelo carnaval carioca, além de ser um grande pólo de turismo cultural. A capital fluminense é contemplada por diversos museus, teatros e casas de espetáculos. Segundo a EMBRATUR, a cidade do Rio de Janeiro é o destino mais procurado pelos turistas estrangeiros que visitam o Brasil a lazer, e a segunda colocada no turismo de negócios e eventos. Abriga também a maior floresta urbana do mundo no Parque Estadual da Pedra Branca. Possui o Parque Nacional da Tijuca, um dos mais visitados do Estado, e nele se encontra a Floresta da Tijuca, que abriga em seu interior o Cristo Redentor, uma das sete maravilhas do mundo.

A cidade do Rio de Janeiro também irá abrigar a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016, o que trará um grande número de turistas não somente à cidade maravilhosa, mas também à outros pólos turísticos espalhados pelo Estado do Rio de Janeiro, a exemplo da Região Serrana e Região das Baixadas Litorâneas pelas belezas naturais e praias como Búzios e Angra dos Reis que possuem um dos maiores fluxos turísticos da Região Sudeste e reconhecidos internacionalmente.

Neste sentido, a Região Centro-Sul Fluminense, onde estão os municípios serranos do entorno do Parque, também poderá ser um dos destinos turísticos que irá abrigar um fluxo de visitantes e turistas, principalmente de ecoturistas, pois possui vários atrativos naturais.

A Região Metropolitana também vem possibilitando um fluxo cada vez maior de turistas, principalmente por apresentar no município de Niterói o seu principal centro do turismo de praia, sol e mar, além do cultural, com o Museu de Arte Contemporânea, além de outros atrativos urbanos e naturais.

Despontando ainda na Região Metropolitana, temos cidades como São Gonçalo, Nova Iguaçu, entre outros, e o município de Paracambi, que apesar de estar nessa região, possui afinidade com municípios limítrofes da Região Centro-Sul Fluminense, como Engenheiro Paulo de Frontin, Itaguaí, Japeri, Mendes, Miguel Pereira, Piraí e Seropédica.

Paracambi está a 76 km do município do Rio de Janeiro, ficando a cerca de 1 hora e 15 minutos de viagem do centro do Rio de Janeiro e com uma ótima acessibilidade, pois basta seguir pela Rodovia Presidente Dutra (RJ-SP) e a BR 116 – km 219.

A infra-estrutura turística de Paracambi denota possibilidades de fomento ao turismo de natureza aliado ao turismo cultural, pois se destaca por uma paisagem cercada pela Mata Atlântica e possui um passado aliado ao setor industrial têxtil pela presença do prédio da Fábrica de Tecidos Brasil Industrial, construído em 1817. Sua história faz parte do local e tem como fundador Dom Pedro II, ao mesmo tempo marcada pela estrada de Ferro, via férrea construída para escoar a produção da fábrica. Com a sua fachada tombada pelo Patrimônio Histórico Nacional, a Fábrica Brasil se torna o principal atrativo histórico-cultural do entorno do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi.

No interior da Fábrica Brasil atualmente se encontram as instalações do Instituto Superior de Tecnologia (IST) com cursos superiores de Gestão Ambiental e Técnico em Sistemas de Informação e o CETEP com cursos de informática e idiomas, ambas da FAETEC; a Escola de Música Villa Lobos; o IFRJ com cursos de Eletrotécnica e Tecnologia de Gases e Combustíveis e o CEDERJ, também com cursos superiores de licenciatura em Matemática, Biologia, Física, Química e Pedagogia. Esse local se tornou, portanto, um dos mais importantes complexos educacionais da região.

Outro importante atrativo turístico cultural de Paracambi e que tem uma grande importância histórica, contribuindo para a ocupação do município, principalmente por trazer

desenvolvimento econômico à região, é a estação ferroviária. Esta foi construída em 1861 e foi um dos primeiros ramais a ser construído pela E. F. de Dom Pedro II, depois da Central do Brasil (1889-1957) e a Refesa (1957-1996). Atualmente, vem sendo operacionalizada pela Supervia, com trens metropolitanos.

Existem outros atrativos turísticos culturais e históricos da cidade, como o primeiro relógio de sol do Rio de Janeiro, que está instalado na praça Cara Nova no centro de Paracambi, além de templos religiosos como a Capela Nossa Senhora da Conceição, construída em 1880, feita por iniciativa conjunta dos empregados e operários da Brasil Industrial e a Igreja Matriz São Pedro e São Paulo que completou em 2009, 81 anos de fundação e que promove na paróquia todos os anos no dia 07 de maio a Festa de São Pedro e São Paulo. Outra data comemorativa é a da emancipação (em 1960) do Município de Paracambi que ocorre todo dia 08 de agosto, com shows ao ar livre entre outros festejos.

A proximidade de Paracambi com a Região Centro-Sul Fluminense (composta por dez municípios), principalmente pelas cidades de Três Rios, Vassouras, Paty do Alferes, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes e Miguel Pereira é grande e vem proporcionando uma proximidade com pólos do turismo rural e de natureza. Esses três municípios são focos turísticos pela presença de serras, colinas e vales drenados pelo Rio Paraíba do Sul

Paracambi também possui atrativos dessa natureza, sendo drenado pelo Rio dos Macacos, que corta a cidade e o Parque Natural Municipal de Paracambi e apresenta perfil encachoeirado nessa área. Este rio teve grande importância na região por abastecer com água, juntamente com o Rio Ipê (afluente do Rio dos Macacos), a Companhia Brasil Industrial e, atualmente, vem servindo para produção de energia elétrica. O espelho d'água das duas barragens (rio dos Maços e Rio Ipê), rodeadas por Mata Atlântica em bom estado de conservação, tem uma beleza cênica bastante significativa para a cidade.

A proximidade com áreas agrícolas e produtoras de leite, como Vassouras e Paty do Alferes, confere uma atratividade a mais, pelo envolvimento de mão-de-obra local nessas atividades econômicas, já que uma parte da população se sente ainda rural em Paracambi, com alguns sítios e fazendas contendo criação de gado e agricultura de subsistência.

Paracambi está ganhando mais mão-de-obra do setor terciário (de serviços), pois está se especializando em educação, já que conta não só com várias escolas de nível médio (estaduais e municipais), como de nível superior e profissionalizante, a exemplo da FAETEC e do CEDERJ no IST (todos instalados na Fábrica Brasil).

O comércio local, além da concentração de sítios e fazendas no centro urbano de Paracambi, poderão ter papel fundamental para manter à UC, na prestação dos serviços turísticos e promover a conservação de seus recursos naturais de forma sustentável.

Neste sentido, nos serviços, uma atividade que desponta como um importante gerador de postos de trabalho e renda é o turismo de natureza e o turismo rural, já que Paracambi possui a várias fazendas e sítios, algumas transformadas em hotéis-fazenda e pousadas. Elas atraem os turistas que valorizam a história do interior do estado e a vida no campo. Outro elemento importante é a Mata Atlântica abrigar espécies variadas de pássaros o que poderá promover o turismo de observação de aves.

O turismo-veraneio em casas e sítios, que ocorrem Miguel Pereira, Mendes, Engenheiro Paulo de Frontin e Vassouras, pode ser também uma alternativa de renda à população de Paracambi. O turismo de aventura também tem potencial, pois já existe um aporte de pessoas que gostam de descer em botes os rios da região, como o Paraibuna, ou realizar trilhas pelas florestas. O Parque Natural Municipal de Paracambi pode associar esses dois tipos de atividades (caminhada dentro do Parque e *rafting* nos rios do entorno). O Distrito de Ponte Coberta em Paracambi é um dos locais em que alguns praticantes de *rafting* utilizam para descer as corredeiras em um trecho de 12 km, com 15 corredeiras e pequenos remansos num total de 2 a 3 horas de descida. São serviços prestados por profissionais autônomos associados ao Centro de Aventuras de Paracambi e a Equipe *Tuareg Rafting*, que utilizam equipamentos de segurança e toda a infra-estrutura local de lazer.

Existem também alguns paredões rochosos no interior do PNMCP que possibilitam realizar pequenas escaladas e atividades desportivas como o *rappel* e o *bouder* (escalada em rochas não superiores a 6 metros de altura, sem o uso de equipamentos de segurança como cordas e mosquetões). São essas atividades turísticas, portanto, que trazem a Paracambi algumas das alternativas econômicas sustentáveis que o PNMCP poderá proporcionar.

9. LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PERTINENTE

A gestão de Unidades de Conservação requer a adequação a uma série de leis, decretos, portarias normas, instruções e planos existentes nas diversas escalas de gestão, desde a internacional, até a escala municipal.

No Encarte 1 deste Plano de Manejo, que foca na contextualização do PNMCP em níveis internacional, nacional e regional, a legislação federal e estadual foi discutida. Neste

Encarte 2, no tópico sobre planos co-localizados, questões referentes à legislação municipal também foram analisadas, com desataque para a lei que cria o Plano Diretor de Paracambi, que foi discutida de forma pormenorizada. Neste tópico não serão repetidas as análises já realizadas. Buscar-se-á sintetizar a legislação que incide sobre a gestão do Parque, em seus diversos níveis, e fazer discussão mais detalhadas apenas de documentos que não tiverem sido contemplados em outros pontos deste Plano. Quando isso ocorrer, será apontado o trecho do Plano que traz a discussão sobre a legislação específica.

Quanto à legislação federal, de suma importância é a lei que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. O SNUC, entre outras coisas, regulamenta categorias de conservação, define objetivos e limites de cada categoria, cria figuras de gestão como os Mosaicos de UCs e os Conselhos Consultivos das UCs, além de tornar obrigatória a elaboração de instrumentos de gestão para todas as Unidades. Esta lei é a base para a formação de um sistema de gestão de UCs no país e os sistemas estaduais e municipais buscam se adequar ao SNUC.

O SNUC regulamenta a gestão dos Parques Nacionais, Estaduais e Naturais Municipais, sendo, portanto, a principal lei a balizar a gestão do PNMCP. Entre as principais deliberações contidas na lei, algumas merecem atenção especial para a gestão de Parques.

Uma questão essencial está na classificação das UCs em dois grupos, conforme o Artigo 7º:

“As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I - Unidades de Proteção Integral;

II - Unidades de Uso Sustentável.

