Parque Natural Municipal Curió

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL CURIÓ DE PARACAMBI

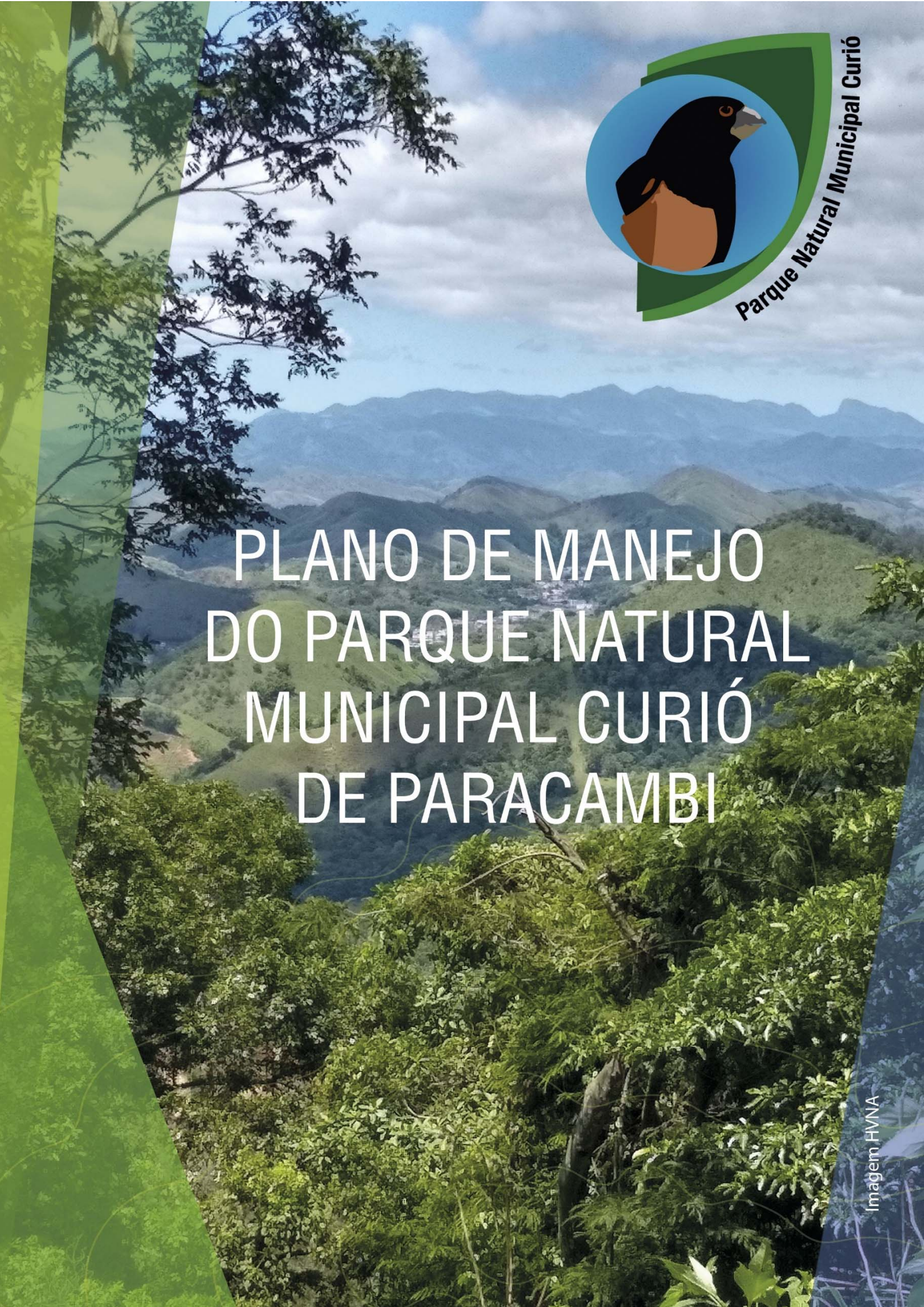


Imagem HVNA

A HVNA Design, Projetos e Consultoria Ltda

Este relatório trata da revisão do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Curió.



Agradecimento a todos
os envolvidos neste projeto.
HVNA - Diretor

SEMADES e Conselho Consultivo do Parque Natural Municipal Curió

FICHA TÉCNICA

Coordenadora Geral:
Nadja Maria Castilho da Costa/Geógrafa/Doutora/Biota e Socioeconomia
Coordenador Fauna:
Izar Araújo Aximoff/Doutor em Botânica/Especialista em Mastofauna Voadora
Coordenador de Socioeconomia:
Ricardo Rodrigues Malta/Geógrafo/Doutor/Levantamento Socioeconômico
Coordenador Flora:
Vitor Cesar Magnan Teixeira/Engenheiro Florestal/Especialista em Gestão Ambiental
Coordenadora Meio Físico:
Vivian Castilho da Costa/Doutora/Geoprocessamento/Ecoturismo/Educação Ambiental

EQUIPE DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DO PLANO DE MANEJO:

Avifauna:
Cristiana Medeiros/Bióloga
Borboletas e Mariposas:
Simone Aparecida dos Santos Carvalho/Bióloga
Equipe Técnica de Apoio e Logística:
Paulo Walter F. do Nascimento/Geógrafo
Especialista em SIG:
Vitor O. Pastore/Biólogo/Geógrafo
Fauna:
Luiz Henrique Argolo Camilo/Biólogo - Mestre em Ecologia da Conservação/Mastofauna
Flora:
Lucas Sá Barreto Jordão/Biólogo - Doutor em Botânica/Taxonomista
Herpetofauna:
Ricardo Freitas Filho/Biólogo - Doutor em Ecologia e Evolução
Ictiofauna:
Emanuel Bruno Neuhaus/Biólogo - Doutor em Zoologia
Levantamento Cartográfico Ambiental:
Raphael de Oliveira Fernandes/Geógrafo
Mapeamento com Drone/Apoio e Logística:
Horacio Castilho da Costa/Geógrafo/Designer

INDICE GERAL

1.ENCARTE 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC..... 9

2.ENCARTE 2 – ANÁLISE DA REGIÃO DA UC..... 59

3.ENCARTE 3 – ANÁLISE DA UC..... 269

4.ENCARTE 4 -ZONEAMENTO..... 559

ENCARTE 1
CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC



Imagem HVNA

CONTEXTUALIZAÇÃO
DA
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
(ENCARTE 1)

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....9

1.1. FICHA TÉCNICA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL CURIÓ.....10

2. ENFOQUE INTERNACIONAL.....15

2.1. Biodiversidade.....15

2.2. Mata Atlântica.....17

2.3. Estratégias de Conservação.....19

3. ENFOQUE FEDERAL.....24

3.1. Mata Atlântica.....24

3.1.1. Mata Atlântica na Região Sudeste.....25

3.1.2. Estratégias de Conservação.....26

4. ENFOQUE ESTADUAL.....32

4.1. Mata Atlântica.....34

4.2. Estratégias de Conservação.....37

5. BIBLIOGRAFIA.....42

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela1- Área (ha) de florestas naturais por categorias de Unidades de Conservação, conforme dados da Base Vetorial de Uso e Cobertura do Solo do Estado do Rio de Janeiro-2015 (INEA, 2018).....37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Perda de floresta tropical primária entre 2010 e 2018 (WRI, 2020) 18

Figura 2 - Cobertura da terra no Bioma da Mata Atlântica em 2013 (REZENDE, 2018).....18

Figura 3 - Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar (SOSMA, 2014).....27

Figura 4 - Mapa de UC federais e estaduais do Mosaico Mantiqueira (ICMBIO, 2020).....29

Figura 5 - Mapa de UC federais e estaduais do Mosaico da Bocaina (ICMBIO, 2020).....30

Figura 6 - Mapa de UC federais e estaduais do Mosaico da Bocaina (ICMBIO, 2020).....31

Figura 7 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Guandu adaptado com a localização do Parque Natural Municipal do Curió (GUANDU, 2020).....32

Figura 8 – Proporção do território estadual coberto por florestas, conforme dados da Base Vetorial de Uso e Cobertura do Solo do Estado do Rio de Janeiro-2015 (INEA, 2018).....35

Figura 9 – Proporção das tipologias de vegetação consideradas florestais, conforme dados da Base Vetorial de Uso e Cobertura do Solo do Estado do Rio de Janeiro-2015 (INEA, 2018).....36

Figura 10 – Mapa de Localização da APA do Rio Guandu (INEA, 2018) 38

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui no Encarte 1 da segunda edição (revisada e atualizada) do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), uma Unidade de Conservação (UC) Municipal, gerida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Município de Paracambi (SEMADES), localizado na Mesorregião Metropolitana do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro.

Este encarte busca contextualizar a importância da UC em diferentes escalas de representação: a nível internacional, federal e estadual. Assim, são discutidos os planos, projetos e ações, nessas três escalas de avaliação, procurando identificar oportunidades e dificuldades para a gestão da UC no contexto no qual a mesma está inserida. Inicialmente, é discutido o contexto internacional relacionado à gestão e, posteriormente, em escalas federal e estadual.

Este documento reforça parte do conteúdo ainda vigente do primeiro plano de manejo do PNMC, apresentando atualizações, a partir da organização e revisão do primeiro documento, a fim de realizar algumas comparações, desde sua instituição (em 2013) até os dias atuais (2010). Tem como objetivo relacionar os projetos, as ações e os interesses envolvidos no manejo e na gestão da conservação da biodiversidade e do meio físico, tanto do interior quanto da Zona de Amortecimento (ZA) do referido Parque.

Em relação aos programas aplicáveis para a UC pela gestão, são apresentadas possibilidades de aplicação de recursos federais, estaduais e internacionais. Ressalta-se, ainda, que as práticas bem planejadas para a gestão da UC podem atrair várias pesquisas, apoios e investimentos.

A metodologia (os principais materiais e métodos aplicados) de elaboração deste encarte e dos demais constantes da Revisão do Plano de Manejo do PNMC, será apresentada na introdução de cada capítulo deste documento.

A ficha técnica, reunindo as principais características do PNMC, está representada a seguir. A ficha tem como objetivo facilitar uma consulta rápida às suas referências gerais.

FICHA TÉCNICA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CURIÓ	
1 – ADMINISTRAÇÃO	
Nome da Unidade:	Parque Natural Municipal do Curió - PNMC
Endereço da Sede:	Rua São Sebastião de Lacerda, S/N – Bairro Fábrica
E-mail:	meioambiente@paracambi.rj.gov.br
Radiofrequência:	não possui
Recursos humanos:	O PNMC não conta com funcionários efetivos ou lotados na UC. Por se tratar da única UC pública no território municipal e ter sido criada recentemente, sua estrutura de gestão confunde-se com as da SEMADES. Dos 36 funcionários lotados na SEMADES, 4 acumulam funções com a gestão do PNMC, além do Secretário, que responde legalmente pela UC.
Chefia da Unidade de Conservação:	não possui
Infraestrutura:	A UC ainda não possui infraestrutura própria plena, entretanto, projetos de construção de uma sede/centro de visitantes nas imediações da antiga fábrica de tecelagem Companhia Brasil Industrial, bem como o manejo e sinalização de trilhas estão em vias de se concretizar, frutos de compensações ambientais. Em relação a equipamentos necessários à gestão do Parque, a SEMADES possui quase todos que necessita obtidos, também, a partir de recursos de compensação ambiental.

2 – A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Ato de Criação:	Decreto Municipal nº 1001, de 29 de janeiro de 2002, com redefinição dos atuais limites do Parque através da Lei Municipal nº 921, de 30 de abril de 2009 (PMP, 2009).
Objetivos da UC:	Proteger os remanescentes de Mata Atlântica, em seus diferentes estágios de conservação, no interior da área protegida, de grande relevância ecológica e beleza cênica. O Parque deve também preservar os recursos hídricos de sua mais importante bacia hidrográfica: sub-bacia do Rio dos Macacos, que desemboca no Rio Ribeirão das Lages, um dos formadores da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu. Paralelamente, o Parque deverá assegurar o desenvolvimento de ações de educação/interpretação ambiental e pesquisa científica, bem como a realização de atividades de lazer, recreação e práticas de ecoturismo de mínimo impacto.
Município abrangido:	Paracambi
Situação fundiária:	Regularizada integralmente
Altitude máxima:	675 m
Altitude mínima:	50 m
Coordenadas (em UTM) dos limites da UC:	N – 634680/7504655; S – 633456/7499815; O – 632120/7502819; L – 636362/7501720
Área:	913,961 hectares
Perímetro:	29,95 Km
Geologia:	As rochas que formam o substrato são, em sua maior parte, muito antigas, (pré-cambrianas), com a ocorrência dominante de rochas granitóides.

Solos:	Existem apenas dois tipos de solos na área: Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, que ocupa mais de 81% do PNMC, dominando toda a área de montanhas; e o Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico, que ocorrem em menos de 19% do Parque e está situado nas áreas mais baixas, na proximidade das baixadas
Clima:	O clima da região onde está inserida a UC é tropical úmido, com variação de temperatura e umidade em função da altitude. A temperatura média anual em Paracambi varia entre 20 a 27º, sendo que a média das mínimas está entre 15 e 23ºC e a média das máximas entre 26 e 32ºC.
Vegetação:	A vegetação no interior da UC possui alta diversidade biológica, típica da Mata Atlântica, podendo ser classificada como Floresta Ombrófila Densa Secundária. Possui relevante variação fisionômica e florística, sobretudo em função das mudanças climáticas derivadas das diferenças altimétricas e de orientação das encostas.
Fauna:	A fauna existente no interior do Parque é muito semelhante àquela encontrada em outras áreas de floresta da Serra do Mar na região. Caracteriza-se pela alta diversidade de grupos e abundância de indivíduos. Destaque para a grande diversidade de insetos, anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno porte. Mamíferos de grande porte são praticamente ausentes.
Relevância:	As características ambientais da área do PNMC mostram a necessidade se consolidar uma UC de Proteção Integral, pois é quase toda florestada e guarda os principais remanescentes de Mata Atlântica do Município Paracambi; É uma área de encostas íngremes e de importantes nascentes de afluentes do Rio dos Macacos (proteção dos recursos hídricos); Não há ocupação e atividade humana consolidadas em seu interior; Há a necessidade de proteção de ruínas históricas; Há a necessidade urgente de áreas de lazer e recreação, principalmente para a população local; Promoção (fomento) do turismo de natureza na região, especialmente o ecoturismo e o turismo de aventura; Incremento das atividades econômicas do Município de Paracambi.
Bioma:	Mata Atlântica
Ecossistema:	Floresta Ombrófila densa, montana e submontana

Plano de manejo anterior:	(x) sim ( ) não
Principais problemas:	Insuficiência de pessoal, especialmente para a fiscalização. Escassez de recursos financeiros e materiais e ausência de infraestrutura. Ausência de sinalização clara dos limites PNM do Curió (delimitação física). Impacto direto da atividade pecuária sobre os ecossistemas do Parque, associada às queimadas de áreas de pastagens. Pouco conhecimento da população local sobre o Parque. Inexistência do Conselho Consultivo exclusivo do Parque. Presença de espécies exóticas que causam redução significativa do potencial turístico do Parque. Poluição dos recursos hídricos causa redução do potencial de uso público (lazer e turismo). Áreas em expansão urbana, com o surgimento de novos loteamentos residenciais na ZA, muito próximos ao limite da UC. Caça ou captura de animais silvestres, recorrentes no Parque e seu entorno. Falta de ordenamento das atividades esportivas em trilhas, como o *motocross* e o *mountain bike*.
Uso Público e Educação ambiental:	O Parque conta com 6 trilhas em seu interior: Trilha do Jequitibá Rosa, Trilha do Grotão-Tairetá, Trilha do Bugio, Caminho dos Escravos ou Trilha do Açude e Trilha da Cachoeira do Pacheco, entretanto, pelo fato do Parque ainda não ter sido aberto à visitação nos últimos anos, as atividades de visitação e educação ambiental são desenvolvidas ações dentro da Fábrica do Conhecimento, através da promoção de atividades lúdicas com crianças e divulgação, para o público em geral, com uso de folder e material institucional da SEMADES. Além disso, há visitação de colégios públicos e particulares do município de Paracambi ao Parque, onde os professores fazem trabalhos de campo com os alunos. Os colégios são obrigados a agendar a visita com a SEMADES e a registrar todos os que entram no PNMC. Quando possível, nesses casos, a SEMADES disponibiliza um profissional para acompanhar a visitação. A "Sala Verde Parque Natural Municipal do Curió" vem promovendo ações educativas coordenadas e implementadas por técnicos da SEMADES.

Fiscalização:	A fiscalização é feita por dois profissionais treinados como brigadistas e com experiência em processos de fiscalização. Esses profissionais tem como rotina a realização de rondas ostensivas durante 5 dias por semana (segunda a sexta), com exceção dos dias em que ocorrem demandas específicas que não permitem a realização das rondas. Dos cinco dias, dois são utilizados para a ronda no conjunto do município e três dias para rondas focadas na área do Parque. Nesses três dias são percorridas, sobretudo, as áreas do entorno do PNMCP, onde existem as principais fontes de impacto ambiental sobre a UC. Também são realizadas rondas em áreas do interior do Parque, especialmente àquelas próximas ao seu perímetro, onde o acesso é mais fácil. Eventualmente, quando problemas específicos são registrados, podem ocorrer rondas em áreas de acesso mais difícil no interior do Parque.
Pesquisas:	Atualmente, as pesquisas realizadas no PNMCP são muito restritas, pois são realizadas apenas por poucas instituições: Instituto Superior de Tecnologia (IST), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Consórcio CEDERJ). Os pesquisadores tem a obrigação de registrar os trabalhos que estão realizando na UC e de informar aos seus gestores, quando fazem trabalhos de campo.
Acordo e parcerias:	Não existe nenhuma cooperação institucional formal entre o PNMCP e qualquer outra instituição. Da mesma forma, a SEMADES também não possui parcerias formais. Todavia, a SEMADES vem realizando atividades em parceria, mesmo que informal, com algumas instituições. Destaque para a Secretaria Estadual do Ambiente, que foi parceira no levantamento de recursos de compensação ambiental de empreendimentos licenciados pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro e para o IBAMA, parceiro no levantamento de recursos de compensação ambiental de empreendimentos licenciados pelo Governo Federal.

2. REPRESENTATIVIDADE INTERNACIONAL

Para um Parque Municipal como o do Curió, de pequena extensão territorial, a questão internacional aparece com uma dimensão distinta daquela existente para as UCs de maior representatividade para a conservação da biodiversidade. Os investimentos e estratégias internacionais de ação, salvo em casos específicos, dificilmente abarcarão ações diretamente ligadas às unidades de conservação de porte muito pequeno.

Todavia, a gestão do Parque Natural Municipal do Curió participa de discussões e projetos de gestão integrada da biodiversidade entre diferentes fragmentos de Mata Atlântica. Isso ocorre, tanto por meio de corredores ecológicos - interno entre setores desta UC, ou externos de integração com outras áreas protegidas próximas - quanto por fazer parte de mosaicos de UC e de outros fóruns que consideram a referida área protegida. Assim, é possível participar de ações integradas com apoios e investimentos internacionais.

A relação entre instituições internacionais, em suas múltiplas relações com as instituições nacionais, deve ser estimulada para a inserção do Parque do Curió na discussão mais ampla da conservação da biodiversidade.

2.1. Biodiversidade

A definição de biodiversidade considerada para este documento segue a apresentada pela Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992, chamada Eco-92 ou Rio-92 (ONU, 1992). Esta convenção foi promulgada pela Presidência do Brasil em 16 de março de 1998 por meio do Decreto n° 2.519 (BRASIL, 1998).

Assim, a biodiversidade ou "diversidade biológica" significa a variabilidade entre organismos vivos de todas as fontes, incluindo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte, assim como a diversidade dentro das espécies, entre espécies e dos ecossistemas (ONU, 1992).

Apesar do Planeta Terra ter sofrido com a ocorrência de outros 5 episódios de extinção em massa em escala geológica, após cada declínio os ambientes passaram por sucessão ecológica até recuperar um nível de biodiversidade semelhante ao inicial. Porém, um novo episódio de extinção em massa causado pela atividade humana está ocorrendo. Este conceito de "Sexta

Extinção" se desenvolveu intimamente associada à emergência histórica do conceito de biodiversidade, especialmente a partir dos anos 1980 (BRAGA, 2018).

Entre as maiores causas do declínio das populações animais e vegetais nativas estão a perda e a fragmentação dos ecossistemas, questões diretamente relacionadas ao modelo de desenvolvimento capitalista, associado à exploração exaustiva dos recursos naturais, à pobreza e ao crescimento das populações humanas (SEMADES, 2013).

O Projeto Monitoramento da Biodiversidade com Relevância para o Clima apresenta no Portal da Biodiversidade (PortalBio) dados e informações sobre a biodiversidade animal e vegetal brasileira gerados ou recebidos pelo Ministério do Meio Ambiente e instituições vinculadas, como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e o Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). Até o dia 10 de abril de 2020 foram registradas 32.251 espécies no PortalBio, sendo 2.059 espécies ameaçadas de extinção.

Considerando que o ecossistema representa a unidade de conservação das espécies e da variabilidade genética destas espécies (além de ser ele próprio uma unidade que apresenta sua própria variabilidade), a destruição dos ecossistemas representa uma perda irreparável de espécies endêmicas, que ocorrem naturalmente em uma área ou ecossistema, e que são frequentemente extintas. Após a extinção, nem mesmo a recuperação dos ecossistemas permite o reaparecimento da espécie, gerando uma redução global de biodiversidade (SEMADES, 2013).

Segundo Becker (2001), a recuperação, a conservação e o manejo da biodiversidade se materializam no contexto do espaço das sociedades humanas. Assim, a biodiversidade também apresenta um caráter humano, pois tem uma localização geográfica e formas de apropriação do espaço, o que lhe confere uma dimensão material, concreta e, portanto, a insere no contexto das relações sociais (BECKER, 2001).

A abordagem de caráter social da biodiversidade torna-se essencial para a conservação, por trazer um componente fundamental; a consideração das comunidades locais como parceiras da preservação, além da percepção de que essa preservação está intimamente relacionada à garantia da subsistência das comunidades diretamente afetadas (KITAMURA, 2001).

Assim, a população humana próxima de UC deve fazer parte da conservação de seus recursos naturais e da promoção de novos corredores ecológicos, permitindo a integração ecológica, mesmo que, em alguns processos, entre fragmentos de ecossistema. Com esses

corredores, espera-se poder reduzir efeitos da degradação sobre habitats e a consequente perda de biodiversidade, que poderiam levar a extinção de espécies nativas.

2.2. Mata Atlântica

Segundo a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, em inglês), o desmatamento e a degradação florestal são as maiores ameaças às florestas em todo o mundo, que tem ocorrido principalmente desde 1960. Este alarme foi reforçado com o indicador de que mais de um hectare de florestas tropicais é destruído ou drasticamente degradado no planeta a cada segundo (IUCN, 2017).

Ainda de acordo com a IUCN (2017), a degradação e a perda de florestas ameaçam a sobrevivência de muitas espécies e reduzem a capacidade das florestas de fornecer serviços ambientais para a população humana. Estimam que estes impactos sobre as florestas no mundo afetam a vida de 1,6 bilhão de pessoas cujos meios de subsistência dependem das florestas, sendo um bilhão de pessoas entre os mais pobres do mundo.

Apesar das florestas atlânticas da América do Sul apresentarem extensão original de aproximadamente 1,5 milhões de km² cobrindo, tanto regiões de clima tropical quanto subtropical com altos índices de endemismo e de riqueza de espécies, sua cobertura indicada por Ribeiro et al. (2010) foi estimada em 12% da original. A Figura 1 apresenta a perda de florestas primárias no mundo entre 2010 e 2018.

Em relação a Mata Atlântica brasileira, Rezende et al. (2018) indicaram que este bioma é considerado um dos 36 *hotspots* de biodiversidade do planeta e que, em 2013, apresentou 28% de sua vegetação nativa. Utilizaram imagens de salta resolução, de 5m, para classificar a cobertura da terra para os limites da área original do bioma (Figura 2), que indicou maior parte de áreas de ocupação antrópica.

Figura 1 - Perda de floresta tropical primária entre 2010 e 2018 (WRI, 2020).

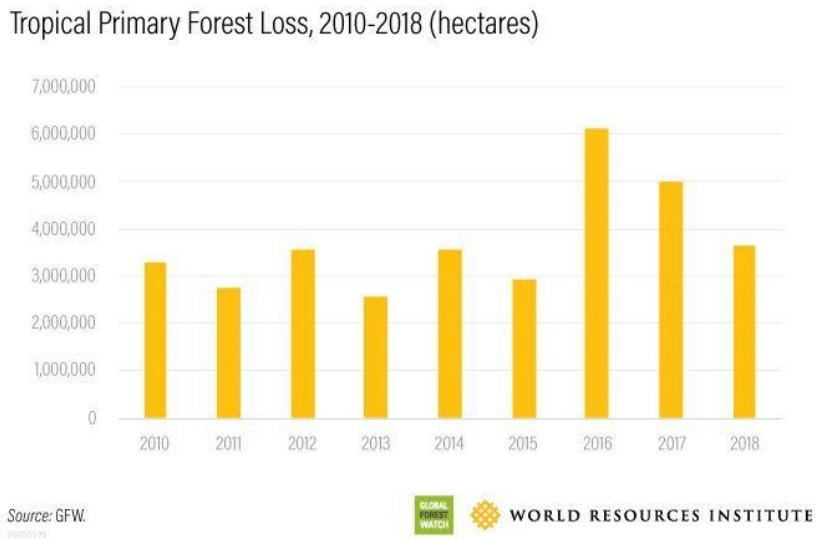
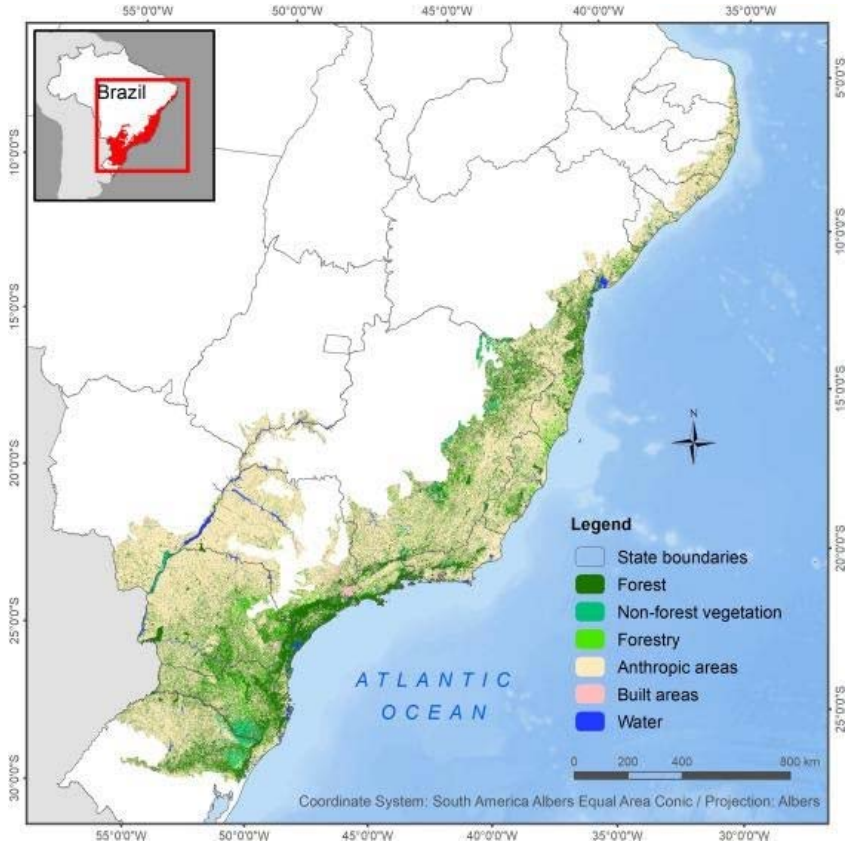


Figura 2 - Cobertura da terra no Bioma da Mata Atlântica em 2013 (REZENDE, 2018).



A fragmentação da Mata Atlântica tem sido relatada por pesquisadores há décadas. Zaú (1998) indicou a importância do aumento da conectividade entre fragmentos deste bioma através de corredores ecológicos entre unidades de conservação para permitir a manutenção ecológica a longo prazo e a recuperação funcional de fragmentos isolados.

2.3. Estratégias de Conservação

Considerando que a Assembleia Geral das Nações Unidas declarou o período 2021-2030 como a Década da ONU sobre Restauração de Ecossistemas, reforça-se a importância da Mata Atlântica para as instituições parceiras da conservação da biodiversidade. Nessa década, deverão ser aceleradas as metas de restauração global existentes – como o Desafio de Bonn, que visa restaurar 350 milhões de ha de ecossistemas degradados até 2030, uma área quase do tamanho da Índia. Ainda, a restauração de ecossistemas é fundamental para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS), principalmente aqueles sobre mudança climática, erradicação da pobreza, segurança alimentar, bem como conservação da água e da biodiversidade (ONU, 2019).

A partir do conceito de *hotspot* e do entendimento que a biodiversidade é um elemento estratégico capaz de apoiar o desenvolvimento de nações e instituições, a discussão da conservação da biodiversidade tornou-se relevante. Nesse processo, foi instituída a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que firma acordos políticos entre nações para a conservação da biodiversidade, com ratificação pelo Governo Brasileiro em 22 de fevereiro de 2004 (ONU, 2020).

A definição de *hotspot* leva em consideração a perda de 70% ou mais da vegetação primária de um bioma (MYERS et al., 2000), sendo que o restante provavelmente sofreu influências de efeito de borda e está desconectado de fragmentos maiores (ARROYO-RODRÍGUEZ et al., 2017).

Entre as metas assumidas pelo Brasil na CDB, a meta 11 estabelece que, até 2020, pelo menos 17% da água terrestre e interior e 10% das áreas costeiras e marinhas, especialmente áreas de particular importância para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, tenha sido conservados por meio de sistemas de gestão eficaz e equitativa, ecologicamente representativos e bem conectados de áreas protegidas e outras medidas eficazes de conservação baseadas em áreas e integradas às paisagens e paisagens marítimas mais amplas (ONU, 2020).

Já a meta 12 da CDB define que, até 2020, a extinção de espécies ameaçadas conhecidas deve ser evitada e seu status de conservação, particularmente dos que estavam em declínio, tenha sido aprimorado e sustentado (ONU, 2020).

A CDB apresenta claramente a importância do estabelecimento de uma política de implantação e manejo de áreas protegidas como forma de conservação *insitu* da biodiversidade. Afirma no artigo 8 a necessidade de:

> "Estabelecer um sistema de áreas protegidas ou áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para conservar a diversidade biológica; desenvolver (...) diretrizes para a seleção, estabelecimento e administração de áreas protegidas (...);regulamentar ou administrar recursos biológicos importantes para a conservação da diversidade biológica, dentro ou fora de áreas protegidas, afim de assegurar sua conservação e utilização sustentável; promover a proteção de ecossistemas, habitats naturais e manutenção de populações viáveis de espécies em seu meio natural; promover o desenvolvimento sustentável e ambientalmente sadio em áreas adjacentes às áreas protegidas a fim de reforçar a proteção dessas áreas" (ONU, 2007).