Tendo em vista que a Lei do SNUC enquadra os Parques (Nacionais, Estaduais e Naturais Municipais) como UCs de Proteção Integral, o inciso 1º deste segundo artigo é essencial para se entender os objetivos de administração de um Parque.

“O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.”

Para se entender adequadamente estes artigos é preciso voltar ao artigo 2º do SNUC, que traz um conjunto de definições conceituais que deve ser conhecido dos gestores de UCs. Para a gestão direta de um Parque, os conceitos de proteção integral e uso indireto estão entre os de maior relevância.

"Proteção integral: manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais

Uso indireto: aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais "

O conceito de Proteção Integral deixa clara a natureza preservacionista das UCs assim classificadas, onde a prioridade está na preservação e o uso é muito restritivo. Já o conceito de Uso Indireto é um complemento ao anterior, reforçando o alto nível de restrição ao uso das UCs assim classificadas. Não pode haver a retirada de nada, mesmo que de forma supostamente sustentável.

O artigo 11º é de suma importância, pois traz os objetivos da gestão de um Parque, afirmando:

"O Parque Nacional¹⁹ tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico."

Todo o planejamento de manejo da UC deve ser realizado tendo este parágrafo do SNUC como balizador, pois ele define as ações que são permitidas em um Parque. Lazer, turismo, pesquisa e educação são as únicas permitidas, além das atividades voltadas diretamente para a gestão da UC.

Ainda no artigo 11º, em seu inciso 1º, o SNUC estabelece a necessidade do poder público adquirir as terras inseridas no Parque, deixando nítida a obrigatoriedade na desapropriação das terras particulares.

¹⁹ No Inciso 4º deste mesmo artigo 11, o SNUC afirma que os Parques Estaduais e Naturais Municipais seguem as mesmas definições dos Parques Nacionais

O Inciso 2º trata da visitação pública na UC, deixando claro que a mesma é permitida, mas deve ser controlada, de acordo com normas pré-estabelecidas pelo Plano de Manejo ou outro regulamento ou pelos gestores da UC.

Já o inciso 3º delibera sobre a pesquisa científica, impondo controle administrativo sobre a mesma:

“A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento”.

Ainda sobre a pesquisa científica, o artigo 32º obriga os gestores de UCs a se articularem com a comunidade científica para a implementação e estímulo a pesquisas na UC. Neste aspecto, o PNMCP tem a vantagem da existência do IST e outras instituições situadas na Fábrica do Conhecimento que facilitam a implantação de pesquisas na UC.

No Inciso 1º desse mesmo artigo 32º o SNUC deixa claro que a pesquisa é importante, mas que o objetivo máximo da UC é a preservação:

“As pesquisas científicas nas unidades de conservação não podem colocar em risco a sobrevivência das espécies integrantes dos ecossistemas protegidos.”

Complementando essa restrição o SNUC atrela a realização de Pesquisas em UCs (com exceção de RPPNs e APAs) à aprovação e fiscalização dos gestores da Unidade. Porém, destaca que, a partir de acordos, essa responsabilidade pode ser passada para instituições de pesquisa.

Outra questão essencial para a gestão de Parques contida no SNUC está no artigo 24º, que afirma que o subsolo e o espaço aéreo, quando tem influência na conservação dos ecossistemas inseridos na UC, devem ser considerados como parte da unidade

As partes do SNUC que deliberam sobre a zona de amortecimento também devem ser conhecidas em detalhe, já que o artigo 24º do SNUC afirma que todas os Parques devem estabelecer uma Zona de Amortecimento em seu entorno.

O SNUC, em seu artigo 2º define da seguinte forma a Zona de Amortecimento:

Zona de amortecimento: 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”

É essencial o entendimento deste conceito para o processo de gestão das áreas do entorno do Parque. Percebe-se que a ZA é uma área sobre a qual o Parque tem responsabilidade legal e deve zelar pela utilização de forma sustentável, normatizando seu uso com vistas a reduzir a pressão das ações humanas sobre os ecossistemas inseridos na UC.

Esta lei deixa claro que cabe ao órgão responsável pela administração da unidade e ao Plano de Manejo a definição de normas de ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento.

Além destas, a criação da figura do Mosaico de Unidades de Conservação, que deve reunir UCs com proximidade territorial, é outra deliberação do SNUC essencial à gestão do PNMCP. Essa relevância é fruto, sobretudo, da existência do Mosaico de Unidades de Conservação da Mata Atlântica Central Fluminense, no qual o PNMCP deve buscar se inserir, conforme discutido no Encarte 1 deste Plano de Manejo.

A definição da necessidade de um Plano de Manejo para todas as UCs, expressa no artigo 27 da lei do SNUC também deve ser destacada, assim como a renovação quinquenal deste Plano.

Uma questão de fundamental importância no SNUC é o espaço aberto na gestão para o controle social. Neste sentido, o estabelecimento de Conselhos Consultivos para as UCs é obrigatório, assim como a inclusão de representantes do poder público e da sociedade civil neste conselho.

Outras questões de grande relevância para a gestão do Parque inseridas na Lei 9.985/2000, que estabelece o SNUC são:

- Proibição da introdução de espécies não nativas da UC, na unidade (artigo 31º);
- Definição sobre a exploração comercial de produtos derivados de quaisquer recursos inseridos no Parque, afirmando que esta exploração depende de autorização da administração da UC e sujeita o explorador a pagar pelo uso (artigo 33);
- Estabelecimento da possibilidade dos órgãos responsáveis pela administração das UCs receberem recursos ou doações de quaisquer natureza e que estes devem ser utilizados exclusivamente na implantação, gestão e manutenção das UC (artigo 34);

- Definição da necessidade de empreendimentos de significativo impacto ambiental (assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA), estarem obrigados a apoiarem a implantação e manutenção de UCs de Proteção Integral, com montante de recursos financeiros nunca menor que 0,5% dos gastos previstos na implantação do empreendimento (artigo 36);
- Obrigatoriedade de licenciamentos de empreendimentos de significativo impacto ambiental, quando afetarem o Parque ou sua ZA, serem concedidos mediante autorização do órgão responsável pela administração das UCs (artigo 36);
- Definição das UCs diretamente afetadas de serem beneficiárias dos recursos de compensação ambiental (artigo 36);
- Permissão para a instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infra-estrutura urbana em geral, em Zonas de Amortecimento de Parques, dependendo de prévia aprovação do órgão responsável pela administração da UC (artigo 46).
- Obrigatoriedade de empresas e órgãos públicos ou privados responsáveis pelo abastecimento de água ou produção de energia elétrica, ou que façam outros usos de recursos hídricos e se beneficiam da proteção fornecida por UCs, em contribuir financeiramente para a proteção e implementação dessas UCs (artigos 47º e 48º)

Uma questão legal de grande importância são as UCs existentes no entorno do Parque e o Mosaico de UCs existentes na região. Porém, esses tópicos foram abordados no Encarte 1 e não serão aqui rediscutidos.

A Lei Nacional de Recursos Hídricos também deve ser entendida como um mecanismo importante para auxiliar os processos de gestão da conservação na área, especialmente pela mesma estar inserida na bacia do Rio Guandu e contribuir para o abastecimento de milhões de pessoas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Esta lei, de âmbito federal, traz uma série de restrições e regras para a utilização e manejo dos mananciais e das bacias hidrográficas, sendo importante para a gestão desses recursos. Um importante item diz respeito à formação dos comitês de bacia, que tornam-se os responsáveis pela gestão das bacias hidrográficas, com poder de cobrar pelo uso da água e de definir as formas de gasto desses recursos. Estas características geram poder efetivo aos comitês de bacia, possibilitando que o controle social atue diretamente em conjunto com o poder público para a gestão dos recursos hídricos e demais recursos relacionados. Essa lei

também possibilita a cobrança pelo uso da água em larga escala, o que gera um grande potencial de conflitos por um lado, mas por outro, traz a tona a discussão dos serviços ambientais realizados pelas florestas e a valorização dos mesmos. Assim, abre espaço para uma gestão compartilhada entre as UCs e os comitês de bacia, visando a recuperação e a conservação de importantes áreas florestadas que tenham papel importante na conservação dos recursos hídricos.

No caso do PNMCP, a presença do Comitê Guandu, responsável pela gestão da bacia do Rio Guandu e o processo de arrecadação financeira atrelado a este comitê, merecem atenção especial, conforme discutido no Encarte 1, que contextualiza em relação à gestão em nível internacional, federal e regional.

Outra Lei federal de grande relevância para a gestão de um Parque e para a gestão ambiental de forma geral é a Lei 9.608, de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, conhecida como Lei de Crimes Ambientais. Essa Lei permite a punição das pessoas ou instituições que realizam ações que geram degradação ambiental, tornando-se aliada dos gestores na busca pela conservação ambiental.

Em nível municipal, as principais normatizações a influir na gestão do PNMCP são o Decreto que criou o Parque (1001/2002) e a Lei que redefiniu os limites do Parque (921/2009), por motivos óbvios.

Outra Lei Municipal de grande relevância é a 829/2006, que estabelece o Plano Diretor de Paracambi, assim como as Leis 863/07 e 877/2008, complementares à primeira e que definem o Zoneamento Urbano e Ambiental de Paracambi, respectivamente. Tratam-se de leis de grande relevância, discutidas de forma pormenorizada neste Encarte 2, no tópico 5.8, sobre Planos Co-localizados.

Outras leis municipais que tem importância para a gestão do PNMCP não referem-se ao município de Paracambi, mas aqueles municípios localizados a montante deste: Paulo de Frontin e Mendes.

Segundo a Lei Orgânica do município de Paulo de Frontin, para alcançar objetivos relacionados à promoção da saúde da população do município, a municipalidade deve promover o respeito ao meio ambiente e controle da poluição ambiental, fiscalizando agressões ao meio ambiente e atuando, junto aos órgãos estaduais e federais, para controlar a poluição. Assim, a questão da poluição orgânica do Rio dos Macacos torna-se uma questão relevante a ser discutida entre as municipalidades de Paracambi e Paulo de

Frontin, com a visão de sua importância para a conservação da biodiversidade existente no PNMCP.

Outra questão relevante na Lei orgânica de Paulo de Frontin está em seu artigo 198, que delibera sobre o turismo. Esse artigo coloca a necessidade do município incentivar o turismo, como forma de promover o desenvolvimento econômico e social, mas assegurando sempre o respeito ao meio ambiente. Isto amplia a necessidade e a obrigação em relação ao Rio dos Macacos, já que para o PNMCP e as áreas de seu entorno, inclusive áreas de Paulo de Frontin, a poluição deste rio é um importante limitador do turismo.