O Estado brasileiro, ao assinar essa convenção, estabeleceu uma meta abrangente para a implantação de áreas protegidas, o que têm gerado impactos no ordenamento territorial e uma série de embates políticos de caráter prático, envolvendo comunidades locais e interesses econômicos (SEMADES, 2013).

Este compromisso significa a definição de mecanismos diversos, por parte dos órgãos e instituições internacionais e nacionais, para a viabilização de planos de manejo, conselhos consultivos, recursos para fiscalização, entre outros que possibilitam a implantação efetiva das UCs. Isto pode significar oportunidades de apoio financeiro para a conservação no Parque Natural Municipal do Curió.

Entre as instituições que podem desenvolver parcerias efetivas com o PNMC, a União Mundial para a Conservação (IUCN) é uma das maiores ONG internacionais atuantes na temática ambiental e que tem atuado principalmente estabelecendo critérios para políticas de conservação.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, em inglês) atribuiu à Mata Atlântica o título de Reserva da Biosfera em 1991, sendo que em 2018 teve seus limites revisados pela sétima vez (MMA, 2018). A intenção da reserva biológica é apoiar a preservação da maior parte das áreas remanescentes mais significativas deste bioma e de seus ecossistemas associados. Assim, a UNESCO pode orientar e ocasionalmente colher fundos para iniciar esforços locais, auxiliar projetos de capacitação e na criação de mecanismos financeiros duráveis (MMA, 2018).

Segundo a WRI (Soluções baseadas na natureza, como a restauração da paisagem florestal (FLR), podem reverter os efeitos do desmatamento e degradação e recuperar os benefícios ecológicos, sociais, climáticos e econômicos das florestas.

Neste sentido, O PNMC é considerado como área de alto potencial de conservação por fazer parte do mais representativo remanescente de Mata Atlântica da zona central do Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina (ITPA, 2020). Ainda, a proximidade do PNMC à Reserva Biológica Federal do Tinguá (Rebio do Tinguá) reforça a importância conservação desta UC em relação à região e às oportunidades de apoio internacional (SEMADES, 2013).

Apesar do acesso à água limpa e segura e ao saneamento básico serem direitos humanos fundamentais considerados desde a Assembleia Geral das Nações Unidas em 28 de julho de 2010 (ONU, 2010), os municípios da região do PNMC lançam efluentes sem tratamento nos corpos hídricos, influenciando na qualidade da água para abastecimento. Esse argumento pode reforçar a importância da conservação e da restauração de matas ciliares na busca por apoios e investimentos para o parque.

As bolsas de pesquisa internacionais voltadas para a conservação da biodiversidade e recuperação de áreas degradadas podem ser auxílios para estudantes e pesquisadores desenvolverem ciência na UC, aumentando a qualidade da visitação e atraindo apoiadores.

As parcerias com ONG internacionais que apoiam ou reúnem potenciais apoiadores em apresentações de eventos podem aproximar a gestão do PNMC de recursos importantes para a manutenção do Parque. Um exemplo é a participação na campanha "Um Dia no Parque" do Fundo Mundial para a Natureza (WWF, em inglês), que em 2019 teve a participação de 231 unidades de conservação. Buscaram além de motivar a noção de pertencimento dos participantes e interessados, o fortalecimento das unidades de conservação. Como apoios contou com a GIZ, Sociedade Alemã de Cooperação Internacional, e de instituições da Coalizão Pró-UCs (WWF, 2019).

O KFW - Banco de Fomento Alemão é um dos maiores apoiadores financeiros de projetos de conservação da biodiversidade da Mata Atlântica, como apresentado no plano de manejo anterior (SEMADES, 2013). A Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável Brasil-Alemanha apoia, por exemplo, o Projeto Biodiversidade e Mudanças Climáticas na Mata Atlântica (ICMBIO, 2019) e os Planos Municipais da Mata Atlântica (PMMA, 2020), sendo que este último pode ser desenvolvido pelos municípios do entorno da UC.

O Programa de Incentivo às RPPN da Mata Atlântica recebe incentivos principalmente a partir dos editais de instituições parceiras, como da Fundação SOS Mata Atlântica, que conta com recursos provenientes da ONG internacional The Nature Conservancy (TNC) e de cartões Bradesco. Este programa pode ser aplicado a criação e implantação de áreas protegidas particulares, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), que podem ser estudadas para o entorno do PNMC, e para a elaboração de seus planos de manejo.

A ONG internacional The Nature Conservancy (TNC), criada em 1951, está presente em mais de 34 países, sendo grande parceira na conservação da Mat. No Brasil, a TNC atua desde a década de 1980 e, em 1994, foi criada a TNC - Brasil, que é uma instituição brasileira, enquadrada na legislação nacional e composta por brasileiros, com relações importantes com a TNC internacional.

O Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos (CEPF, em inglês) busca proteger áreas ameaçadas de biodiversidade do mundo, os *hotspots* de biodiversidade, engajando a sociedade civil na conservação da biodiversidade e na promoção de parcerias. Este fundo já contou com doadores internacionais, como o Banco Mundial, o Fundo para Ambiente Global (GEF), a Agência Francesa de Desenvolvimento, o Governo do Japão, a União Européia, a Fundação MacArthur e a Conservação Internacional.

Os Programas Especiais do CEPF (2020) são divididos em linhas de ação, sendo aplicáveis a área do PNMC: Programa de Incentivo às Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) da Mata Atlântica; Programa de Proteção às Espécies Ameaçadas; Programa de Fortalecimento Institucional no Corredor Central; e Programa de Fortalecimento Institucional no Corredor da Serra do Mar.

Um dos mais relevantes projetos do CEPF para o Parque é o Fortalecimento Institucional no Corredor da Mata Atlântica, que disponibiliza recursos através de editais para o fortalecimento de ONG com atuação a área ambiental, potencializando cada instituição e a rede de instituições. Em 2005, o ITPA e proporcionou a realização do I Workshop do Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina, onde foi construído o seu plano de ação.

O Programa de Proteção às Espécies Ameaçadas é uma iniciativa do CEPF que abrange toda a Mata Atlântica e é coordenada pela Fundação Biodiversitas. Tem como principal objetivo apoiar a conservação de espécies consideradas "em perigo" ou "criticamente em perigo" segundo as listas vermelhas do Brasil e da União Mundial para a Natureza (IUCN), e as listas estaduais de espécies ameaçadas de extinção, que auxiliam na definição de estratégias de conservação para os estados.

Na questão das Listas de Espécies Ameaçadas e também na questão das formas de manejo das diferentes categorias de UCs, a IUCN é uma referência internacional. A iniciativa da IUCN de categorizar áreas de proteção a partir de critérios científicos é referência global para a criação de sistemas nacionais de áreas protegidas. Os conceitos defendidos pela IUCN tiveram grande influência na elaboração do SNUC.

O projeto Produtores de Água e Floresta é uma iniciativa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), desenvolvida no município de Rio Claro desde 2008 que visa incentivar práticas de conservação e restauração ambiental para a manutenção da quantidade e qualidade de água na Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, estratégica para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O projeto adota o modelo provedor pagador, incentivando através de compensação financeira os proprietários rurais (provedores) que comprovadamente contribuam para conservação e recuperação de remanescentes florestais, e consequentemente, para proteção dos mananciais. (INEA, 2015). O grupo de trabalho deste projeto integra a Secretaria de Estado do Ambiente, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, a Prefeitura Municipal de Rio Claro, a The Nature Conservancy (TNC) e o Instituto Terra de Preservação Ambiental (ITPA). O Comitê Guandu-RJ realizou em abril de 2019 o anúncio do pagamento a 74 produtores da cidade que fazem parte do projeto, que une recuperação ambiental e geração de renda. Este projeto está em expansão, podendo abarcar área do PNMC e de sua zona de amortecimento (GUANDU, 2019).

São diversos instrumentos com apoios internacionais que podem ser aplicados para a conservação do PNMC, desde que a equipe gestora esteja atenta aos editais e processos de seleção de projetos, realizando os cadastros e procedimentos necessários para contar com estes recursos.

Considerando a pandemia de COVID-19 que tem afetado todos os continentes durante a elaboração desta revisão de plano de manejo, cabe o alerta quanto a possibilidade de redução ou extinção de alguns destes instrumentos de apoio e financiamento citados, assim como o surgimento de novas oportunidades, que devem ser buscadas pela equipe gestora do Parque.

3. REPRESENTATIVIDADE EM NÍVEL FEDERAL

Em nível nacional, a representatividade de um parque municipal como o do Curió ainda é pequena. Porém, uma série de ações nessa escala pode gerar impactos positivos e negativos. Assim, é fundamental conhecer as características socioambientais da Mata Atlântica em nível nacional (da qual o PNMC faz parte) e as características relacionadas à gestão ambiental deste bioma, incluindo instituições, programas e projetos existentes em nível federal, para entender a influência que podem exercer sobre a gestão do PNMC.

Ações de ONGs de abrangência nacional são realizadas com recursos e parceiros internacionais, do mesmo modo que ações de cunho estadual e/ou municipal. Deste modo, muitas vezes, o enquadramento das iniciativas quanto ao seu nível torna-se arbitrário.

3.1. Mata Atlântica

Segundo o MMA (2020) o bioma da Mata Atlântica ocupava mais de 1,3 milhões de km² em 17 estados do território brasileiro, estendendo-se por grande parte da costa do país. Porém, devido à ocupação e atividades humanas na região, hoje restam cerca de 29% de sua cobertura original. Estima-se que existam cerca de 20 mil espécies vegetais (aproximadamente 35% das espécies existentes no Brasil), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção na Mata Atlântica. Essa riqueza é maior que a de alguns continentes, a exemplo da América do Norte, que conta com 17 mil espécies vegetais e Europa, com 12,5 mil. Esse é um dos motivos que torna a Mata Atlântica prioritária para a conservação da biodiversidade mundial. Em relação à fauna, o bioma abriga, aproximadamente, 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos e 350 de peixes.

Devido a degradação da Mata Atlântica, as áreas restantes apresentam-se em fragmentos muitas vezes desconectados, dificultando a conservação da biodiversidade.

A Mata Atlântica remanescente concentra-se nos estados das regiões Sul e Sudeste, recobrindo parte da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira, onde o processo de ocupação foi dificultado pelo relevo acidentado e pouca infraestrutura de transporte. O relevo, portanto, condiciona a existência de remanescentes em diversas áreas. Assim, a distribuição deste ecossistema tornou-se, em grande parte, um mosaico de fragmentos descontínuos, com uma grande concentração nas proximidades do litoral na divisa entre os estados do Paraná e São Paulo, e áreas importantes nas serras da região sudeste (SEMADES, 2013).

3.1.1. Mata Atlântica na Região Sudeste

A Região Sudeste compreende 924.511 km², que representa 10,86% da área total do Brasil. Segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010), esta é a região mais populosa do Brasil, com 80.353.724 pessoas em 2010, que corresponde a 42,1% da população brasileira, e resulta em 87 habitantes por km².

A concentração populacional do Sudeste é explicável pela presença de importantes polos industriais, comerciais e de serviços na região, especialmente na Região Metropolitana de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte. Este conglomerado de produção e serviços está articulado internamente através de uma importante malha rodoviária, que possibilita o escoamento da produção. Possibilita também um deslocamento relativamente rápido para a maior parte da região, aumentando o fluxo de pessoas. Desta forma, qualquer área no Sudeste que se torne referência, seja turística, de serviços ou qualquer outra, estará sujeita a uma significativa entrada de pessoas e, consequentemente, de mercadorias e capital (SEMADES, 2013).

A produção agropecuária ocorre principalmente em áreas dos estados de Minas Gerais e São Paulo. No primeiro, é relevante a produção de milho, soja, café, mandioca, arroz e feijão, e a pecuária leiteira.

Em São Paulo, destacam-se as culturas de exportação (soja, laranja, café, cana de açúcar) e milho, banana, algodão, tomate e batata. A criação de gado e avicultura também ocorre em diversas áreas do Sudeste (SEMADES, 2013).

Os rebanhos bovinos do Rio de Janeiro são pouco significativos, apesar de grande parte deste Estado apresentar enormes extensões de pastos. Como estes pastos são bastante degradados e de baixíssima produtividade, a produção bovina neste estado é insignificante. O mesmo ocorre, em parte, no Espírito Santo (SEMADES, 2013).

O processo de alteração da paisagem na Região Sudeste foi o mais intenso do país. Por ser a região com maior concentração populacional e de maior desenvolvimento urbano-industrial, é uma região com graves problemas ambientais.

A degradação da Mata Atlântica, historicamente, ocorreu no Estado do Rio de Janeiro, nas áreas mais planas e de margens de rios e foi, gradualmente, avançando para as encostas, principalmente em áreas desocupadas, íngremes e topos de morro, originalmente relevantes para a conservação dos corpos e cursos d'água e da biodiversidade (SEMADES, 2013).

3.1.2. Estratégias de Conservação

As estratégias para a conservação da Mata Atlântica em nível federal são diversas e incluem programas, projetos e ações governamentais, de empresas e da sociedade civil organizada.

O Programa Nacional da Diversidade Biológica (Pronabio) tem uma série de objetivos, sendo os mais importantes para a gestão de UC:

> "*Orientar a elaboração e a implementação da Política Nacional da Biodiversidade (...) mediante a promoção de parceria com a sociedade civil para o conhecimento e a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização (...).; promover a implementação dos compromissos assumidos pelo Brasil junto à Convenção sobre Diversidade Biológica (...); articular as ações para implementação dos princípios e diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e junto aos órgãos e entidades da União, Estados, Distrito Federal, Municípios e da sociedade civil; promover ações, projetos, pesquisas e estudos com o objetivo de produzir e disseminar informações e conhecimento sobre a biodiversidade; e estimular a capacitação de recursos humanos, o fortalecimento institucional e a sensibilização pública para a conservação e uso sustentável da biodiversidade*" (BRASIL, 2003).

Em 11 de fevereiro de 2020, o Decreto n° 4.703 (BRASIL, 2003), que dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica (Pronabio) e a Comissão Nacional da Biodiversidade foi alterado pelo Decreto n° 10.235 (BRASIL, 2020) limitando a participação a instituições como o IBAMA, o ICMBio e o JBRJ, que podem divulgar projetos de apoio aplicáveis ao PNMC.

Entre os fundos de apoio e financiamento a projetos e atividades em UC, destacam-se o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO, 2020), o Fundo da Mata Atlântica (FMA-RJ, 2020) e o Fundo Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2018), que devem ser acompanhados para participação de editais e seleções.

No nível federal, além da atuação especificamente governamental, há uma forte participação de instituições da sociedade civil, com destaque para as ONG, como é comum na área ambiental.