Fortalecendo a possibilidade de articulação entre os gestores municipais de Paracambi e Paulo de Frontin para a resolução dos problemas relacionados ao Rio dos Macacos, a seção desta lei que delibera sobre a política do Meio Ambiente neste último município afirma que, para assegurar um ambiente ecologicamente equilibrado

"...o Município deverá articular-se com os órgãos estaduais, regionais e federais competentes e ainda, quando for o caso, com outros municípios, objetivando a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental."

Vale ainda ressaltar na Lei Orgânica de Paulo de Frontin, ainda na seção relativa à Política de Meio Ambiente que as florestas nativas do município são consideradas patrimônio do povo, sendo vedada sua exploração. Como parte dessas florestas está no limite com o Parque, isto significa proteção legal para áreas de mata no entorno do PNMCP.

Mendes também não possui Plano Diretor, tendo a Lei Orgânica de 05 de abril de 1990 como principal instrumento legal a deliberar sobre o meio ambiente no município. Esta lei explicita algumas questões importantes para a gestão do PNMCP, pois delibera sobre áreas que estão a montante do Parque, inclusive a cabeceira de um afluente do Rio dos Macacos.

Essa Lei delibera, em diversos artigos, sobre o meio ambiente, afirmando que o município tem obrigação de assegurar um meio ambiente equilibrado a todos e subordinando o desenvolvimento do município à proteção ao meio ambiente e combate a poluição.

Merece destaque o artigo 204, que coloca entre as áreas de relevante interesse ecológico de Mendes as florestas nativas, as serras e as fontes de água mineral e as quedas d'água. A utilização depende de prévia autorização dos órgãos ambientais competentes. Indo além, no artigo 206 a Lei afirma que:

"as coberturas florestais nativas e primitivas, bem como as árvores que compõem o verde urbano existentes no município, públicas ou privadas, são consideradas patrimônio especial de interesse público e indispensável ao processo de desenvolvimento equilibrado e à sadia qualidade de vida de seus habitantes, e não poderão ter suas áreas reduzidas, cabendo ao Poder Público estabelecer políticas e regulamentos de proteção e incentivo à arborização"

Estes artigos afetam diretamente as áreas de Mendes no entorno do Parque, pois essas são compostas de serras, que são dominadas em grande parte por florestas e cortadas por rios que possuem quedas d'água. Assim, a conservação destas áreas, que é essencial à conservação das florestas inseridas no PNMCP, é obrigação do município de Mendes, segundo sua Lei Orgânica. Isto possibilita parcerias com o governo e a sociedade civil deste município para realização de ações de conservação nos fragmentos florestais do entorno do Parque pertencentes à Mendes.

10.POTENCIAL DE APOIO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Como potencial de apoio ao Parque existe uma infra-estrutura importante no município de Paracambi e entorno, especialmente Paulo de Frontin e Mendes, além de uma série de instituições que atuam na área ambiental.

10.1. Infra-estrutura disponível

Para a definição da infra-estrutura do entorno serão discutidos os municípios de Paulo de Frontin, Mendes e Paracambi, com exceção do turismo. Para este último tema, a infra-estrutura levantada está focada em Paracambi, mas a análise realizada é mais ampla, discutindo também as necessidades e potencialidades da relação do turismo com o PNMCP, a partir de uma perspectiva de ampliação dos atrativos turísticos.

10.1.1. Abastecimento de Água

O município de Engenheiro Paulo de Frontin, em 2000 (Censo IBGE), possuía 65,3% de seus imóveis utilizando poço ou nascentes na propriedade para o abastecimento de água (tabela 27). Este mesmo estudo indicou que 30,7% dos domicílios estavam ligados a rede geral de esgoto ou pluvial, seguido de 26,8% dos imóveis realizando este serviço através de fossas sépticas. A coleta de lixo atua em 87,1% dos imóveis, sendo que 10,3% ainda queimam o lixo na propriedade (tabela 27).

Segundo os últimos dois Censos Demográficos (1991 e 2000), o município de Mendes, assim como os demais municípios estudados, apresentou melhoras nos indicadores de abastecimento água, instalação sanitária e destino de seu lixo. Mais da metade de seus domicílios (59,7%) estão ligados a rede geral de abastecimento de água e 39,9% dos imóveis utilizam poço ou nascentes na propriedade (tabela 28). Quanto a instalação sanitária, o Censo IBGE 2000, apontou que 42,2% dos imóveis municipais estava ligados a rede geral de esgoto ou pluvial, e 24,3% dos domicílios ainda utilizam fossas sépticas. A coleta de lixo no município atua em 89,7% dos imóveis, um dos maiores percentuais para este serviço dentre os municípios deste estudo.

Tabela 27 - Infra-Estrutura de Abastecimento, Saneamento e Coleta de lixo do Município de Engenheiro Paulo de Frontin - RJ

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água

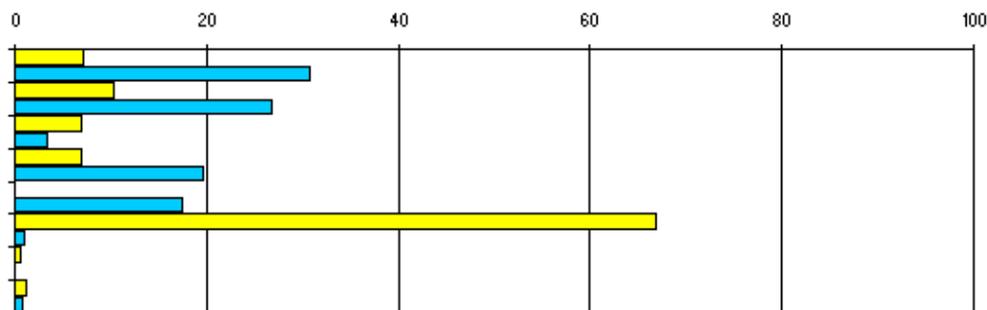
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	20,7	30,4
Poço ou nascente (na propriedade)	78,8	65,3
Outra forma	0,5	4,3



Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária

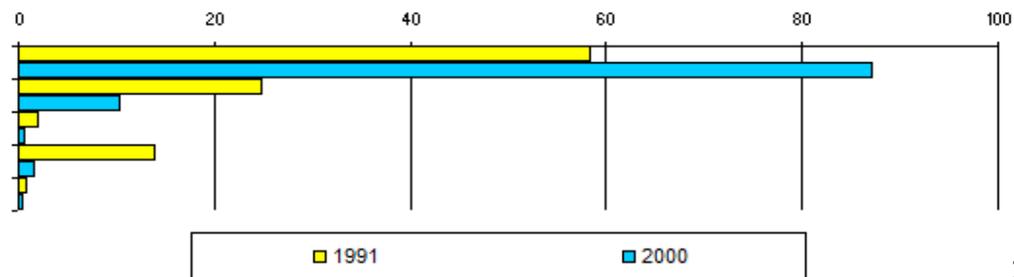
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	7,2	30,7
Fossa séptica	10,3	26,8
Fossa rudimentar	6,9	3,5
Vala	6,9	19,7
Rio, lago ou mar	-	17,5
Outro escoadouro	66,8	1,0
Não sabe o tipo de escoadouro	0,6	-
Não tem instalação sanitária	1,3	0,9



Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo

Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	58,4	87,1
Queimado (na propriedade)	24,8	10,3
Enterrado (na propriedade)	2,0	0,6
Jogado	14,0	1,7



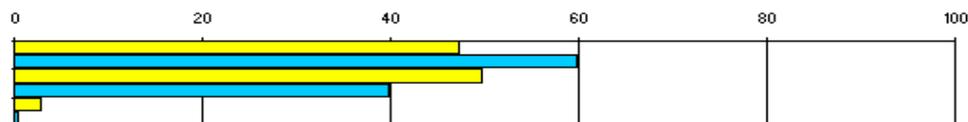
Outro destino	0,8	0,3
---------------	-----	-----

Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)

Tabela 28 - Infra-estrutura de abastecimento, saneamento e coleta de lixo do município de Mendes - RJ

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água

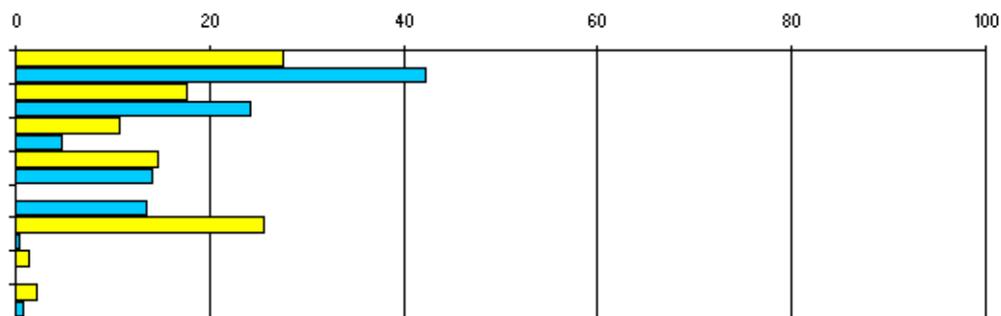
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	47,3	59,7
Poço ou nascente (na propriedade)	49,8	39,9
Outra forma	2,9	0,4



Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária

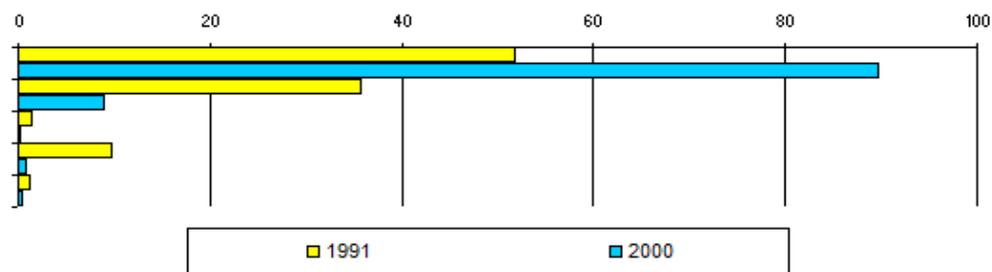
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	27,6	42,2
Fossa séptica	17,7	24,3
Fossa rudimendar	10,7	4,8
Vala	14,8	14,1
Rio, lago ou mar	-	13,5
Outro escoadouro	25,5	0,3
Não sabe o tipo de escoadouro	1,5	-
Não tem instalação sanitária	2,3	0,8



Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo

Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	51,8	89,7



Queimado (na propriedade)	35,7	8,9
Enterrado (na propriedade)	1,4	0,3
Jogado	9,8	0,7
Outro destino	1,3	0,4

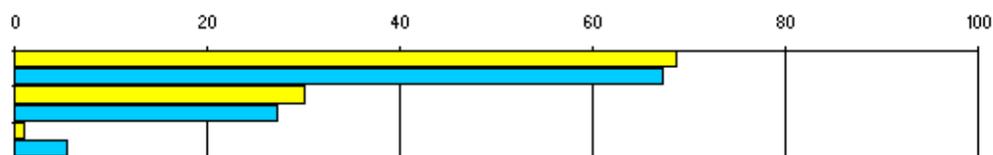
Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)

Tabela 29 - Infra-estrutura de abastecimento, saneamento e coleta de lixo do município de Paracambi - RJ

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água

Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	68,7	67,3
Poço ou nascente (na propriedade)	30,2	27,2
Outra forma	1,1	5,5

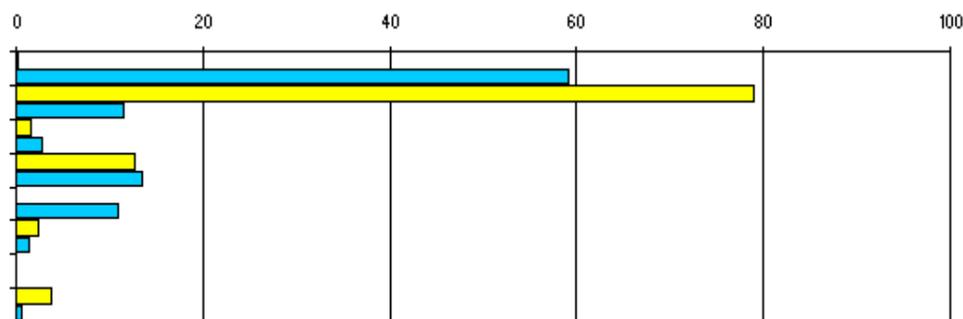
Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)



Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária

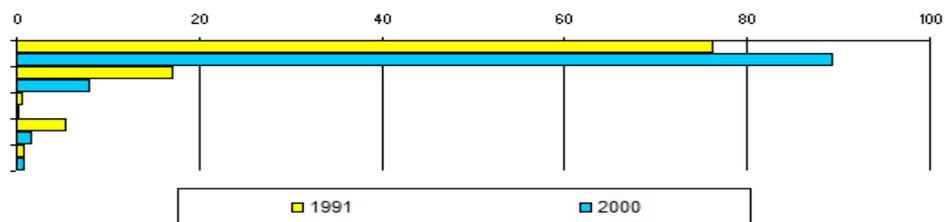
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	0,2	59,1
Fossa séptica	79,1	11,6
Fossa rudimentar	1,6	2,9
Vala	12,7	13,6
Rio, lago ou mar	-	11,0
Outro escoadouro	2,5	1,3
Não sabe o tipo de escoadouro	0,0	-
Não tem instalação sanitária	3,8	0,6

Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)



Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo

Coleta de lixo	1991	2000
----------------	------	------



Coletado	76,3	89,4
Queimado (na propriedade)	17,0	8,0
Enterrado (na propriedade)	0,6	0,2
Jogado	5,4	1,6
Outro destino	0,8	0,8

Fonte: IBGE/Censos Demográficos (<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>. Acesso em 19/02/2010.)

A infra-estrutura de abastecimento de água de Paracambi é a que apresentou melhores percentuais para o ano de 2000 (Censo IBGE), com 67,3% de seus imóveis ligados a rede geral. Este percentual caiu em relação aos dados de 1991 (Censo IBGE, 1991), que apresentava valores pouco acima dos 68% (tabela 29). Segundo esse mesmo levantamento, 59,1% dos domicílios estão ligados a rede de esgoto ou pluvial – dado bastante significativo quando comparados com os valores de 1991, quando o município apresentava apenas 0,2% de seus domicílios ligados a essa mesma rede (tabela 6-19).

10.1.2. Saúde

O município de Engenheiro Paulo de Frontin tem como principal característica de sua rede de saúde (tabela 30) a presença de unidades públicas. Estas, segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), em 2007 o município possuía 16 estabelecimentos de saúde públicos, destacando-se centros de saúde/unidades básicas e postos de saúde. A rede particular responde apenas por 3 estabelecimentos, caracterizados por hospitais e unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia.

O levantamento de unidades de saúde (tabela 31) no município de Mendes, oferece um panorama da rede de saúde municipal para o ano de 2007. O município possui um total de 36 estabelecimentos de saúde, destes 21 são públicos, 14 são privados e 1 filantrópico. A esfera pública está concentrada em unidades e centros básicos de saúde, enquanto que a esfera particular concentra-se em consultórios isolados (tabela 31).

O município de Paracambi, segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, é o município que possuía em 2007 o maior número de estabelecimentos de saúde dentre os municípios estudados. A rede de saúde do município possuía 61 unidades de saúde (tabela 32), divididas entre 39 estabelecimentos públicos e 22 privados. A rede pública caracterizou-se principalmente por centros e unidades básicas de saúde e clínicas/ambulatórios especializados. No caso de haver acidentes ou problemas de saúde, portanto visitantes do Parque e turistas estão bem servidos pelo sistema hospitalar, pois até a população dos municípios vizinhos vem a Paracambi utilizar principalmente o Hospital de Lages e a Casa de Saúde Nossa Senhora Aparecida. Já a rede particular de saúde do município caracteriza-se, principalmente, por consultórios isolados (tabela 32).

Tabela 30 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento –
Engenheiro Paulo de Frontin/RJ

Dez/2007					
Tipo de estabelecimento	Público	Filantropico	Privado	Sindicato	Total
Centro de parto normal	-	-	-	-	-
Centro de saúde/unidade básica de saúde	5	-	-	-	5
Central de regulação de serviços de saúde	-	-	-	-	-
Clinica especializada/ambulatório especializado	3	-	-	-	3
Consultório isolado	1	-	-	-	1
Cooperativa	-	-	-	-	-
Farmácia	-	-	-	-	-
Hospital especializado	-	-	1	-	1
Hospital geral	-	-	1	-	1
Hospital dia	-	-	-	-	-
Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN	-	-	-	-	-
Policlínica	1	-	-	-	1
Posto de saúde	3	-	-	-	3
Pronto socorro especializado	-	-	-	-	-
Pronto socorro geral	1	-	-	-	1
Secretaria de saúde	-	-	-	-	-
Unidade autorizadora	-	-	-	-	-
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	-	-	1	-	1
Unidade de saúde da família	-	-	-	-	-
Unidade de vigilância em saude	1	-	-	-	1
Unidade de vigilancia epidemiologia (antigo)	-	-	-	-	-
Unidade de vigilancia sanitaria (antigo)	-	-	-	-	-
Unidade mista	-	-	-	-	-
Unidade móvel de nível pré-hosp-urgência/emergênci	-	-	-	-	-
Unidade móvel fluvial	-	-	-	-	-
Unidade móvel terrestre	1	-	-	-	1
Pronto socorro de hospital geral (antigo)	-	-	-	-	-
Pronto socorro traumato-ortopédico (antigo)	-	-	-	-	-
Tipo de estabelecimento não informado	-	-	-	-	-
Total	16	-	3	-	19

Fonte: CNES

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS

Tabela 31 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento – município de Mendes/RJ.

Dez/2007					
Tipo de estabelecimento	Público	Filantropico	Privado	Sindicato	Total
Centro de parto normal	-	-	-	-	-
Centro de saude/unidade básica de saude	10	-	-	-	10
Central de regulação de serviços de saude	-	-	-	-	-
Clinica especializada/ambulatório especializado	8	-	2	-	10
Consultório isolado	-	-	10	-	10
Cooperativa	-	-	-	-	-
Farmácia	-	-	-	-	-
Hospital especializado	-	-	1	-	1
Hospital geral	1	1	-	-	2
Hospital dia	-	-	-	-	-
Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN	-	-	-	-	-
Policlínica	1	-	-	-	1
Posto de saude	-	-	-	-	-
Pronto socorro especializado	-	-	-	-	-
Pronto socorro geral	-	-	-	-	-
Secretaria de saude	-	-	-	-	-
Unidade autorizadora	-	-	-	-	-
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	-	-	1	-	1
Unidade de saude da família	-	-	-	-	-
Unidade de vigilancia em saude	1	-	-	-	1
Unidade de vigilancia epidemiologia (antigo)	-	-	-	-	-
Unidade de vigilancia sanitaria (antigo)	-	-	-	-	-
Unidade mista	-	-	-	-	-
Unidade móvel de nível pré-hosp-urgência/emergênci	-	-	-	-	-
Unidade móvel fluvial	-	-	-	-	-
Unidade móvel terrestre	-	-	-	-	-
Pronto socorro de hospital geral (antigo)	-	-	-	-	-
Pronto socorro traumato-ortopédico (antigo)	-	-	-	-	-
Tipo de estabelecimento não informado	-	-	-	-	-
Total	21	1	14	-	36

Fonte: CNES

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS

Tabela 32 - Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento – Paracambi/RJ.