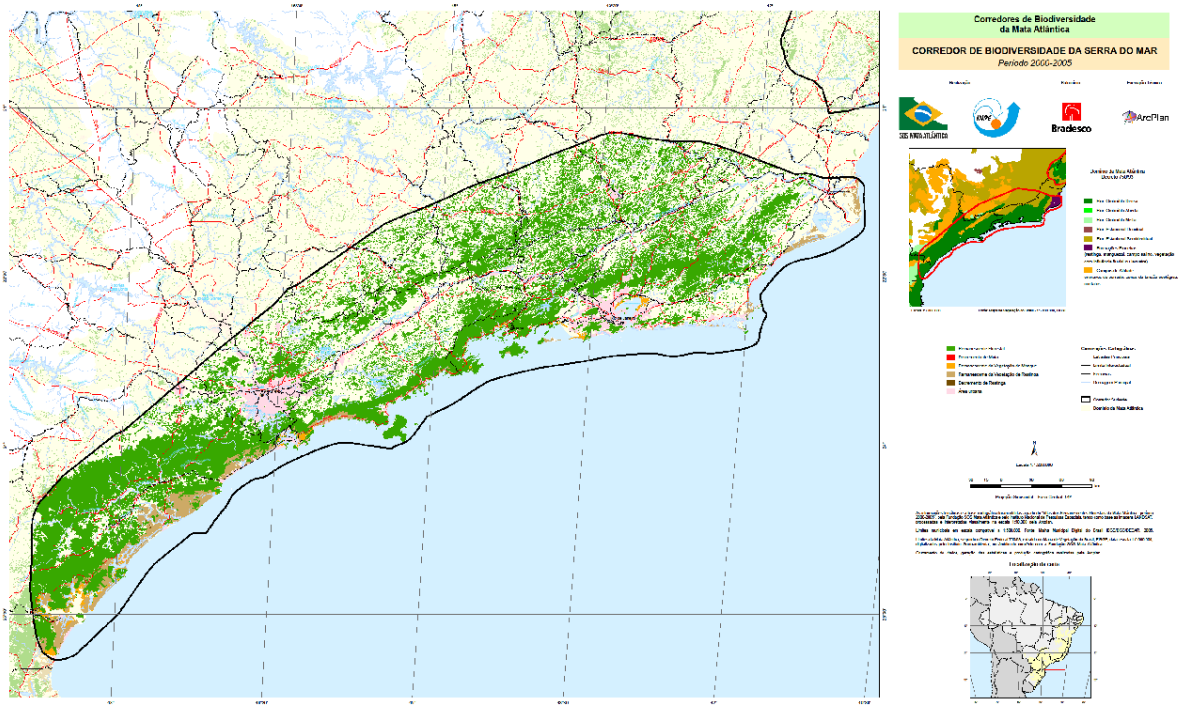
Entre estas, algumas merecem atenção, pela importância e abrangência de sua atuação. Nesse caso está a Fundação SOS Mata Atlântica, criada em 1986. Muitas das ações executadas

por esta ONG ocorrem em conjunto com instituições internacionais e já foram mencionadas no enfoque internacional.

A instituição CI-Brasil (2020) apresenta oportunidades de contratação de serviços e projetos para concorrência de apoios financeiros e elaboração de documentos, como para aplicação em revisão de plano de manejo.

Entre os projetos apoiados pela Conservação Internacional Brasil (CI-Brasil), o fortalecimento do Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar (Figura 3) apresenta interesse para a gestão da região onde está inserido o PNMC. O foco principal está no fortalecimento de UC, especialmente a partir de projetos articulados entre várias instâncias da sociedade.

Figura 3 - Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar (SOSMA, 2014).



A compensação ambiental é um mecanismo existente na lei do SNUC (BRASIL, 2000) que busca compensar o meio ambiente, especialmente em UC, pelos impactos gerados pelas atividades humanas. Afirma o SNUC em seu artigo 36:

> "*Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de*

Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.

§ 1o O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

§ 2o Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§ 3o Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo" (BRASIL, 2000).

A aplicação deste artigo vem garantindo uma fonte bastante significativa de recursos, de modo que os recursos federais provenientes de compensações ambientais representam oportunidades de grande relevância para a gestão de muitas UC, e esta deve se transformar na principal financiadora do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000), como esta revisão do plano de manejo do PNMC.

Porém, a burocracia na liberação dos recursos de compensação torna importante a pesquisa, a participação e o acompanhamento dos gestores sobre as oportunidades e sobre cada procedimento para a captação e a implementação de recursos.

Além das alternativas particulares, o aumento de recursos para a gestão de UC deve ser buscado a partir das relações políticas sobre o orçamento da União.

Como o PNMC está localizado em áreas de Mosaicos de Unidades de Conservação, outros instrumentos de apoio e financiamento destinados a mosaicos podem ser aplicados no Parque. A lei do SNUC afirma que um conjunto de Unidades de Conservação e outras áreas protegidas próximas formam um mosaico no qual a gestão:

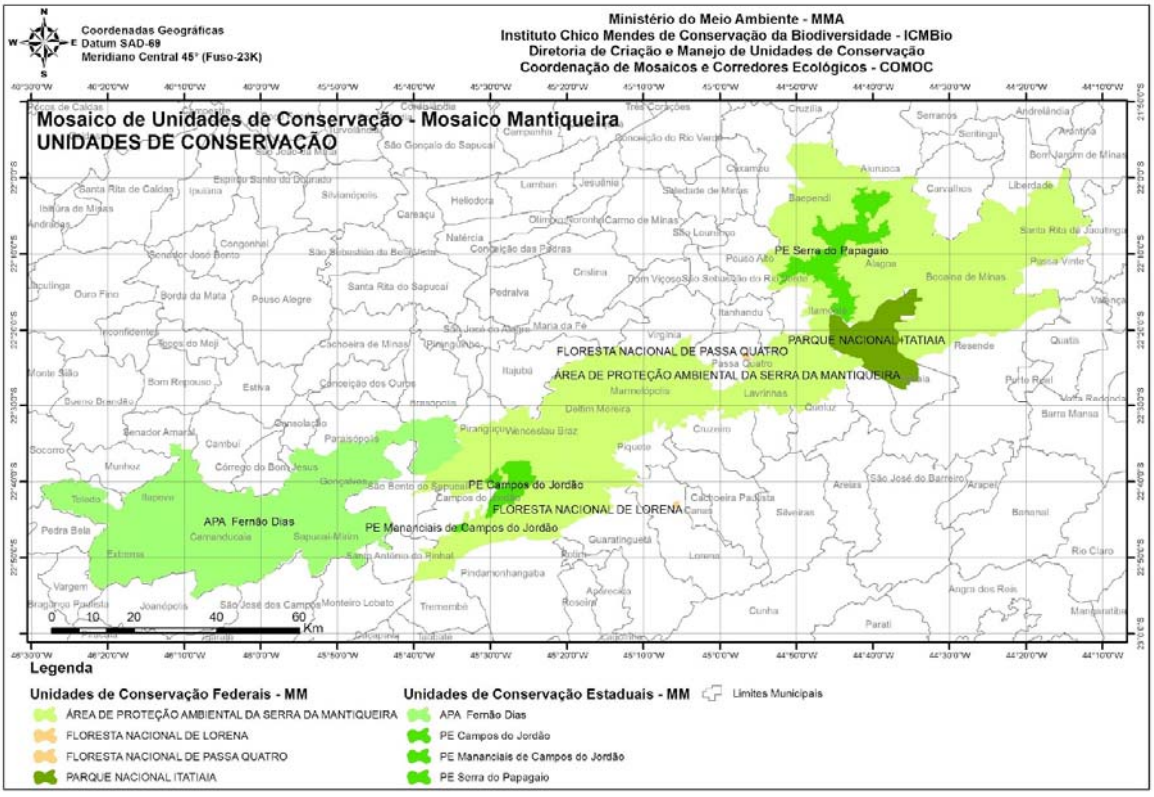
"*deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o*

desenvolvimento sustentável no contexto regional" (SNUC, 2000, art. 26).

Diversos mosaicos já foram implantados na Mata Atlântica, sendo que três deles apresentam uma relação com a área do PNMC: os Mosaicos da Serra da Mantiqueira; da Serra da Bocaina e da Mata Atlântica Central Fluminense, estando o PNMC mais próximo do último mosaico.

O Mosaico Mantiqueira (Figura 4) é composto por 23 Unidades de Conservação (UC) públicas localizadas na região, além de diversas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). A área do Mosaico Mantiqueira abrange cerca de 729.138 ha nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, sendo que 434.108 ha correspondem à Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira (MOSAICO MANTIQUEIRA, 2020; ICMBIO, 2020).

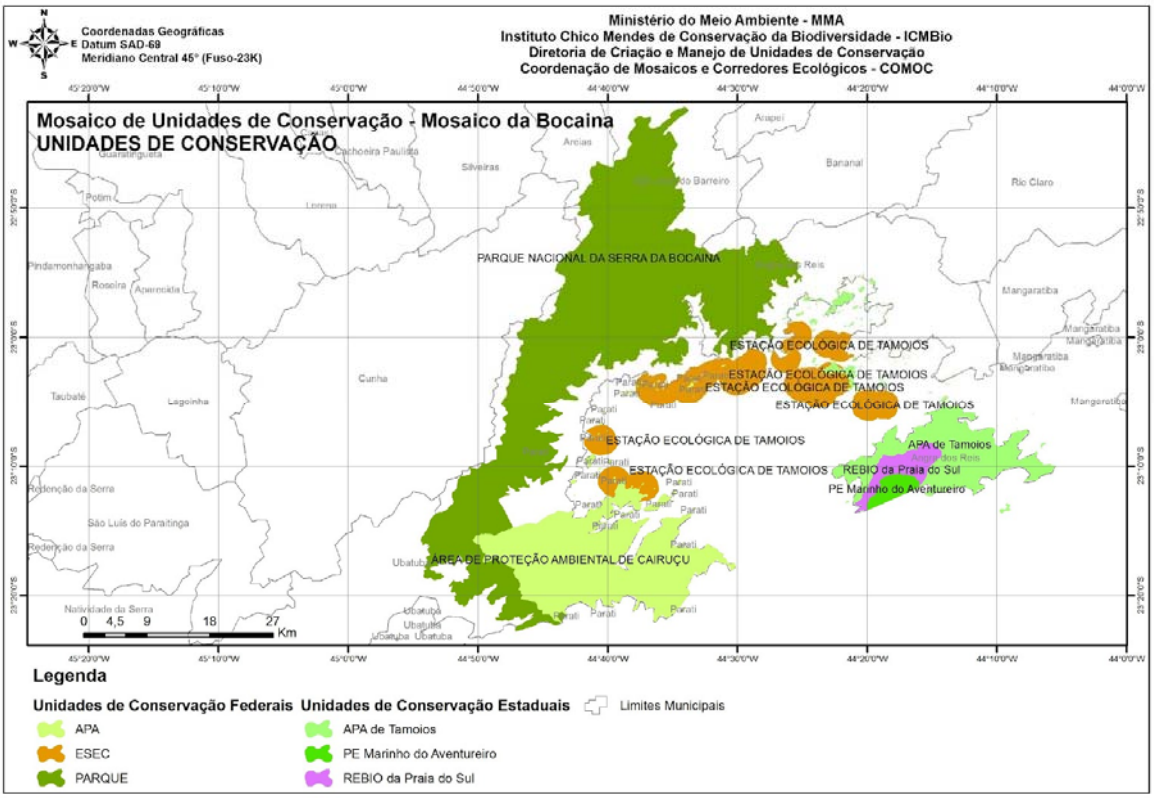
Figura 4 - Mapa de UC federais e estaduais do Mosaico Mantiqueira (ICMBIO, 2020).



O Mosaico Bocaina (Figura 5) está localizado na região de Angra dos Reis, Paraty e Ubatuba, compreendendo uma área superior a 250 mil ha, com 18 unidades de conservação, além de cinco terras indígenas e quatro quilombos. O Parque Nacional da Serra da Bocaina tem destaque neste mosaico por ser uma UC federal de Proteção Integral da Mata Atlântica com

grande área de conservação deste bioma. Este Parque está no extremo sudoeste do Corredor Tinguá-Bocaina (ICMBIO, 2020).

Figura 5 - Mapa de UC federais e estaduais do Mosaico da Bocaina (ICMBIO, 2020).



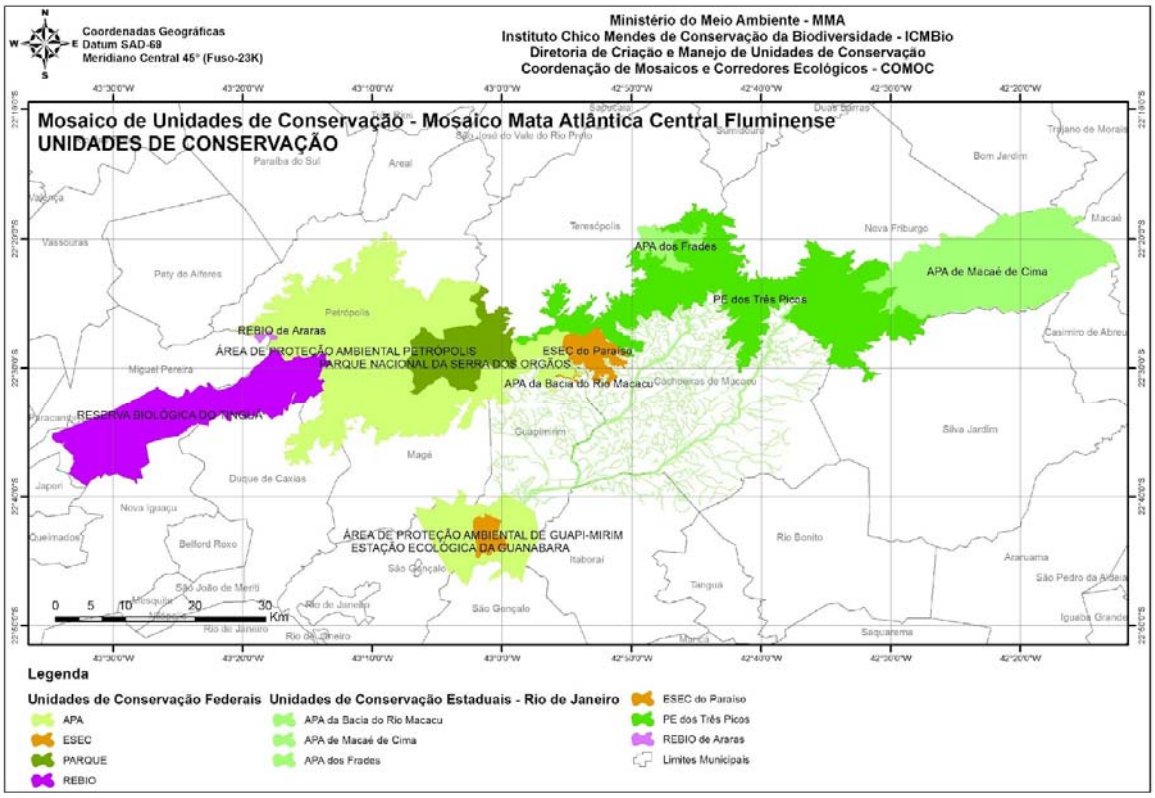
O Mosaico Central Fluminense (Figura 6) compreende 295.723 ha e abrange 14 municípios, sendo que seu "território de influência" considera Paracambi, que está a oeste da Reserva Biológica do Tinguá, no extremo deste mosaico (ICMBIO, 2020). Abrange UC situadas no sopé das encostas da serra do Mar e na planície adjacente.

O PARNA Serra dos Órgãos foi criado em 30 de novembro de 1939, tem 10.574 ha, como limites estabelecidos em 1984. É o terceiro Parque mais antigo do país (Itatiaia em 1937 e Iguaçu em 1939 o antecederam), conservando importantes remanescentes de Mata Atlântica, incluindo áreas de campos de altitude. Além disso, o PARNA Serra dos Órgãos é uma UC de referência em termos de gestão, possuindo uma estrutura acima da maioria das unidades de conservação do Brasil, fornecendo um apoio de grande relevância para o Mosaico Central Fluminense.

Em relação ao Parque Natural Municipal do Curió, a Rebio do Tinguá é a unidade de Proteção Integral mais próxima do Parque que possui um tamanho significativo. Esta reserva foi

criada em 1989, abrangendo 26.136 ha. Envolve parte dos municípios de Japeri, Miguel Pereira e Petrópolis, e grande porção de Nova Iguaçu e Duque de Caxias.

Figura 6 - Mapa de UC federais e estaduais do Mosaico da Bocaina (ICMBIO, 2020).



Em função da conservação e importância dos remanescentes de floresta do Tinguá, a Rebio passou a ser considerada pela Unesco como posto avançado da Reserva da Biosfera, indicando a relevância de sua conservação e da realização de ações com esse objetivo. A área da Reserva Biológica do Tinguá foi abrigo de vários estudos, os primeiros datados de 1880. Já são mais de 2.000 coletas de material botânico, depositadas no Museu Nacional, no Jardim Botânico e na UFRJ. Esse material é referência importante para se entender a flora original da região e mesmo a flora do Parque Natural Municipal do Curió.

4. REPRESENTATIVIDADE EM NÍVEL ESTADUAL

De acordo com Moraes (2017), diversos remanescentes de Mata Atlântica estão situados na bacia hidrográfica do rio Guandu, no Município de Paracambi.Um desses fragmentos encontra-se protegido pelo Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), localizado na divisa com os municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes, no Estado do Rio de Janeiro (Figura 7).

Figura 7 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Guandu adaptado com a localização do Parque Natural Municipal do Curió (GUANDU, 2020).



O Parque em questão está situado na sub-bacia hidrográfica do Rio dos Macacos que desemboca no Rio Ribeirão das Lages, um dos formadores da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, responsável por abastecer e gerar energia para mais de sete milhões de pessoas no município

de Paracambi e na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (LEMOS et al., 2009; GTZ, 2010).

Ainda segundo Moraes (2017), o nome da unidade é em homenagem a ave curió (*Oryzoborus Angolensis Linnaeus*), de origem tupi guarani, significa "amigo do homem", visto que a ave tinha o hábito de viver próximo à aldeia dos índios. Ela era bastante comum na região, devido à presença de habitats ideais para a sua multiplicação, porém, a espécie se tornou rara no local, consequência de sua demasiada captura. Uma das características marcantes da unidade é a grande diversidade de avifauna, mesmo reduzida ao longo do tempo (SEMADES, 2013).

O referido Parque possui um vasto histórico de ocupação antrópica, iniciando desde o período colonial do Brasil, entre o final do século XVII e início do século XVIII, no chamado "Ciclo do Ouro", que conectou os Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo através de transações comerciais de recurso minerais, onde a região era utilizada como local de descanso por viajantes (MORAES, 2017).

A partir do século XVIII, iniciou-se a severa degradação da região, impulsionada pela expansão das atividades agropecuárias, destacando-se a produção de cereais, café, farinha, açúcar e aguardente. Nesse período a área do Parque Natural estava inserida na fazenda Ribeirão dos Macacos (MORAES, 2017).

Em 1867, a região foi visitada por um grupo de ingleses que ficaram deslumbrados pela beleza da região e seu potencial hídrico, decidindo construir uma fábrica têxtil no local. E em 23 de julho de 1870, no decreto n° 4.552, foi autorizada a construção da Companhia Têxtil do Brasil Industrial, que teve seu alvará de funcionamento assinado pela princesa Isabel em 13 de setembro de 1871.

> Nos mananciais ao redor da fábrica foram construídas barragens, e em 1875, o açude da cascata com o objetivo de abastecer a região em períodos de seca. Com isso, houve proibições no uso do solo dessa região e o início da preservação da vegetação, que pode se regenerar naturalmente desde então (SEMADES, 2010; SOUZA, 2011; AMORIM, 2012).

Em 1985 a fábrica foi desativada, e de acordo com Moraes (2017) hoje o antigo prédio da Companhia é nomeado como "Fábrica do Conhecimento" e abriga instituições como a Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro (FAETEC), o Instituto Superior

Tecnológico de Paracambi, o Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), o Centro de Educação a Distância do Rio de Janeiro (CEDERJ), a Companhia Municipal de Balé, o Espaço Cinema e Arte, o núcleo da Escola de Música Villa-Lobos, o Planetário, o Espaço da Ciência e uma brinquedoteca. Além das secretarias municipais de cultura, turismo, meio ambiente e desenvolvimento sustentável (PMP, 2016).

Parte da floresta em regeneração da Companhia Têxtil do Brasil Industrial foi protegida no PNMCP, exatos 913.96 ha, sendo o segundo maior Parque Municipal do Estado do Rio de Janeiro (SEMADES, 2010; FRAGA et al., 2012). Apresenta elevada riqueza de espécies vegetais, mas ainda não possui o quantitativo de pesquisas que contemplem toda a sua diversidade biológica (FRAGA et al., 2012).

4.1. Mata Atlântica no Rio de Janeiro

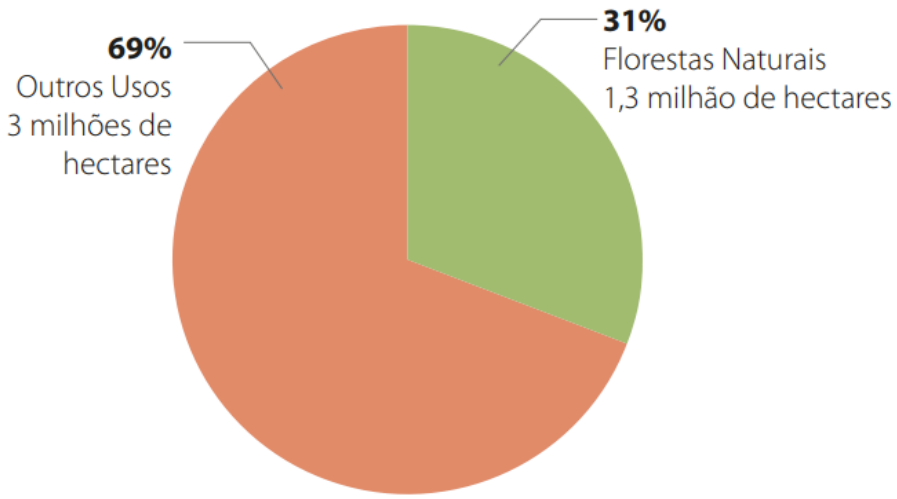
Conforme constatado no Inventário Florestal Nacional no Rio de Janeiro – IFN-RJ (SFB, 2018) apesar de estar situado integralmente num dos biomas mais antropizados da história moderna do Brasil, a Mata Atlântica, o Rio de Janeiro tem se destacado nas suas políticas de conservação da biodiversidade. Sinônimo de riqueza de biodiversidade, é neste diminuto território, que corresponde a 0,5% do território nacional e que abriga 8% da população brasileira, que também se situa um elevado patrimônio natural, com uma diversidade de habitat que inclui desde restingas e os manguezais nas planícies costeiras e fluviais a florestas de baixadas e os maciços serranos, até os campos de altitudes a cerca de 2.790 metros no Pico das Agulhas Negras.

Essa ampla variação altitudinal em um território relativamente pequeno associado à geomorfologia, ao clima e a outros fatores é responsável pela grande diversidade de fauna e flora, sendo esta, reconhecidamente, uma das mais ricas do País. Dessa forma, o território fluminense apresenta-se como um importante centro de endemismo (SFB, 2018).

A importância de sua riqueza natural tem sido evidenciada desde os tempos das grandes expedições dos naturalistas no século XVIII, concentrando em seu território aproximadamente 25% da flora brasileira, sendo 2,5% endêmicas do Estado. Zelar pela proteção e manutenção dessa riqueza é responsabilidade de todos, porém, as iniciativas e medidas a serem adotadas para reverter o quadro de perda da biodiversidade devem ser tomadas de maneira organizada e conjunta. Assim, o conhecimento atualizado e sistemático da cobertura vegetal nativa no território se faz urgente.

Conhecer a existência e distribuição de diferentes tipologias é importante para definir políticas de uso e conservação dos recursos florestais. Além disso, permite o estudo sobre o seu grau de conservação e de degradação por meio do processamento dos dados coletados em campo. Portanto, a fim de se obter um panorama da cobertura florestal do Estado e suas principais tipologias, cabe ressalvar que a cobertura florestal do Rio de Janeiro é de aproximadamente 1,3 milhão de ha, o que equivale a 31% (Figura 8) do seu território, considerando a Base Vetorial de Uso e Cobertura do Solo do Estado do Rio de Janeiro-2015 (INEA, 2018).

Figura 8 - Proporção do território estadual coberto por florestas, conforme dados da Base Vetorial de Uso e Cobertura do Solo do Estado do Rio de Janeiro-2015 (INEA, 2018).



A Floresta Ombrófila Densa é a tipologia predominante nas áreas classificadas como floresta, representando cerca de 69% das áreas de florestas do estado (942 mil ha), como pode ser observado na Figura 9. Tipologias florestais são conjuntos de formações vegetais semelhantes, reunidas por similaridade ecológica (SFB, 2018).

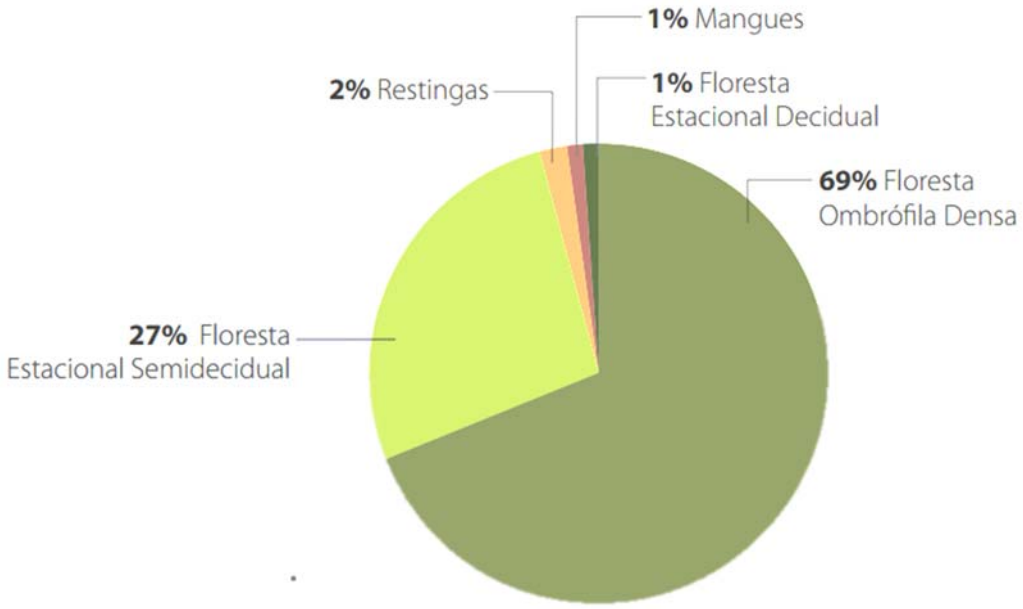
O Parque Natural Municipal do Curió preserva um dos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa submontana e montana, com áreas em estágio médio e avançado de sucessão ecológica, avaliado com o melhor nível de preservação do estado do Rio de Janeiro e está situado numa das regiões de maior degradação do bioma, entre o Parque Nacional da Serra da Bocaina e a Reserva Biológica do Tinguá (MORAES, 2017).

Por ser um remanescente de alta diversidade florística (AMORIM, 2012), estar inserido no Corredor de Biodiversidade Bocaina-Tinguá, no ecótono entre as florestas ombrófilas e estacional e estar localizado em uma região de lacuna em conhecimentos botânicos, fica evidente sua

relevância em termos fitogeográficos e ecológicos, tornando imprescindível a necessidade de futuros estudos (CYSNEIROS, 2012).

Nesse contexto, sua localização o torna importante para a construção de um elo de conexão entre os fragmentos florestais do mosaico das unidades de conservação da Região da Serra da Bocaina e do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense, sendo essencial para garantir o fluxo gênico neste corredor (GTZ, 2010; SEMADES, 2010; FRAGA & PEREIRA, 2012).

Figura 9 - Proporção das tipologias de vegetação consideradas florestais, conforme dados da Base Vetorial de Uso e Cobertura do Solo do Estado do Rio de Janeiro - 2015 (INEA, 2018).



Apesar da representatividade, Freitas (2013) destaca que dentre as formações florestais no Brasil, a Floresta Ombrófila Densa, com alta diversidade e nível de endemismo, é importante que haja planos de ações a partir do conhecimento da composição e estrutura dos remanescentes dessa formação, buscando assim, diminuir os níveis de ameaça e pressão sobre essas áreas, com possíveis intervenções e elaborações de planos de sustentabilidade a esse ecossistema (LEITÃO FILHO, 1987; COSTA JUNIOR, R. F. et al., 2008).

Com o foco nos fragmentos dessa formação que compõem o Parque em tela, através do levantamento do histórico de uso e análise em campo dos indícios de atividade antrópica, bem como as caracterizações dos ambientes, Teixeira et al. (2014) identificou a existência de um gradiente de perturbação conforme o distanciamento da borda do parque, seguindo paralelo à calha principal da microbacia localizada em sua região central.

Ainda segundo Freitas (2013), o desmatamento, a agricultura intensiva, o extrativismo, a mineração, a pecuária, a poluição e interferências humanas com fins recreativos, são

considerados processos ou atividades capazes de causar efeitos desfavoráveis ao ecossistema e à sobrevivência de muitas espécies.

Essas atividades geram impactos causando variações microclimáticas, perda de habitats, diminuição da população existente e consequentemente a perda em diversidade genética entre os indivíduos, assim como a diminuição do recrutamento de espécies e das interações entre plantas e animais (SANTOS et al., 2010; PIRES, 2002; PIRES, 2006; ZILLER, 2004; LIMA-RIBEIRO, 2008, CNCFLORA, 2102). Essas são ameaças diretas à biodiversidade, tornando espécies passíveis de extinção.

4.2. Estratégias de Conservação

De acordo com dados do Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Rio de Janeiro – SEUC-RJ (2018), o Rio de Janeiro possui cerca de 1,3 milhão de ha de áreas protegidas em Unidades de Conservação (UCs), o que corresponde a 31% de seu território. São 545 UCs, das quais 86 são federais, 120 estaduais e 339 municipais. As Áreas de Proteção Ambiental e os Parques compõem a maior extensão de área protegida (Tabela 1), enquanto as Florestas Estaduais e Nacionais apresentam a maior proporção de cobertura florestal (86,66% e 57,79%, respectivamente).

De acordo com o SFB (2018), desconsiderando a sobreposição de área entre as diferentes categorias de UC, do total de área protegida no Estado, 52% (706 mil ha) contêm florestas.

Categorias de Unidades de Conservação	Área Total (ha)	Área de Floresta (ha)	% de Floresta
Área de Proteção Ambiental	40.807.700,89	516.210,84	1,26%
Parques	7.132.318,23	279.276,01	3,92%
Reserva Extrativista	568.346,94	120,33	0,02%
Reserva Biológica	294.713,87	38.575,17	13,09%
Refúgios de Vida Silvestre	236.629,41	18.679,25	7,89%
Reserva Particular do Patrimônio Natural	183.404,21	7.707,33	4,20%
Monumento Natural	70.462,43	11.183,36	15,87%
Reserva Ecológica	42.296,23	10.535,82	24,91%
Área de Relevante Interesse Ecológico	41.482,12	1.413,37	3,41%
Estação Ecológica	38.658,45	1.823,16	4,72%
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	20.539,90	2.985,09	14,53%
Floresta Nacional	496,24	286,78	57,79%
Floresta Municipal	77,46	9,68	12,50%
Floresta Estadual	29,16	25,27	86,66%

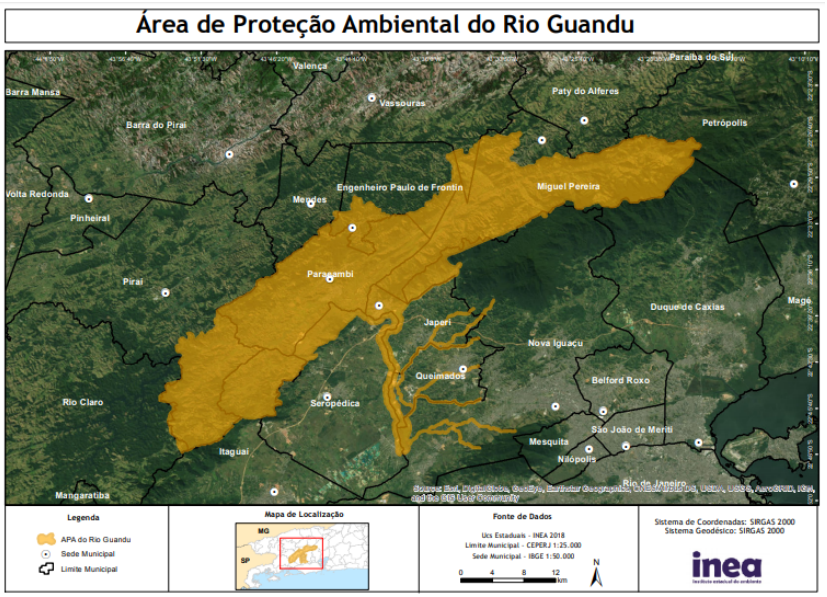
Tabela 1 - Área (ha) de florestas naturais por categorias de Unidades de Conservação, conforme dados da Base Vetorial de Uso e Cobertura do Solo do Estado do Rio de Janeiro-2015. Fonte: INEA, 2018.