Dez/2007					
Tipo de estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Sindicato	Total
Centro de parto normal	-	-	-	-	-
Centro de saúde/unidade básica de saúde	12	-	-	-	12
Central de regulação de serviços de saúde	-	-	-	-	-
Clinica especializada/ambulatório especializado	14	-	2	-	16
Consultório isolado	1	-	10	-	11
Cooperativa	-	-	-	-	-
Farmácia	1	-	-	-	1
Hospital especializado	-	-	2	-	2
Hospital geral	1	-	2	-	3
Hospital dia	-	-	-	-	-
Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN	-	-	-	-	-
Policlínica	-	-	-	-	-
Posto de saúde	5	-	-	-	5
Pronto socorro especializado	-	-	1	-	1
Pronto socorro geral	-	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	1	-	-	-	1
Unidade autorizadora	-	-	-	-	-
Unidade de serviço de apoio de diagnóstico e terapia	3	-	5	-	8
Unidade de saúde da família	-	-	-	-	-
Unidade de vigilância em saúde	-	-	-	-	-
Unidade de vigilância epidemiologia (antigo)	-	-	-	-	-
Unidade de vigilância sanitária (antigo)	-	-	-	-	-
Unidade mista	-	-	-	-	-
Unidade móvel de nível pré-hosp-urgência/emergênci	-	-	-	-	-
Unidade móvel fluvial	-	-	-	-	-
Unidade móvel terrestre	1	-	-	-	1
Pronto socorro de hospital geral (antigo)	-	-	-	-	-
Pronto socorro traumato-ortopédico (antigo)	-	-	-	-	-
Tipo de estabelecimento não informado	-	-	-	-	-
Total	39	-	22	-	61

Fonte: CNES

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS

10.1.3. Educação

Segundo os Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro (TCERJ, 2008), o município de Paracambi possui 16 creches, sendo 14 do município, além de 21 escolas com Pré-escola. A rede municipal de Ensino Fundamental possui 17 estabelecimentos, enquanto a rede estadual 5 unidades próprias. O Ensino Médio é oferecido em 7 estabelecimentos e o Ensino Superior em um, no IST (TCERJ, 2008).

Para o município de Mendes, este mesmo levantamento (TCERJ, 2008), apresentou as seguintes características para a estrutura educacional do município: creche, com 3 estabelecimentos, sendo um do município; pré-escola em 19 escolas; Ensino Fundamental em 12 estabelecimentos municipais e 8 estaduais; Ensino Médio em 4 estabelecimentos estaduais.

Engenheiro Paulo de Frontin possui 2 creches e 13 escolas com pré-escola; 11 escolas municipais que oferecem Ensino Fundamental e 3 estaduais; 4 estabelecimentos da rede estadual que oferecem Ensino Médio e um da rede municipal.

10.1.4. Serviços

Paracambi possui 2 agências de correios, 4 agências bancárias e 2 estabelecimentos hoteleiros. Quanto aos equipamentos culturais, o município não tem cinema, teatro e museu, mas dispõe de 1 biblioteca pública.

O comércio (lojas e mercados) e o centro urbano com serviços de banco, correio, médico (hospitais e clínicas), além da venda de máquinas e equipamentos, vêm crescendo em Paracambi. Muitos desses serviços são utilizados até pela população de municípios vizinhos, como o de Japeri, embora seja esse menor que outros municípios da região, como Queimados e Nova Iguaçu.

Engenheiro Paulo de Frontin possui 1 agência de correios, 1 agência bancária e 12 estabelecimentos hoteleiros. Quanto aos equipamentos culturais, o município dispõe de 1 cinema e 2 bibliotecas públicas.

Mendes possui 1 agência de correios, 3 agências bancárias e 5 estabelecimentos hoteleiros. Quanto aos equipamentos culturais, o município não dispõe de cinema e museu, mas tem 1 teatro e 1 biblioteca pública.

10.1.5. Segurança Pública

O município de Paracambi é servido pelo 24º. Batalhão de Polícia Militar, também responsável pelo policiamento dos municípios de Japeri, Seropédica e Queimados (sede do batalhão). No município encontra-se a 3ª. Companhia de Polícia Militar, subordinada ao 24º. Batalhão de Polícia Militar e uma delegacia de Polícia Civil (51ª – Paracambi). O 10º. Batalhão de Polícia Militar é responsável pelo patrulhamento ostensivo dos municípios de Mendes e Paulo de Frontin, além dos municípios de Barra do Piraí (sede do batalhão), Miguel Pereira, Paty do Alferes, Pinheiral, Piraí, Rio Claro, Rio das Flores, Valença e Vassouras. O Batalhão está dividido em 5 companhias, sendo que a 4ª. Cia localizada no município de Vassouras é a responsável pelo patrulhamento dos municípios de Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin. O município de Mendes é servido pela 97ª. Delegacia de Polícia Civil e o município de Engenheiro Paulo de Frontin pela 98ª. Delegacia de Polícia Civil.

10.1.6. Fornecimento de energia

Tanto as áreas urbanas, quanto as áreas rurais de Paracambi, Paulo de Frontin e Mendes, são servidas com abastecimento de energia elétrica e de gás natural, que atingem, praticamente, toda a população desses três municípios. Inclusive, dutos de abastecimento de gás cruzam as proximidades do PNMCP, enquanto redes de transmissão de energia elétrica estão presentes no entorno e interior da UC.

10.1.7. Telecomunicações

Segundo dados da Fundação Cide, o município de Mendes contava em 2003 com 3.852 terminais telefônicos e 204 telefones públicos. Enquanto que o município de Engenheiro Paulo de Frontin contava para este mesmo ano com 2.287 terminais telefônicos e 115 telefones públicos. Paracambi é o município que apresentou o maior número de telefones públicos e terminais telefônicos entre os municípios estudados. No ano de 2003, Paracambi possuía 7.304 terminais telefônicos e 282 telefones públicos em seu território.

10.1.8. Transportes

Há apenas uma empresa de ônibus que liga o município de Japeri a Paracambi (Normandy), além de haver também uma linha de ônibus que liga Paracambi a Barra do Piraí, Piraí, Mendes, Paulo de Frontin, Vassouras, Seropédica, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro e Juiz de Fora. Os ônibus param no terminal rodoviário “Ministro Sebastião de Lacerda”, no centro de Paracambi.

O município também é ligado a outros municípios da Baixada Fluminense e ao Rio de Janeiro através de linha de trem, operada pela Supervia, que vai da Central do Brasil, no centro da capital fluminense, até a estação de Paracambi

Quanto à rodovias, o principal acesso a Paracambi se dá através da BR-116, no trecho denominado rodovia Presidente Dutra, que possibilita a ligação do Rio de Janeiro e municípios da Baixada Fluminense à Paracambi. A partir da Dutra, rodovia pavimentada e que possui duas pistas em cada sentido, é possível chegar à este município pela RJ-127, que corta o centro de Paracambi. Essa mesma rodovia estadual faz a ligação de Paracambi com os municípios situados no alto da Serra do Mar, como Mendes, Paulo de Frontin e Miguel Pereira, além de cruzar as imediações do PNMCP. Através da RJ-119, ou estrada Paracambi-Japeri, o município de Paracambi se conecta ao município vizinho de Japeri. Essas duas rodovias também são pavimentadas, mas apresentam apenas uma pista em cada sentido.

10.1.9. Turismo

O serviço hoteleiro de Paracambi é restrito, tendendo a ser fator limitante ao turismo, pois só existem dois hotéis no centro urbano, o Hotel Ribeiro, com 10 suítes, 10 quartos e 50 leitos, e o Hotel Taireté com 14 suítes e 40 leitos. O único Hotel-Fazenda da cidade é o Terra Verde que possui 7 suítes, 5 quartos e 42 leitos. A rede hoteleira, portanto, poderá ser determinante para o ecoturismo no Parque, já que há um déficit de receptivo no município em termos de rede hoteleira. Caso venha a ocorrer um aumento na demanda e no tempo de permanência dos turistas na cidade, motivados pelo interesse em visitar não só o PNMCP, mas a realizar caminhadas, lazer, recreação e atividades vinculadas ao turismo aventura e desportivo dentro e no entorno do Parque, poderá ocorrer um estresse e uma demanda reprimida.

O impacto positivo direto do turismo será a implementação de uma atividade – o ecoturismo – que já vem trazendo renda a vários locais que o praticam, desde que sejam realizados de forma ordenada e controlada, como será o caso do Parque Natural Municipal do Curió que contará ainda com as propostas de manejo adequadas ao uso público. A renda auferida à população, aos comerciantes e empreendedores locais será possibilitada através de atividades de serviços diretamente vinculados à hospedagem (fomento à rede de hotelaria) e à possibilidade de aumento dos serviços comerciais, tais como aumento da oferta de novos restaurantes, bares, lojas de brindes e lembranças, além de agências de viagens e passeios turísticos que poderão promover o desenvolvimento de atividades de visitação roteirizadas na cidade e no interior do Parque.

A população local conta com atividades culturais realizadas em alguns dos clubes da cidade, como o Clube Cassino, o Clube Brasil Industrial, o Esporte Clube Tupi e o GRESP (Grêmio Recreativo Esportivo e Social de Paracambi), além da Brinquedoteca que existe no interior da área da Fábrica Brasil. No entanto, o impacto positivo direto à população local será contar com uma área de lazer e recreação bem próximo à elas que será o PNMCP.

A carência de rede hoteleira para manter a cidade com um fluxo de permanência de turistas pode trazer um aporte de novos empreendimentos imobiliários à Paracambi para a criação de hotéis, pousadas e até para montanhistas e adeptos do ecoturismo, além do crescimento de condomínios e prédios residenciais pela valorização da proximidade da área verde protegida – o Parque. Como ponto negativo do turismo, no caso da rede hoteleira, se houver um aumento do número de leitos pela criação de mais hotéis e/ou ampliação dos existentes, poderá haver falta de pessoal qualificado na região, já que não há cursos específicos de hotelaria e turismo sendo oferecidos atualmente em Paracambi. E

Esta situação poderá ser evitada na medida em que o IST e o CEDERJ façam parcerias e criem cursos profissionalizantes e de licenciatura em Turismo, o que já ocorre em outros pólos do Estado do Rio de Janeiro promovidos pela Fundação CECIERJ/CEDERJ. No entanto, há uma promessa de compromisso dessa instituição em implantar, futuramente, o curso superior de Licenciatura em Turismo, pela vontade local (demanda reprimida).

Ainda quanto ao impacto positivo do turismo que o PNMCP poderá gerar na infraestrutura de serviços da cidade de Paracambi, pode-se prever que o aumento significativo do comércio será o grande benefício a curto prazo, pois atualmente, o município não oferece diversidade de lojas e não há grande rede de supermercados, lojas de eletroeletrônicos ou de departamentos e muito menos de produtos ligados a montanhismo ou práticas desportivas, a não ser acessórios e vendas de bicicletas. Devido a falta de concorrência, os preços dos produtos no comércio são mais elevados que na capital do estado ou até mesmo em municípios como Nova Iguaçu (centro comercial mais próximo). Atualmente, a economia do município baseia-se no comércio de pequeno porte, mas a população faz suas compras, mesmo com os produtos possuindo preços mais elevados. Neste sentido, o aumento da visitação ao Parque poderá possibilitar um aumento nas opções de variedade de produtos e serviços do comércio local, beneficiando não só o turismo, mas a população local pelo aumento de empregos e do consumo, principalmente àqueles atrelados ao ecoturismo e ao montanhismo.