Apesar da relevante abrangência territorial no Estado dentre as Categorias Unidades de Conservação (7.132.318,23 ha), os Parques no Rio de Janeiro contemplam apenas 3,92% de áreas cobertas por florestas, contrapondo sua função de criação.

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000), uma Unidade de Conservação (UC) é um "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção". Essas áreas protegidas se dividem em dois grandes grupos: as Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI) e as Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS), que se diferenciam quanto aos seus objetivos básicos e grau de proteção.

O Parque Natural Municipal do Curió é uma UCPI, que 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. Contudo, cabe destacar que o Parque se insere na Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Guandu (Figura 10), uma UCUS, que busca compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de uma parcela dos seus recursos naturais, permitindo ainda a propriedade particular dentro de seus limites.

Figura 10 - Mapa de Localização da APA do Rio Guandu (INEA, 2018).



A APA do Rio Guandu tem como principal objetivo garantir a qualidade e quantidade da água da Bacia do rio Guandu, protegendo os remanescentes florestais, margens fluviais, nascentes e encostas, nos trechos montanhosos e de baixadas, de modo a manter importantes fontes de abastecimento de água potável para a região metropolitana do Rio de Janeiro. O Plano de Manejo da referida APA está em fase de licitação para elaboração (INEA, 2020a).

De acordo com o Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro– INEA, através do Projeto Olho Verde, é realizado o monitoramento sistemático do Uso da Terra e Cobertura Vegetal de todo o estado com o apoio de imagens orbitais do satélite LandSat, software e equipe especializados em Sensoriamento Remoto (INEA, 2020b).

O Projeto Olho no Verde realiza o monitoramento sistemático de uma área de dez mil quilômetros quadrados de Mata Atlântica, onde estão os principais remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de combater o desmatamento ilegal. Para isso, utiliza imagens de satélite de alta resolução podendo ser obtidas semanalmente, o que permite identificar, com precisão, desmatamentos a partir de 300 metros quadrados.

As imagens captadas são analisadas por empresa contratada pelo INEA a fim de verificar diferenças correspondentes a perda de vegetação em um curto espaço de tempo. Posteriormente, os dados são enviados ao INEA, onde são analisados em uma sala de situação por uma equipe multidisciplinar, avaliando se os alertas correspondem de fato a perda de vegetação nativa de mata atlântica para então delegar às equipes responsáveis por cada localidade, gerando assim, estatísticas do combate ao desmatamento no ERJ.

A fiscalização envolve a Coordenação Geral de Fiscalização do INEA, as superintendências regionais, equipes das unidades de conservação estaduais, o Comando de Polícia Ambiental (CPAm), e a Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente (DPMA).

Desde o início do projeto, em 2016, já foram selecionados mais de 1000 alertas nas salas de situação. Deste número, um pouco mais de 50% indicam que houve supressão de vegetação e/ou alguma intervenção no local (INEA, 2020b). A expectativa é dar um retorno a sociedade, mostrando a efetividade do combate ao desmatamento por parte do poder público.

Associado ao monitoramento e combate do desmatamento irregular, o Estado do Rio de Janeiro Institucionalizou o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PRO-PSA). Criado e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 42.029/11, o Programa Estadual de Pagamento

por Serviços Ambientais (PRO-PSA) representa um avanço para a proteção dos recursos hídricos, das florestas e da biodiversidade no Estado.

Segundo o Decreto, são considerados serviços ambientais passíveis de retribuição as práticas e iniciativas de proprietários rurais do Estado do Rio de Janeiro que favoreçam a conservação, a manutenção, a ampliação ou a restauração de benefícios aos ecossistemas. O decreto ainda estabelece as seguintes modalidades de serviço ambiental:

I. Conservação e recuperação da qualidade e da disponibilidade das águas;

II. Conservação e recuperação da biodiversidade;

III. Conservação e recuperação das FMPs;

IV. Sequestro de carbono originado de reflorestamento das matas ciliares, nascentes e olhos d´água para fins de minimização dos efeitos das mudanças climáticas globais.

O PRO-PSA está subordinado ao Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO), e seus investimentos devem priorizar as áreas rurais e os mananciais de abastecimento público. O Instituto Estadual do Ambiente é responsável pela coordenação do PRO-PSA (INEA, 2020c).

Segundo o INEA (2020c), o Estado do Rio de Janeiro vem demonstrando avanços nos últimos anos através do aumento do número de projetos de PSA. De 1 projeto de PSA com 1 município beneficiado em 2014, o Estado do Rio de Janeiro atualmente possui 9 (nove) projetos de pagamento por serviços ambientais (PSA) em andamento, beneficiando 15 municípios fluminenses. Os referidos projetos abrangem ações de conservação e restauração florestal em áreas prioritárias para proteção e recuperação de mananciais de abastecimento público e conservação da biodiversidade. No entanto, o município de Paracambi, onde está inserido o Parque Natural Municipal do Curió ainda não foi contemplado no Programa.

Em paralelo às ações do poder público, ressalta-se também projetos do Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim (Comitê Guandu-RJ). Esse Comitê foi criado pelo Decreto Estadual n° 31.178, em 3 de abril de 2002. Em 25 de novembro de 2015, foi dada nova redação a este Decreto pelo Decreto nº 45.463. A Região Hidrográfica gerida pelo Comitê engloba o território de 15 municípios fluminenses, dentre eles Paracambi. O Comitê desenvolve estudos, programas de educação ambiental, de mobilização social, projetos e obras

que visam a melhoria da quantidade e qualidade das águas, que abastecem cerca de 9 milhões de habitantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), possuindo assim uma posição vital num dos maiores sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do mundo.

5. BIBLIOGRAFIA

AMORIM, T. A. Árvores e lianas em um fragmento florestal Sul-Fluminense: Relação entre variáveis ambientais e estrutura dos dois componentes lenhosos. 2012. 100f. Dissertação (Mestre em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2012.

ARROYO-RODRÍGUEZ, V. et al. Multiple successional pathways in human-modified tropical landscapes: new insights from forest succession, forest fragmentation and landscape ecology research. BiologicalReviews, v. 92, n. 1, 2017. https://doi.org/10.1111/brv.12231.

BECKER, B. K. Amazônia; construindo o conceito e a conservação da biodiversidade. In: Garay, I, Dias, B. (Orgs.). Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis: Editora Vozes, 2001. p. 92-101.

BRAGA, D. A. R. A "Sexta Extinção" e suas relações com o conceito de biodiversidade: uma análise histórica. Rio de Janeiro: Revista Dia-Logos, v. 12, n. 2, 2018. p. 118-131.

BRASIL. Presidência da República. Decreto n° 10.235, de 11 de fevereiro de 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10235.htm>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm>. Acesso em: 7 abr. 2020.

BRASIL. Presidência da República.Lei n° 7.797, de 10 de julho de 1989 - Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências. 2018. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80124/Lei%20n%207.797%20de%2010%20de%20julho%20de%201989.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 20 nov. 2019.

CI-BRASIL. Conservação Internacional. Oportunidades. Disponível em: <https://www.conservation.org/brasil/oportunidades>. Acesso em: 11 abr. 2020.

CNCFLORA, 2102. Centro Nacional de Conservação da Flora <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal> Acesso em: 11 abr de 2020.

COSTA JUNIOR, R. F. et al. Estrutura fitossociológica do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Ombrófila Densa na mata sul de Pernambuco, Nordeste do Brasil. Santa Maria:Revista Ciência Florestal, v. 18, n. 2, 2008. p. 173-183.

CYSNEIROS, V. C. Fitogeografia do componente arbóreo do Parque Natural Municipal do Curió, Paracambi-RJ. 2012. 54f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Rural do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Mais de 80% da população brasileira habita 0,63% do território nacional. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/28840923/mais-de-80-da-populacao-brasileira-habita-063-do-territorio-nacional>. Acesso em: 13 abr. 2020.

FMA-RJ. Fundo da Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.fmarj.org>. Acesso em: 10 abr. 2020.

FRAGA, M. E. et al. Interação microrganismo, solo e flora como condutores de biodiversidade na Mata Atlântica. Acta Botanica Brasílica, v. 26,2012. p. 857-865.

FRAGA, M. E.; PEREIRA, M. G. Diversidade de Trichocomaceae isolada de solo e serrapilheira de Floresta Atlântica. Floresta e Ambiente, v. 19, n. 4,2012.p. 405-413.

FREITAS, V. C. Espécies arbóreas ameaçadas de extinção ocorrentes no Parque Natural Municipal Do Curió, Paracambi, RJ. 2012. 42f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Rural do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

FUNBIO. Fundo Brasileiro para a Biodiversidade. Disponível em: <https://www.funbio.org.br>. Acesso em: 10 abr. 2020.

GTZ - Grupo de Trabajo Biodiversidad. Áreas de Conservación Municipal, ACM. Una oportunidad para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo local. Reflexiones y experiencias desde América Latina. Brasília: GTZ, 2010. 106p.

GUANDU. Comitê da Bacia Hidrográfica do Guandu. Produtores de Rio Claro/RJ recebem pagamento do PAF. 2020. Disponível em: <http://comiteguandu.org.br/noticias.php?id=633>. Acesso em: 13 abr. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=3&idnoticia=1766&t=censo-2010-populacao-brasil-190-732-694-pessoas&view=noticia>. Acesso em: 10 abr. 2020.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Dia da Mata Atlântica é comemorado hoje (27). 2019. <https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/10327-dia-da-mata-atlantica-e-comemorado-nesta-segunda-feira>. Acesso em: 11 abr. 2020.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Mosaicos Reconhecidos Oficialmente. 2020. https://www.icmbio.gov.br/portal/mosaicosecorredoresecologicos/moscaicos-reconhecidos-oficialmente>. Acesso em: 14 abr. 2020.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Base Vetorial de Uso e Cobertura do Solo do Estado do Rio de Janeiro - 2015. Disponível em: <https://inea.maps.arcgis.com/home/item.html?id=2f4b4bb01a2e420c8ac07604580d10cd>. Acesso em: 10 abr. 2020.

INEA. Instituto Estadual do Ambiental. Projeto Produtores de Água e Floresta (PAF). 2015. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/PagamentosproServiosAmbientais/ProjetosdePSA/ProjetoProdutores>. Acesso em: 13 abr. 2020.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Biodiversidade e Território: Área de Proteção Ambiental do Rio Guandu. Disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/conheca-as-unidades-de-conservacao/apa-do-rio-guandu/> Acesso em: 12 abr. 2020a.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro. Biodiversidade e Território: Monitoramento do Uso e Cobertura. Disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/olho-no-verde>. Acesso em: 12 abr. 2020b.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro. Biodiversidade e Território: Pagamento Serviços Ambientais (PSA). Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/pagamento-servicos-ambientais-psa>. Acesso em: 12 abr. 2020c.

ITPA. Instituto Terra de Preservação Ambiental. Parque Municipal Natural Curió. Disponível em: <http://www.itpa.org.br/?page_id=474>. Acesso em: 6 abr. 2020.

IUCN. União Internacional para Conservação da Natureza. Deforestation and forest degradation. 2017. Disponível em: <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/deforestation-and-forest-degradation>. Acesso em: 11 abr. 2020.

KITAMURA, P. C. Biodiversidade na Amazônia: por uma abordagem regional das unidades de conservação. In: GARAY, I. e DIAS, B. (Org.). Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001.

LEITÃO FILHO, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais no Brasil. Piracicaba:IPEF, n.45, 1987. p.41-46.

LEMOS, R. M. A. et al. Dinâmica de enchentes na bacia hidrográfica do rio dos macacos, RJ, Brasil. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9., São Lourenço. Anais do Congresso de Ecologia do Brasil São Lourenço: SEB, 2009.p. 1-3.

LIMA-RIBEIRO, M. S. Efeitos de borda sobre a vegetação e estruturação populacional em fragmentos de cerradão no sudeste goiano, Brasil. Acta Botanica Brasilica, v. 22,n. 2, 2008.p. 535-545.

MMA. Ministério do Meio Ambiente do Brasil. Biomas: Mata Atlântica. https://www.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento>. Acesso em: 13 abr. 2020.

MORAES, R. R. Anatomia e micromorfologia foliar comparada de espécies de Rubiaceae ocorrentes no Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, RJ, Brasil. 2017. 94f. Dissertação (Mestre em Biologia Vegetal) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

MOSAICO MANTIQUEIRA. O Mosaico Mantiqueira - introdução. 2020. Disponível em: <http://www.mosaicomantiqueira.org.br>. Acesso em: 14 abr. 2020.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, v. 403, 2000. p. 853-858. https://doi.org/10.1038/35002501.

ONU. Organização das Nações Unidas. A/RES/64/292. 2010. Disponível em: <https://www.un.org/ga/search/viewm_doc.asp?symbol=A/Res/64/292>. Acesso em: 10 abr. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. Convention on Biological Diversity. 1992. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>. Acesso em 11 abr. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. Convention on Biological Diversity: Article 8 - In-situ Conservation. 2007. Disponível em: <https://www.cbd.int/convention/articles/?a=cbd-08>. Acesso em: 10 abr. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. Convention on Biological Diversity: Targets. Disponível em: <https://www.cbd.int/sp/targets>. Acesso em: 11 abr. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. ONU declara Década sobre Restauração de Ecossistemas. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-declara-decada-sobre-restauracao-de-ecossistemas>. Acesso em: 13 abr. 2020.

PIRES, A. S. Perda de diversidade de palmeiras em fragmentos de Mata Atlântica: padrões e processos. 2006. 106 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 2006.

PIRES, A. S.; LIRA, P. K.; FERNANDEZ, F. A. S.; SCHITTINI, G. M.; OLIVEIRA, L. C. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. BiologicalConservation, v. 108, 2002. p. 229-237.

PMMA. Planos Municipais da Mata Atlântica. 2020. Disponível em: <http://pmma.etc.br>. Acesso em 13 abr. 2020.

PMP - Prefeitura Municipal de Paracambi. Nossa História. 2016. Disponível em: <http://www.paracambi.rj.gov.br/historia>. Acesso em: 14 de abr de 2020.

REZENDE, C. L. et al. From hotspot to hotspot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. Perspectives in Ecology and Conservation, v. 16, n. 4, 2018. https://doi.org/10.1016/j.pecon.2018.10.002.

RIBEIRO, M. The Brazilian Atlantic Forest: A Shrinking Biodiversity Hotspot. In: ZACHOS, F. E.; HABEL, J. C. (Eds.). Biodiversity Hotspots. Basel: Springer Nature, 2011. p. 405-434. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20992-5_21.