O empobrecimento atual das atrações turísticas ocorre devido ao mal estado de conservação de instalações históricas da cidade, como por exemplo a Capela de Nossa Senhora da Conceição e seus elementos culturais como as imagens sacras que foram perdidas e/ou roubadas e a permissão de seu funcionamento atual que está sendo realizada de forma parcial por propriedade particular. Se a capela fizer parte de um compromisso de tombamento histórico e de restauração da Prefeitura em associação com as Secretarias de Turismo e a de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, é possível que se torne um dos grandes atrativos turístico histórico-culturais em sintonia com a visitação do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, seguindo um roteiro turístico ecológico e cultural até irá se integrar a trilha do Caminho dos Escravos, já que a mesma agrega um trecho com ruínas históricas do Lazareto dos Escravos.

Tal circuito de trilhas no interior do Parque e pontos turísticos ao seu redor, como por exemplo a capela, o relógio de sol e a estac o ferroviária, servirão como principal apoio às atividades de desenvolvimento do turismo com base local, pois a popula o de Paracambi poderia ser utilizada como apoio a visita o, trazendo emprego e renda, principalmente através da forma o de monitores locais a serem utilizados, juntamente com os Guias Turísticos cadastrados, para o fomento ao roteiro turístico da cidade (entorno) e do interior do Parque. O estudo da capacidade de carga antrópica realizado para as trilhas do Parque poderá auxiliar na verifica o da capacidade de carga do centro urbano de Paracambi, principalmente de sua rede hoteleira, a fim de receber com comodidade a demanda de turistas   cidade, evitando um dos problemas mais s rios dos destinos turísticos que   a superlota o ou a falta de estrutura máxima respeitada para um aproveitamento ótimo do turismo local, o que poderá acarretar em mais impactos negativos ao ambiente externo e interno ao Parque.

Portanto, um dos impactos positivos seria o fomento ao Turismo de base local e ao desenvolvimento de roteiros voltados ao (eco)turismo de base comunitária em Paracambi. A sociedade civil organizada, através de suas associa es de moradores, Organiza es Não Governamentais locais, os clubes, entidades civis como a Maçonaria Feminina, o Lions Clube e as institui es de ensino médio e superior, como o IST, o CEDERJ, a FAETEC, entre outras, tem o potencial de associarem-se como parceiros do Parque, promovendo eventos de integra o social e de forma o e capacita o de monitores ambientais para ajudarem na conserva o do Parque e no apoio aos roteiros turísticos a serem desenvolvidos em seu interior.

Nesse sentido, outro impacto positivo do turismo na região é a criação de projetos de educação ambiental nas escolas e comunidades do entorno, incentivando ainda mais a manutenção do ecossistema e da conservação do Parque.

Um dos aspectos positivos da inclusão social e da manutenção de práticas de educação ambiental no interior das unidades de conservação é quando essas atividades extrapolam para o entorno próximo da UC, possibilitando o fomento de iniciativas particulares na criação de outras categorias de UCs, apoiando a criação e/ou a manutenção de novos atrativos turísticos próximos, tais como fazendas e sítios transformando-se em RPPNs ou até mesmo possibilitando a criação ou a inserção de APAs próximas, com incentivos à programas de Educação Ambiental e fomento ao ecoturismo. As práticas do turismo de natureza podem promover impactos positivos, desde que a inclusão da comunidade local e a gestão participativa seja implantada, para assim, evitar os impactos negativos do turismo.

O desenvolvimento do turismo esportivo e turismo aventura praticados no entorno da UC, tais como, enduros ou campeonatos de *mountainbike*, de motocicletas e com cavalos, são também fatores que podem ser positivos como impactos imediatos no entorno do PNMCP. Ainda mais se estas forem atividades que visem o mínimo impacto de suas práticas tanto ao meio ambiente como à quem as pratica, de acordo com critérios de segurança e, apoiados na certificação (ISO) ou de acordo com a ética dos profissionais que as exercem ou oferecem os seus serviços.

10.2. Instituições com Potencial de Apoio ao Parque

Paracambi e adjacências possuem uma série de instituições governamentais e não governamentais com potencial de apoiar à gestão do Parque e a conservação na região. São instituições que atuam desde a educação, até a pesquisa científica, a gestão ambiental e a mobilização comunitária.

Apesar dessa pouca expressividade de ações de desenvolvimento sustentável, conforme explicitado no tópico 8 deste encarte 2, no início da década de 2000, a Prefeitura Municipal de Paracambi, através de sua Secretaria de Agricultura, e em parceria com a UFRRJ, a Pesagro-Rio e a Embrapa, iniciou a implantação de um Programa de desenvolvimento rural sustentável, com base na agroecologia (figura 90).



Figura 90 - Placa implantada no âmbito do Programa Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Paracambi e situada na estrada que leva ao bairro da Cascata

Este programa, que é um importante potencial de apoio à gestão do Parque, é composto por seis projetos: Agricultura Orgânica; Criações de Animais Domésticos; Manejo e Conservação dos Recursos Hídricos; Piscicultura; Planejamento e Uso do Solo; Plantas Medicinais; Extensão Rural e Educação Ambiental.

O foco do Programa está nas comunidades rurais das seguintes microbacias hidrográficas do município de Paracambi: Ponte Coberta, Floresta, Canoas, Saudoso, São José, e Rio Santana. Estima-se que este programa beneficie diretamente 2.100 habitantes (ECOLOGY BRASIL, 2008).

O principal objetivo deste programa é a criação e difusão de alternativas de produção agrícola sustentável apropriadas às condições ambientais locais. O fortalecimento desses sistemas produtivos seria uma forma de ampliar e diversificar a exploração econômica das propriedades rurais de Paracambi, inserindo na produção local produtos com potencialidades de mercado diferenciadas, aumentando a renda da população rural.

Porém, os resultados deste projeto ficaram muito aquém do planejado, conforme indica SOARES et al (2004). Deve ser ressaltado, que a partir de investimentos a serem realizados com recursos de compensação da PCH Paracambi este projeto pode ser alavancado e alcançar êxitos maiores.

A existência de recursos de compensação relacionados às atividades industriais desenvolvidas nos municípios do entorno e em Paracambi, vem garantindo disponibilidade de recursos para a efetivação de iniciativas que buscam a sustentabilidade ambiental e que possuem grande potencial para apoiar a gestão do PNMCP.

Um exemplo desses processos relacionados à compensação ambiental é o Programa de Conservação da Mata Atlântica de Paracambi desenvolvido pela Petrobrás, em parceria com a SEMADES e a ONG Onda Verde. Este projeto, fruto dos recursos de compensação ambiental do Gasoduto Campinas – Rio de Janeiro, no seu trecho Taubaté – Paracambi, plantou 100 mil mudas em três áreas de Paracambi: Morro da Torre, em torno da RJ-093 e no Morro do Cemitério.

Além disso, os recursos dessa compensação também possibilitaram a estruturação do Horto Municipal Chico Mendes (figura 91), que passou a ter capacidade de produção de 100 mil mudas por ano para atender as demandas da Prefeitura, tanto do ponto de vista da arborização urbana, quanto dos reflorestamentos. Este horto é um importante instrumento para apoiar ações de recuperação de áreas degradadas no entorno e no interior do Parque.





Figura 91 - Horto Municipal de Paracambi

Além do plantio de 100 mil mudas, o projeto previa, na faixa de polidutos da Transpetro, a implantação de uma área de agroecologia para produzir alimentos de forma sustentável e difundir técnicas alternativas para utilização do solo. Incluía atividades de Educação Ambiental para cerca de sete mil crianças. Além disto, nesse trabalho com alunos da rede escolar foram realizados eventos periódicos de comemoração de datas importantes para a questão ambiental (www.ondaverde.org.br).

Ainda no âmbito do Programa de Conservação da Mata Atlântica, se insere o fortalecimento institucional do PNMCP, que vem possibilitando a estruturação desta UC para lidar com os desafios de gestão que a mesma enfrenta. A partir desses recursos foram adquiridos diversos equipamentos para a UC que serão detalhados no Encarte 3 desse Plano de Manejo.

Outras ações planejadas no Programa de Conservação da Mata Atlântica em Paracambi estão atreladas à implantação da APA Guandu. Isto envolve a recuperação de áreas degradadas no entorno do PNMCP.

Este projeto prevê ainda manutenção da Brigada Florestal de Paracambi, que ainda não está implantada.

Ainda no âmbito do Programa de Conservação da Mata Atlântica, há o planejamento para a realização de ações de fomento a criação de RPPNs no município, que já resultou na criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural Estela.

Esta RPPN, reconhecida por portaria do INEA em 2009 (figura 8-6), está situada no bairro Mário Belo, nas encostas da Serra do Mar a leste do PNMCP, em área de domínio de florestas que possuem importante conectividade com as matas do Parque. Inclusive, no interior desta RPPN há uma formação florestal em estágio tardio de sucessão vegetal, além de áreas com florestas em regeneração. Esta RPPN guarda também um exemplar muito antigo de uma figueira (*Ficus sp.*), que estima-se ter centenas de anos (figura 92).





Figura 92 - Certificado de reconhecimento da RPPN Estela e figueira centenária existente na RPPN.

Está sendo negociado entre a SEMADES, a Petrobrás e a Onda Verde uma prorrogação deste contrato para a implantação de novas atividades, com foco em Educação Ambiental e fortalecimento da gestão ambiental em Paracambi.

Outra ação relacionada à recursos de compensação ambiental refere-se à PCH Paracambi, que gerou o Programa de Desenvolvimento Sustentável em Agricultura e Meio Ambiente, realizado no município de Paracambi. Este projeto, que teve duração de 10 meses, foi fruto de parceria entre a Light e a Entidade Ambientalista ONG Onda Verde, contando ainda com a participação das Secretarias Municipais de Saúde e Meio Ambiente de Paracambi.

No âmbito desse programa foram investidos, aproximadamente, R\$ 500 mil, para a realização de projetos de reflorestamento; produção e distribuição de sementes para plantio de mudas de árvores; capacitação de técnicos em gestão ambiental qualificada; e programas de educação ambiental nas escolas do município. Além disso, foi implantado no início de fevereiro de 2009, o Laboratório de Análise de Potabilidade da Água (figura 93), dentro do Horto Municipal Chico Mendes, que possibilita a realização de 20 análises por dia da qualidade dos recursos hídricos.