SANTOS, B. A.; ARROYO-RODRÍGUES, V; MORENO, C. E.; TABARELLI, M. Edge-related loss of tree phylogenetic diversity in the severely fragmented brazilianatlantic forest. Plosone, v. 5, n. 9, 2010.https://doi.org/10.1371/journal.pone.0012625.

SEMADES.Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi-RJ, Paracambi: SEMADES, 2010. 401p.

Serviço Florestal Brasileiro. Inventário Florestal Nacional: Rio de Janeiro: principais resultados. Brasília: MMA, 2018. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/documentos/informacoes-florestais/inventario-florestal-nacional-ifn/resultados-ifn/3993-resultados-ifn-rj-2018/file>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SOSMA. Fundação SOS Mata Atlântica. Mapa do Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar. 2014. Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/mapas_a1>. Acesso em: 10 abr. 2020.

SOUZA, T. F. Interpretação Ambiental da Trilha do Jequitibá-Rosa no Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, RJ (PNMCP). Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2011.

TEIXEIRA, G. M.; FIGUEIREDO, P. H. A.; VALCARCEL, R.; AMORIM, T. A. Regeneração de floresta atlântica sob níveis diferenciados de perturbação antrópica: implicações para restauração. Piracicaba: Scientia Forestalis, v. 42, n, 104, 2014. p. 543-554.

WRI. World Resources Institute. 10 big changes for forests over the last decade.2020. Disponível em: <https://www.wri.org/blog/2020/01/10-big-changes-forests-over-last-decade>. Acesso em: 11 abr. 2020.

WWF. Fundo Mundial para a Natureza. Um Dia no Parque 2019, a maior ação de mobilização e engajamento já realizada pelas Unidades de Conservação no Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?72203/Um-Dia-no-Parque-2019-a-maior-acao-de-mobilizacao-e-engajamento-ja-realizada-pelas-Unidades-de-Conservacao-no-Brasil>. Acesso em: 10 abr. 2020.

ZAÚ, A. S. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos. Floresta e Ambiente, v. 5, n. 1, 1998. p. 160-170.

ZILLER, S. R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras. Ciência Hoje, 2004.

ENCARTE 2
ANÁLISE DA REGIÃO DA UC

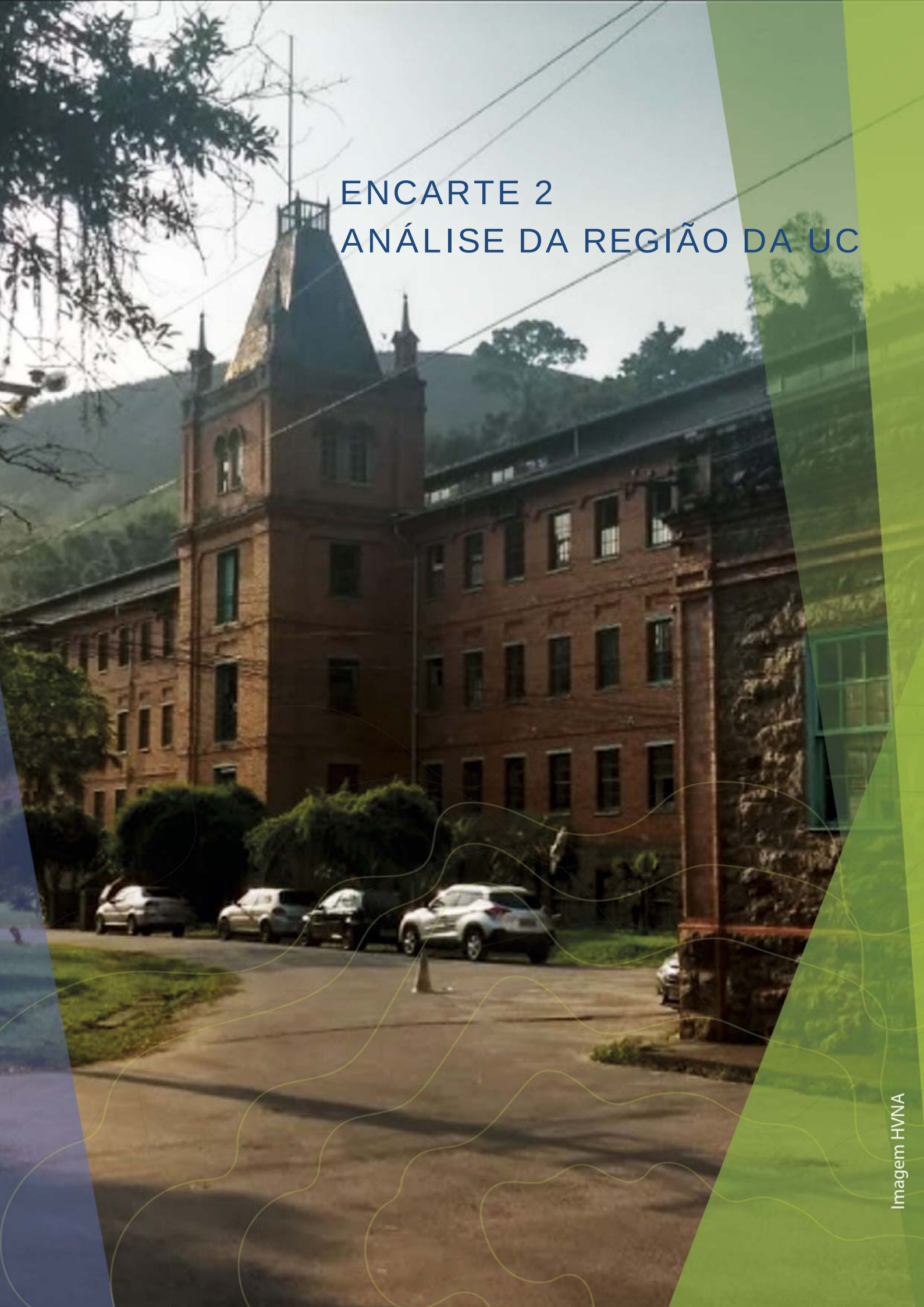


Imagem HVNA

ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (ENCARTE 2)

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO....59
2 ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMC....60
2.1 Ameaças e outras ocorrências na ZA....63
3 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO ENTORNO DO PNMC....71
3.1 Características Físicas da Região do PNMC....71
3.1.1 Geologia....72
3.1.2 Geomorfologia....79
3.1.2.1 Feições do Relevo....81
3.1.2.2 Variação de Altitudes....40
3.1.2.3 Declividade....43
3.1.2.4 Orientação das Encostas....45
3.1.3 Solos....96
3.1.4 Clima....103
3.1.5 Hidrografia....108
3.2 Fragilidade ambiental....114
3.3 Suscetibilidade a movimentos de massa....118
3.4 Flora....122
3.5 Fauna....135
3.5.1 Caracterização Regional....135
4 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO DO ENTORNO....137
4.1 Processo Histórico de Ocupação Humana....137
4.1.1 Paracambi....137
4.1.2 Engenheiro Paulo de Frontin....141
4.1.3 Mendes....142

4.2 Patrimônio Histórico-Cultural e Arqueológico..... 143
4.2.1 Patrimônio Arqueológico..... 144
4.2.2 Atrativos Turísticos e Culturais..... 145
4.2.2.1 Paracambi..... 146
4.2.2.2 Engenheiro Paulo de Frontin..... 150
4.2.2.3 Mendes..... 154
4.2.3 Manifestações Culturais Locais..... 157
4.2.3.1 Paracambi..... 157
4.2.3.2 Engenheiro Paulo de Frontin..... 161
4.2.3.3 Mendes..... 161
5 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA..... 162
5.1 Avaliação do Uso e Ocupação da terra e problemas decorrentes..... 162
5.2 Atividades Agropecuárias..... 170
5.3 Atividades Industriais..... 173
5.4 Comércio e Serviços..... 175
5.5 Estrutura Fundiária..... 175
6 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO ENTORNO..... 179
6.1 Aspectos Populacionais..... 179
6.1.1 Divisão Territorial..... 179
6.1.2 Demografia..... 181
6.1.3 Migrações..... 184
6.1.4 Distribuição da População..... 185
6.1.5 População Economicamente Ativa..... 186
6.1.6 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)..... 187
6.1.7 Trabalho e Fontes de Renda..... 188
6.2 Infraestrutura e Serviços Públicos..... 190
6.2.1 Saúde Pública..... 190
6.2.2 Saneamento Básico..... 196
6.2.3 Educação..... 200
6.2.4 Segurança Pública..... 206
6.2.5 Energia Elétrica..... 207
6.2.6 Sistemas Viários e Meios de Transporte..... 208
6.3 Bairros, Comunidades e Propriedades no Entorno do Parque..... 210
6.3.1 Fábrica..... 211

6.3.2 Raia..... 213
6.3.3 Cascata..... 214
6.3.4 BNH..... 216
6.3.5 Jardim Nova Era..... 217
6.3.6 Costa Verde..... 218
6.3.7 Pacheco, São Lourenço e Ramalho..... 219
6.3.8 Fazendas do Pacheco..... 221
6.3.9 Sítios no Entorno da RJ-127..... 223
6.3.10 Fazenda Retiro..... 224
6.3.11 Bairro Rural São José..... 224
7 VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADADE DE CONSERVAÇÃO..... 227
7.1 Percepção da População sobre os Problemas Socioambientais Locais..... 227
7.2 Conhecimento da População sobre o Parque do Curió..... 228
7.3 Níveis de Participação Social..... 230
8 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DO TURISMO NO ENTORNO DO PNMCP..... 231
8.1 Potencial Turístico em Paracambi..... 232
9 PLANOS CO-LOCALIZADOS..... 238
10 INSTITUIÇÕES E ORG. SOCIAIS COM POTENCIAL DE APOIO AO PARQUE..... 242
10.1 Associação de Moradores e Produtores Rurais de São José e Adjacências..... 243
10.2 Centro Espírita Pai Congo de Cambinda..... 244
10.3 Aldeia Sagrada dos Orixás..... 245
10.4 Paróquia de São Pedro e São Paulo..... 245
10.5 Conselho Municipal de Economia Solidária..... 245
10.6 Associações e/ou Grupos de Artesãos..... 246
10.7 Associações e/ou Grupos de Defesa do Meio Ambiente, Montanhismo e trilhas..... 246
11 BIBLIOGRAFIA..... 247

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Áreas da Zona de Amortecimento do Parque do Curió..... 12
Tabela 2 – Municípios do entorno do PNMC e respectivas regiões hidrográficas..... 109
Tabela 3 – Variação do uso da terra por classes de APPs..... 124
Tabela 4 – Principais Produtos das Lavouras Temporárias, 2018..... 171
Tabela 5 – Principais Produtos Lavouras Permanentes, 2018..... 171
Tabela 6 – Efetivos de Rebanhos (cabeças), 2018..... 172
Tabela 7 – Condição legal das terras na Área de Estudo, 2017..... 176
Tabela 8 – Estrutura fundiária na Área de Estudo, 2017..... 177
Tabela 9 – População Residente, Área Territorial e Densidade Demográfica..... 181
Tabela 10 – População Residente, por Situação de Domicílio..... 183
Tabela 11 – População residente, por naturalidade, em relação aos municípios, 2010..... 185
Tabela 12 – População residente, por sexo, em relação ao município, 2010..... 185
Tabela 13 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por condição de atividade, 2010..... 186
Tabela 14 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), 2010..... 188
Tabela 15 – Classes de Rendimento Nominal Mensal – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, 2010..... 189
Tabela 16 – Domicílios Particulares Permanentes, por Formas de Abastecimento de Água, 2010..... 196
Tabela 17 – Domicílios Particulares Permanentes, por Tipo de Esgotamento Sanitário, 2010..... 198
Tabela 18 – Domicílios Particulares Permanentes, segundo o Destino do Lixo, 2010..... 200
Tabela 19 – Número de Matrículas na Educação Básica na Área de Estudo..... 205
Tabela 20 – Taxa de Alfabetização da População de 5 Anos ou mais de idade (%), 2010.... 206
Tabela 21 – Domicílios Particulares Permanentes por Existência de Energia Elétrica, 2010..... 207

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Área e percentual das maiores classes geológicas do PNMC..... 76
Quadro 2 – Atributos de geomorfologia Paracambi e municípios do entorno do PNMC..... 83
Quadro 3 – Atributos de clima de Paracambi e municípios do entorno do PNMC..... 106
Quadro 4 – Legislação de criação dos municípios da Área de Estudo..... 137
Quadro 5 – Sítios arqueológicos registrados no munícipio de Paracambi..... 145
Quadro 6 – Divisão Geográfica Regional do Estado do Rio de Janeiro..... 180
Quadro 7 – Estabelecimentos de Saúde na Área de Estudo, 2020.....191
Quadro 8 – Estabelecimentos na Educação Básica na Área de Estudo.....201
Quadro 9 – Categoria turística dos municípios da Região do Vale do Café..... 183
Quadro 10 – Características da rede hoteleira no município de Paracambi..... 184
Quadro 11 – Principais leis municipais de Paracambi.....188

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização da Zona de Amortecimento do PNMC..... 62
Figura 2 – Pasto no Sítio Invernada, no bairro rural de São José..... 63
Figura 3 – Foco de queimada próximo ao limite do PNMC..... 64
Figura 4 – Solo exposto e plantação de abóbora ao lado..... 65
Figura 5 – Cultivo de bananas no primeiro setor da ZA..... 65
Figura 6 – Área urbana consolidada do bairro Pacheco..... 66
Figura 7 – Área urbana consolidada do bairro Ramalho..... 66
Figura 8 – Edificações próximas ao PNMC no bairro Pacheco.....67
Figura 9 – Cultivo de banana no Sítio Jardim das Flores.....68
Figura 10 – Cultivo de banana no Sítio dos Barinos..... 68
Figura 11 – Cultivo de banana no Sítio Recando Orvalho da Serra.....69
Figura 12 – Região onde está inserido o Parque e o contraste de áreas montanhosas com áreas mais planas..... 72
Figura 13 – Domínios Tectono-magmáticos do Rio de Janeiro e entorno.....74
Figura 14 – Mapa Geológico do PNMC e entorno.....77
Figura 15 – Serra do Mar na Região Sudeste..... 80
Figura 16 – Imagem de satélite da Serra do Mar na Região Sudeste..... 80
Figura 17 – Mapa Geomorfológico de Paracambi e municípios do entorno do PNMC..... 82
Figura 18 – Proporção das classes do mapa geomorfológico Paracambi e municípios do entorno do PNMC.....83
Figura 19 – Área montanhosa com relevo íngreme em Pacheco, Paracambi..... 85
Figura 20 – Colinas na parte norte do PNMC no bairro Pacheco.....86
Figura 21 – Proporção das classes de altitude (hipsometria) de Paracambi e municípios do entorno do PNMC.....88
Figura 22 – Mapa Hipsométrico de Paracambi e municípios do entorno do PNMC..... 90
Figura 23 – Mapa de declividades de Paracambi e municípios do entorno do PNMC..... 92
Figura 24 – Proporção das declividades de Paracambi e municípios do entorno do PNMC.....93
Figura 25 – Mapa de orientação de encostas de Paracambi e municípios do entorno do PNMC.....95
Figura 26 – Proporção das classes de orientação de encosta de Paracambi e municípios do entorno do PNMC.....96