Figura 93 - Laboratório de potabilidade da Água implantado no Horto Municipal de Paracambi

Este laboratório, avaliado em R\$ 42 mil, é operado por quatro funcionários concursados da Prefeitura de Paracambi, sendo um instrumento importante para o desenvolvimento sustentável, pois facilita que à Prefeitura e à sociedade o monitoramento dos recursos hídricos da região. Além disso, com a implantação futura de projetos para melhoria das águas do Rio dos Macacos, essencial à conservação e ao desenvolvimento do turismo no PNMCP, esse laboratório será essencial ao monitoramento. Neste laboratório são feitas diversas análises, como nível de pH, cloro, coliformes e presença de substâncias estranhas (<http://www.maxpressnet.com.br/noticia-boxsa.asp?TIPO=CE&SQINF=362063>).

Está sendo negociado entre a SEMADES, a Light e a Onda Verde uma prorrogação deste contrato para a implantação de novas atividades com foco em Educação Ambiental e fortalecimento da gestão ambiental em Paracambi.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi, através da Superintendência de Educação Ambiental, realiza outras ações com potencial de apoio ao desenvolvimento sustentável, podendo ser destacado o Programa de Educação Ambiental nas escolas, que tem como base a rede escolar do município. As principais ações desenvolvidas nessa programa são:

- Campanha de coleta de óleo de cozinha usado com os alunos da rede escolar, em conjunto com a empresa Ecoleta;
- Visitas Ecológicas no Horto Municipal Chico Mendes ;
- Visitas ao Laboratório Municipal de Análise da Potabilidade da Água;
- Promoção de plantio de mudas de árvores com alunos de diversas Escolas;

- Atividades no Parque Natural Municipal Curió, incluindo visita a trilha ecológica;
- Apoio a Guarda Municipal no Projeto Educando o Motorista do Futuro.

Através de seu Plano Plurianual, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi desenvolve uma série de outras ações importantes, com potencial para apoiar o desenvolvimento sustentável na região, como a implantação do Fundo Municipal do Meio Ambiente, que ainda não foi realizada, mas está em andamento, estando sob análise da Procuradoria Municipal de Paracambi.

Outra questão importante que vem sendo articulada pela Secretaria de Meio Ambiente é a implantação do Conselho Municipal do Meio Ambiente. Este órgão colegiado é essencial para a gestão ambiental adequada de Paracambi e, conseqüentemente do PNMCP. Porém, mesmo tendo sido criado em 2002, este Conselho não foi implantado ainda. Recentemente foram indicados os conselheiros que devem formar o Conselho e, atualmente, o processo de implantação do Conselho está na procuradoria do município para análise.

Além da Secretaria de meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, outras Secretarias tem trabalhos de interface com o Meio Ambiente.

Dentro estrutura municipal, é fundamental a relação da gestão ambiental com a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo. Esta relação é relevante para fomentar o turismo no Parque, já que esse órgão é responsável pelo desenvolvimento do turismo rural e de esportes populares e pelo turismo ecológicos e de aventura, que tem relação direta com a UC.

A Secretaria de Desenvolvimento Econômico também é importante para o meio ambiente, pois trabalha no fomento do desenvolvimento das indústrias e comércios do município. Assim, questões relacionadas á implantação de empreendimentos industriais e imobiliários, por exemplo, que tendem a ser impactantes para o meio ambiente, são discutidas por essa Secretaria. É essencial a gestão ambiental, portanto, apoiar a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico no que diz respeito a legislação e controles ambientais, que são essenciais à essa Secretaria.

Por fim, a Secretaria de Planejamento também é um órgão de interface, na medida que trabalha no planejamento da ocupação e uso do solo em Paracambi, tendo sido responsável pela elaboração da Lei de Zoneamento Ambiental e a Lei de Zoneamento Urbano.

Instituições federais e estaduais de ensino e Pesquisa também tem atuação relevante em Paracambi e, em alguns casos, diretamente no PNMCP. Uma destas instituições, sem dúvida das mais relevantes, é o Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi. O IST, além de formar mão de obra qualificada para a gestão ambiental, já que a maior parte dos técnicos da Secretaria de meio Ambiente é formada por este Instituto, também possui projetos de pesquisa diretamente relacionados ao PNMCP. Coordenados pela professora Flávia Rocha, coordenadora do Curso de Gestão Ambiental, estão sendo desenvolvidas pesquisas relacionadas ao levantamento florístico das matas do Parque, o mapeamento de espécies na mata ciliar e a definição do estágio sucessional dessas formações florestais, o levantamento da existência de Plantas Medicinais no Parque.

Outro trabalho fundamental, fruto da parceria entre SEMADES e o IST é a implantação de uma Estação Meteorológica (figura 94). Situada no morro da Caixa D'água, no bairro Sabugo (coordenadas 22°36'52.96"S e 43°42'58.27"W), a estação é capaz de monitorar os níveis de dióxido de carbono, ozônio, a pressão atmosférica, a radiação solar, a umidade relativa do ar, o índice pluviométrico e a velocidade e direção do vento. Assim, possibilita o monitoramento das condições climáticas e da qualidade do ar da região, que é próxima ao PNMCP.



Figura 94 – Estação Meteorológica no Morro do Sabugo

Os dados também poderão fornecer subsídios para análises de sazonalidade e frequência de fenômenos envolvendo populações de invertebrados, microorganismos e da flora, especialmente àqueles mais sensíveis as mudanças climáticas.

A estação foi instalada em maio de 2010. Na parceria a Prefeitura cedeu a área, o cercamento e portões, enquanto o IST captou os recursos pela FAPERJ e é o responsável pela geração de informações.

Todos esses projetos são de fundamental importância para a gestão do Parque, pois envolvem conhecimentos essenciais para a gestão e para o desenvolvimento turístico no PNMCP. O fato do IST ser muito próximo ao Parque e no campus da Fábrica de Conhecimento e, portanto ao lado da sede da SEMADES e da futura sede do PNMCP, a

disponibilidade deste conhecimento no próprio IST já garante o acesso aos usuários e gestores do Parque.

Entre os projetos planejados ou em início de execução estão o levantamento de mamíferos do Parque e o monitoramento aquático.

Outra instituição federal com atuação no PNMCP é a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, que possui um grupo de alunos, sob coordenação das professoras Denise Monte Brás e Genise Vieira Somner que estão realizando um projeto denominado Estudos integrados da Flora do Parque Natural Municipal do Curió. Este trabalho é essencial para a gestão do Parque e seus resultados, assim que forem divulgados, devem ser repassados aos administradores do PNMCP. Cabe a esses administradores o contato com os pesquisadores para que esse conhecimento não fique restrito à Universidade, estando acessível a todos que quiserem visitar o Parque e estando, na medida do possível, disponível para consultas pela Internet, na página da SEMADES

A Embrapa Solos também atua no Parque, através do pesquisador David Vilas Boas de Campos, que está realizando projeto de caracterização da matéria orgânica do solo e serrapilheira.

Entre as instituições estaduais, merece destaque a Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Consórcio CEDERJ), a partir da atuação do professor João Carlos R. Lopes, que realizou Projeto de Educação Ambiental na área e de controle e acompanhamento da qualidade d' água na UC.

Há também um grupo importante de ONGs que exercem papel técnico e político voltado para o meio ambiente de Paracambi.

Uma destas é a Ong Onda Verde, cujas ações estão relacionadas ao Programa de Conservação da Mata Atlântica em Paracambi, descrito acima.

Outra instituição de atuação intensa em Paracambi e região é o Instituto 5º Elemento, com trabalhos como a despoluição da cachoeira da comunidade Praça Verde, a mobilização para agenda 21 e a oficina de reutilização de materiais, levantamento fotográfico dos impactos do entorno do PNMCP, além projetos de Educação Ambiental nas escolas municipais. Essa ONG tem uma atuação de mobilização comunitária para o meio ambiente através do Fórum Ecosocial da baixada, que busca ser um espaço de discussão dos problemas sócio-ambientais da Baixada Fluminense. Esse fórum, que possui 368

seguidores (no final de março de 2010) tem como principal forma de atuação um sítio de Internet (<http://forumecossocial.ning.com/>).

O Centro de Valorização do Homem e Natureza (CVHN) também é uma ONG que atua em Paracambi. Possui um trabalho denominado Horta para 3ª idade, que atua com um público idoso conceitos e práticas ambientais; projetos de reflorestamento, especialmente aqueles relacionados à recuperação de nascentes; ações voltadas ao Ecoturismo; o projeto Visitec, que consiste em uma visita técnica de alunos de Universidade Federal e particular ao PNMCP; além do projeto Plataforma de desenvolvimento.

A Associação Ciclística de Paracambi (ASCIPA) também atua na área de meio ambiente, sendo uma instituição com perfil mais técnico e com foco em um grupo específico: os ciclistas. Possui algumas propostas de atuação relacionadas ao Meio Ambiente, cuja realização depende de apoio, especialmente financeiro:

- Elaboração de diagnóstico sócio-ambiental das comunidades existentes no entorno do PNMCP;
- Mapeamento dos Recursos Hídricos do interior do Parque;
- Desenvolvimento passeios ciclísticos para trilhas existentes no entorno do parque (ecoturismo);
- Desenvolver, juntos aos proprietários de terra no entorno do Parque, um projeto de preservação da APP.

O SEBRAE/RJ atua na região de Paracambi através do apoio à implantação e desenvolvimento da Coleta Seletiva.

A Câmara de Dirigentes Lojistas de Paracambi (CDL Paracambi), através do programa CDL cultural apóia o artesanato local e o desenvolvimento do turismo e, especialmente, do turismo ecológico. Entre as dificuldades detectadas por essa instituição para o desenvolvimento dessa trabalho está a indisponibilidade de local amplo para a exposição dos trabalhos e a pouca divulgação do artesanato local.

Paracambi possui uma série de Associação de Moradores com interesse e atuação na área de meio ambiente, o que é um importante potencial para o apoio da gestão do PNMCP.

Arte dessas associações está reunida na Coordenadoria das Associações Municipais e Federadas de Paracambi, o que facilita a mobilização para a conservação ambiental.

Essa Coordenadoria envolve a Associação de Moradores do Jardim Nova Era, a Associação de Moradores da Vila Nova, a Associação de Moradores de Lages, a Associação de moradores da Chacrinha, a Associação de Moradores do Amapá, a Associação de Moradores São José, a Associação de Moradores do BNH, a Associação de Moradores do Ramalho, a Associação de Moradores da Cascata e a Associação de Moradores do Vitória da União.

Estas associações têm propostas relacionadas à participação dos jovens no Ecoturismo, à reciclagem de lixo e à criação da guarda mirim, que carecem de recursos técnicos e financeiros para serem desenvolvidos.

Outra Associação de Moradores com atuação na área ambiental é a da Fazenda do Sabugo, que desenvolve trabalhos relacionados aos cuidados que se deve ter com as águas potáveis do bairro e a busca pela despoluição da água da cachoeira existente na região.

Outra instituição existente e que pode vir a ser parceira para o desenvolvimento de projetos ambientais é Associação Comercial, Industrial e Agropecuária (ACIAP).

11. BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, A; ALVES, G; PORFÍRIO, J; ALVES M; RODRIGUES, W.C. (2009). **Avaliação dos Aspectos Ambientais do Rio Ipê**. Anais da IV Jornada Acadêmica do Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi - RJ -2009 Paracambi, RJ, pg 5.
- BEDIAGA, B. (2007). Joining pleasure and work in the making of science: the Jardim Botânico do Rio de Janeiro - 1808 to 1860. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4. Disponível em <http://www.coc.fiocruz.br/hscience/journal.htm>
- BIODINÂMICA (2007). **Relatório de impacto ambiental do gasoduto Japeri-Reduc**. Rio de Janeiro, 31 p.
- CAEIRO, J. (1936). **Jesuítas do Brasil e da Índia na perseguição do Marquês de Pombal (século XVIII)**. Baía: ABL/Escola Tipográfica Salesiana. 941p. (edição bilíngüe latim/português)
- CASTRO JR., E. - **O papel da fauna endopedônica na estruturação física do solo e seu significado para a hidrologia de superfície**. Tese de Mestrado. IGEO/UFRJ. Rio de Janeiro. 1991.
- CARDOZO, A.M.; SOUZA, I.R.; FALCÃO, J.; GUEDES, P.M.; RODRIGUES, W.C. (2006). **Diversidade da entomofauna bioindicadora de duas áreas em um fragmento de Mata Atlântica, em Engenheiro Paulo de Frontin, RJ**.
- CASSINO, P.C.R; FILHO, F.R.; LACERDA, S.R.; FURUSAWA, G.P.; RODRIGUES, W.C. (2004). Entomo fauna de fragmento de Floresta Atlântica, Morro Azul, município Paulo de Frontin, RJ. **Info Insetos**, v. 3, p. 1-7.
- CENTRO MARISTA SÃO JOSÉ DAS PAINEIRAS - <http://marista.edu.br/paineiras/historia>.
- CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL (2005). Áreas Protegidas no Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar. Mapa.
- COSTA, E.D.; SILVA, T.C.C; LEMOS, R.M.A. (2008). Levantamento sanitário nos bairros de entorno do Córrego Ypê (Paracambi – RJ). **Anais da III Jornada Acadêmica do Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi, RJ. Paracambi, RJ**.
- COSTA, M.A. (2009). **Análise da política de gestão ambiental do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi (RJ)**. Monografia de Especialização, Programa de Pós-Graduação em Políticas Territoriais no Estado do Rio de Janeiro, UERJ. 70p.
- DANTAS, M. E. (2001). Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, CPRM, 417p.
- ECOLOGY BRASIL (2008). Relatório de Impacto Ambiental da implantação da PCH Paracambi. Rio e Janeiro, RJ.
- ENGEMANN, C.; RODRIGUES, C., AMANTINO, M. (2009). Os jesuítas e a Ilustração na administração de Manuel Martins do Couto Reis da Real Fazenda de Santa Cruz (Rio de Janeiro, 1793-1804). **História Unisinos** 13 (3): 241-252.

- HADDAD, C.F.B. & ABE, A.S. (1999). Anfíbios e Répteis. In: **Workshop Floresta Atlântica e Campos Sulinos**. http://www.bdt.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/rp_anfib
- HANDELMANN, H. (1982). História do Brasil v.2, Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/EDUSP.
- IBGE (1993). Mapa de vegetação do Brasil. Rio de Janeiro, RJ.
- IBGE (1995). Censo Agropecuário.
- IBGE (2006). Censo Agropecuário.
- INEPAC – www.inepac.rj.gov.br.
- INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / THE NATURE CONSERVANCY (2005).
http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Trachemys_scripta.htm
- INSTITUTO MARLIN AZUL - <http://imazul.org>.
- INSTITUTO VIRTUAL DE TURISMO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - www.ivt-rj.net.
- KELLER, P.F. (1997). **Fábrica & Vila Operária: a vida cotidiana dos operários têxteis em Paracambi-RJ. Engenheiro Paulo de Frontin, RJ**: Sólton Ribeiro.
- LAMEGO, A.R. (1948). **O Homem e a Guanabara**. Rio de Janeiro: Serviço Gráfico do IBGE. 294p.
- LYRA, C.C. (2006). **Documenta Histórica dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro**. Documenta Histórica Editora
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2000). **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA.
- MONSORES JUNIOR, J.L.; ROSA JUNIOR, J.L.; ROCHA, F.S. (2008). **Diagnóstico das Potencialidades de Propriedades Rurais do Município Paracambi (RJ) Para o Desenvolvimento Turismo Eco-Rural**. Anais da III Jornada Acadêmica do Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi, RJ. Paracambi, RJ.
- OLIVEIRA, S.S.H.; SANTOS, J.F.; VALCARCEL, R (2008). **Caracterização da dinâmica da restauração espontânea dos ecossistemas perturbados na Ilha da Madeira, RJ**. Anais da XVIII Jornada de Iniciação Científica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro CD-ROM, 2008. ISSN 1809-1342
- OLIVEIRA, R.R; ZAÚ, A.S; LIMA; D. F.; VIANNA, M. C.; SODRÉ, D. O. e SAMPAIO, P. D. (1995). Significado ecológico da orientação de encostas no Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro. **Oecologia Brasiliensis**, vol 1, pp 523-541.
- PIMENTEL, W; LAVERSVEILER, J, ROSA, S; SANCHOS,T; ROMUALDO, A; ESPINDOLA, C.B. (2008). **Avaliação de Risco à Saúde e ao Meio Ambiente do Aterro Resíduos Sólidos Urbanos no Município Paracambi-RJ**. Anais da III Jornada Acadêmica do Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi, RJ. Paracambi, RJ.

PLANEP (2007) Relatório de Impacto Ambiental da implantação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Paracambi. São Paulo, SP. 289 p.

PORTAL PARACAMBI - http://www.portalparacambi.com/Polo_Paracambi.htm.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MENDES - www.mendes.rj.gov.br.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARACAMBI - www.paracambi.rj.gov.br.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G; POMBAL JR, J.P; GEISE, L.; VAN SLUYS, M.; FERNANDES, R.; CARAMASCHI, U. (2004). Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. Rio de Janeiro. **Publicação Avulsa do Museu Nacional**, n.104, p.3-23.

ROCHA, J.C. (2002). Subsídios para a implantação de um programa de Educação Ambiental envolvendo os ecossistemas ciliares do Rio dos Macacos em Paracambi. Monografia de Especialização em Ciências Ambientais, Departamento de Ciências Ambientais UFRRJ. 39 p.

SANTOS, F. C. C.; NUNES, A. F.; SANTOS, H. F. (2010). **Manejo de gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) (Felidae, Carnivora) em cativeiro e reintrodução em fragmento de mata atlântica, Engenheiro Paulo de Frontin, RJ**. Anais do I Simpósio em Mata Atlântica Engenheiro Paulo de Frontin – RJ.

SANTOS, H.F. & FERREIRA, M.F. 2000. **Levantamento preliminar da avifauna dos municípios de Miguel Pereira e Engenheiro Paulo de Frontin, Rio de Janeiro**. P. 402. In: Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Ornitologia. Florianópolis, SC.

SANTOS, H.F. & SANTOS M.C.R.M. (2007). **Interpretação didática da "trilha dos quatis"**. Anais do IIo Encontro Interdisciplinar de Ecoturismo em Unidades de Conservação. <http://www.physis.org.br/ecouc/Resumos/Resumo118.pdf>.

SOARES, A.M.D.; OLIVEIRA, L.M.T; PORTILHO, E.; CORDEIRO, L.C.; MENDONÇA, P; BARBOSA, S.C (2004). Educação e desenvolvimento rural sustentável: re-flexões sobre a experiência. Rev. **Univ. Rural, Sér. Ciências Humanas**. Seropédica, RJ, EDUR, v. 26, n. 1-2, p. 143 - 150.

SOARES, A.M.D.; OLIVEIRA, L.M.T; PORTILHO, E.; CORDEIRO, L.C.; MENDONÇA, P; BARBOSA, S.C (2004). **Desenvolvimento rural e educação: um olhar sobre um programa municipal de desenvolvimento rural sustentável com base na agroecologia**. Anais do II Encontro da ANPPAS. Indaiatuba,SP.

SOUZA, I.R.; GUEDES, P.M.; ESPINDOLA, C.B. (2008). **Acidentes Ambientais – Um Olhar Especial Para a Bacia Hidrográfica do Guandu**. Anais da III Jornada Acadêmica do Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi, RJ. Paracambi, RJ

SONDOTÉNICA & ANA (2006). **Plano estratégico de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim - Relatório do diagnóstico – final**. Rio de Janeiro, RJ. 413 p.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Revista TCE-RJ** n.º 38 – Out/Dez 2007.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Revista TCE-RJ** n.º 39 – Out/Dez 2008.

VEIGA, L.B.E. & MAGRINI, A. (2007). **O Desenvolvimento de Parques Industriais Ecológicos no Estado do Rio de Janeiro: uma proposta de planejamento para o PIE de Paracambi.** In Anais 1º International Workshop – Advances in Cleaner Production e IV Semana e Conferência Paulista de Produção Limpa. São Paulo. 7 p.

VELLOSO, H. P.; RAGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada ao sistema universal.** Rio de Janeiro, IBGE. 124p

WHELAN, R. J. (1995). **The Ecology of fire.** Ed. Cambridge University Press. 346 p.