Figura 27 – Mapa de solos do PNMC e entorno..... 98
Figura 28 – Proporção das classes de clima de Paracambi e municípios do entorno do PNMC..... 105
Figura 29 – Mapa de Clima de Paracambi e municípios do entorno..... 107
Figura 30 – Mapa das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro..... 108
Figura 31 – Região Hidrográfica II – Guandu..... 111
Figura 32 – Rio dos Macacos na área urbana de Paracambi..... 113
Figura 33 – Mapa da Fragilidade Ambiental do PNMC e zona de amortecimento..... 115
Figura 34 – Percentuais das classes de fragilidade ambiental na zona de amortecimento.... 116
Figura 35 – Vertente leste do entorno da UC..... 117
Figura 36 – Áreas ao norte da ZA nas classes de alta e muito alta fragilidade..... 117
Figura 37 – Percentuais das classes de suscetibilidade no entorno do PNMC..... 119
Figura 38 – Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa do PNMC e ZA..... 120
Figura 39 – Uso de serviços da floresta citados pelos entrevistados no Estado do Rio de Janeiro 123
Figura 40 – Localização do PNMC nos Mosaicos de Unidades de Conservação (UCs) independente da classe de proteção (Proteção Integral e/ou Uso Sustentável) e os remanescentes florestais no Estado do Rio de Janeiro..... 126
Figura 41 – Mapa de Uso e Cobertura da Terra de Paracambi e entorno..... 129
Figura 42 – Gráfico de Uso e Cobertura da Terra nos municípios de entorno do PNMC..... 130
Figura 43 – Mapa de Uso e Cobertura da Terra do PNMC e ZA – 2018..... 131
Figura 44 – Gráfico com o quantitativo relativo as classes de cobertura vegetal e uso da terra na zona de amortecimento do PNMC..... 132
Figura 45 – Fazenda Imperial de Santa Cruz..... 138
Figura 46 – Fábrica do Conhecimento..... 144
Figura 47 – Igreja Matriz São Pedro e São Paulo..... 146
Figura 48 – Capela de Nossa Senhora da Conceição..... 147
Figura 49 – Escola de Música Nogueira do Trombone..... 148
Figura 50 – Clube Municipal Cassino..... 150
Figura 51 – Cachoeira da Cascata..... 150
Figura 52 – Queda d'água à montante da Cachoeira da Cascata..... 150
Figura 53 – Castelo dos Riachos..... 151
Figura 54 – Antiga Fábrica Ferrini..... 151
Figura 55 – Túnel Doze Bis..... 153

Figura 56 – Estação Ferroviária..... 153
Figura 57 – Lago Azul..... 154
Figura 58 – Estação Ferroviária Néri Ferreira..... 156
Figura 59 – Ladeira João Vieira..... 157
Figura 60 – Feira da Economia Solidária, na Praça Cara Nova..... 159
Figura 61 – Conversa com artesãs na Casa do Artesão de Paracambi..... 159
Figura 62 – Relógio do Sol, na Praça Cara Nova..... 160
Figura 63 – Brasil Industrial Esporte Clube..... 160
Figura 64 – Classes de uso e ocupação da terra na ZA – 2018..... 162
Figura 65 – Classes de uso e ocupação da terra na ZA – 2010..... 163
Figura 66 – Alteração da classe de pastagem/campo para área florestal, 2010-2018 164
Figura 67 – Área ao norte do PNMC com diminuição das áreas de pastagem/campo..... 164
Figura 68 – Área a leste do PNMC com utilização de pastagem/campo..... 165
Figura 69 – Pastagem/campo, setor norte da ZA..... 166
Figura 70 – Vista da entrada do "Morrinho" para Igreja..... 166
Figura 71 – Edificações no setor norte da ZA, próximas aos limites do PNMC..... 167
Figura 72 – Edificações no setor sul da ZA..... 168
Figura 73 – Alteração da classe de solo exposto, 2010-2018..... 169
Figura 74 – Sítio Sete Fontes..... 170
Figura 75 – Pequena área de cultivo (moita) na Comunidade São José..... 172
Figura 76 – Indústria instalada no distrito industrial de Cabral..... 174
Figura 77 – Taxa de Crescimento Populacional - % a.a..... 182
Figura 78 – Pirâmide etária de Paracambi.....186
Figura 79 – Hospital Municipal Dr. Adalberto da Graça.....194
Figura 80 – MSC Cascata ou USF Cascata.....195
Figura 81 – Posto Municipal de Saúde do Pacheco.....195
Figura 82 – Lançamento de esgoto *in natura* no Rio dos Macacos.....198
Figura 83 – Escola Municipal São José.....203
Figura 84 – Escola Municipal Dr. Carlos Nabuc.....203
Figura 85 – Rodovia RJ-127, na área urbana de Paracambi.....208
Figura 86 – Estação Ferroviária da SuperVia, em Lages..... 209
Figura 87 – Ônibus da Transportes Blanco, no bairro Jardim Nova Era.....210
Figura 88 – Localização dos Bairros Fábrica, Boqueirão e Volta da Faustina.....211
Figura 89 – Localização do Bairro Raia..... 214

Figura 90 – Localização do Bairro Cascata..... 215
Figura 91 – Localização dos Bairros BNH, Costa Verde e Jardim Nova Era..... 217
Figura 92 – Localização do Bairros Pacheco..... 219
Figura 93 – Localização do São Lourenço e Ramalho..... 220
Figura 94 – Localização das Fazendas do Pacheco.....221
Figura 95 – Localização dos Sítios no Entorno da RJ-127..... 223
Figura 96 – Localização da Fazenda Retiro.....224
Figura 97 – Localização do Bairro Rural São José..... 225
Figura 98 – Centro Espírita Pai Congo de Cambinda, no bairro Vila Nova do Sabugo..... 244

1. APRESENTAÇÃO

O documento a seguir detalhado constitui-se no Encarte 2 da Revisão do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi (PNMC), Unidade de Conservação (UC) Municipal, sob a gestão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Paracambi, RJ.

Tem por objetivo apresentar e discutir a caracterização da região onde está inserido o Parque, com destaque para sua Zona de Amortecimento. Nele contém: as características físico-ambientais de Paracambi e municípios do entorno; as características culturais e históricas dessa região; os diferentes usos e ocupações dados ao solo e as consequências ambientais decorrentes desses usos; as características da população; a visão das comunidades da região sobre o Parque; as alternativas de desenvolvimento econômico sustentável para essa região; a legislação, nas diferentes esferas de atuação, principalmente municipal, que deverá nortear o manejo e a gestão do Parque; e o potencial de apoio regional para o PNMC.

Devem ser ressaltados dois aspectos importantes: (a) que os procedimentos metodológicos relacionados à elaboração do conteúdo de parte deste encarte, e dos demais que compõem o presente Plano de Manejo, são apresentados, em geral, no início da descrição dos aspectos caracterizados e/ou comentados; (b) procurou-se manter, na presente revisão do Plano, parte das informações e dados constantes da primeira versão, na medida em que aqueles ainda se mantenham atuais (a exemplo da geologia e geomorfologia), mesmo tendo passados 10 anos de sua identificação e análise.

2. ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMC

Inicialmente, é importante ressaltar que, por se tratar de uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral a nível municipal, sua área deve estar integralmente inserida no território do município de Paracambi. Assim como a área da UC, na época, os limites da Zona de Amortecimento (ZA) foram definidos por alguns critérios estabelecidos em conjunto com técnicos responsáveis na elaboração do primeiro Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi (SEMADES), pela Secretaria Municipal de Planejamento de Paracambi e pelos diversos atores sociais participantes das oficinas de planejamento que foram realizadas ao longo da elaboração do documento (SEMADES, 2010).

Contudo, para definição dos limites do PNMC e da ZA, na época de elaboração do primeiro Plano de Manejo, adotou-se como critério o limite municipal da divisão do IBGE, publicado em 2005, ou seja, um limite municipal antigo, que não condiz com o limite municipal atual de Paracambi, publicado pelo IBGE, em 2016. Isso quer dizer que os limites do PNMC e, principalmente, da ZA aqui em questão, não se enquadram integralmente dentro dos limites de Paracambi, extrapolando algumas áreas para os municípios de Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin.

Diante deste conflito territorial, a SEMADES, junto com o Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONDEMA), precisam adequar os atuais limites da ZA do PNMC, com base no atual limite do município de Paracambi (IBGE, 2016), pois, por se tratar de uma UC municipal, não cabe a administração de áreas que estejam fora de seus limites municipais.

Na Tabela 1, a seguir, apresenta o quantitativo das áreas da ZA que estão fora do município de Paracambi.

Tabela 1 – Áreas da Zona de Amortecimento do Parque do Curió (HVNA, 2020).

Área da ZA (ha)	Área ZA (km²)	Fora de Paracambi (ha)	Percentual em relação à Área total da ZA (ha)
955	**9,55**	**15**	**1,57**

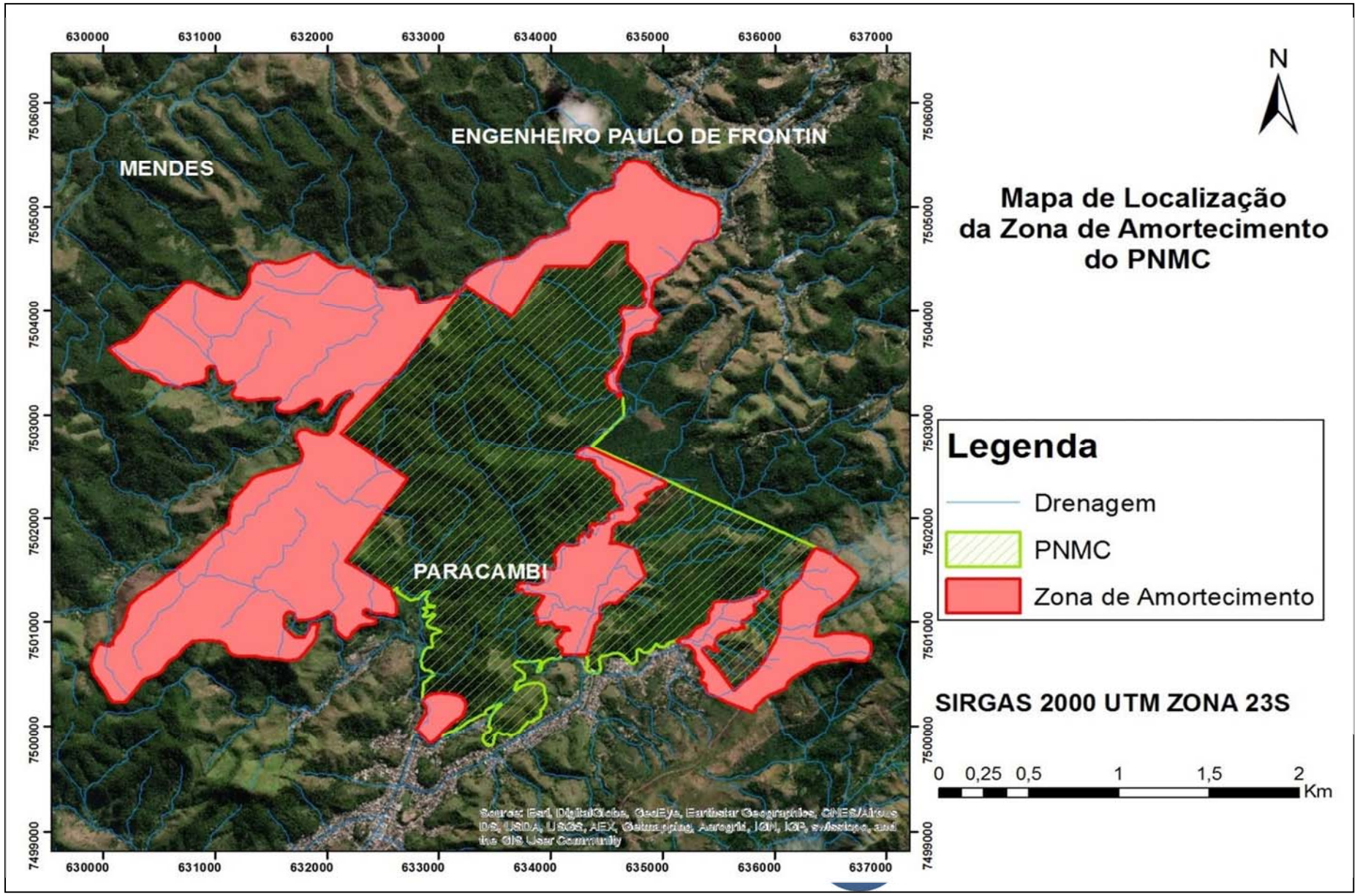
De acordo com o primeiro Plano de Manejo (SEMADES, 2010), dentre os outros critérios, além do limite municipal, que foram adotados na delimitação da área da ZA, estão: o mapa de uso e cobertura do solo, elaborado na época, com intuito de evitar que áreas urbanas consolidadas fossem inseridas; as especificações do Plano Diretor da época (atualmente revisado), na intenção de não anexar áreas urbanas com propósitos e vocações que divergem dos objetivos da ZA (com a exceção do Ramalho, São Lourenço e Pacheco, e a parte central onde passa a RJ-127, que conecta os dois fragmentos do Parque); os limites das bacias hidrográficas; os fragmentos de mata no entorno da UC, associados aos divisores de água, cotas altimétricas e rios; a anexação de áreas de pasto, com objetivo de eventual recuperação florestal; e, por último, a anexação da área da Fábrica de Conhecimento, que apesar de ser uma área urbana, ali está localizada a SEMADES, que possui um importante papel na gestão e conservação do Parque, e onde futuramente abrigará o Centro de Visitantes e a Sede da Guarda Florestal do Parque.

De forma semelhante ao que ocorre com o critério municipal, cabe a SEMADES, junto com o CONDEMA, também avaliarem o limite da ZA, baseando-se, sobretudo, nos critérios de mapeamento do uso e cobertura do solo que foi atualizado na presente revisão do Plano de Manejo e através do Plano Diretor revisado (XINGU; ARCADIS, 2019).

Portanto, mesmo diante da atualização de alguns critérios que foram adotados para delimitação da ZA do primeiro Plano de Manejo, o limite da ZA que continua em vigência é aquele elaborado no primeiro documento (SEMADES, 2010), no qual permite identificar cinco áreas descontínuas no entorno do PNMC, aqui chamadas de setores, que somadas possuem 955 hectares (9,55 Km²), conforme pode ser observado na Figura 1.

O primeiro setor localiza-se na porção oeste do PNMC e é o maior em área, com 613 hectares; o segundo situa-se na porção norte, compreendendo os bairros Pacheco, São Lourenço e Ramalho e abrange uma área de 141 hectares; o terceiro setor fica na parte central, por onde passa a rodovia RJ-127, abrangendo uma área de 91 hectares, que conecta os dois fragmentos florestais do Parque; o quarto setor fica na porção sul do PNMC, onde fica situada a Fábrica de Conhecimento e abrange uma área de apenas 13 hectares; e o quinto setor localizado na porção leste do Parque, com uma área correspondente a 97 hectares.

Figura 1 – Mapa de localização da Zona de Amortecimento do PNMC (HVNA, 2020).



2.1. Ameaças e outras ocorrências na ZA

O Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) possui território dividido em dois fragmentos florestais, uma Zona de Amortecimento (ZA) subdividida em cinco setores e consequentemente apresenta uma fronteira sob forte pressão antrópica. Problemas como tráfego de veículos, avanço da agropecuária, expansão da ocupação irregular, caça, queimadas, poluição dos recursos hídricos, entre outros, são encontrados na ZA do PNMC.

Neste item, portanto, são abordadas algumas situações ambientais encontradas na ZA do PNMC, que podem impactar negativamente na conservação dos fragmentos florestais inseridos no interior da Unidade de Conservação (UC), que se tornam desafios a serem enfrentados por sua gestão na tentativa de mitigá-los. Neste sentido, a seguir, serão analisados, em particular, os diferentes impactos potenciais identificados em campo, em cada um dos cinco setores da ZA.

No primeiro setor, o maior em área, localizado na porção oeste do PNMC, um dos principais problemas identificados foi existência de grandes extensões de terra cobertas por pastagens (Figura 2). A existência por si de pastagens não é um problema, porém analisando de forma integrada o meio ambiente, a substituição das florestas por pastos gera uma fragmentação da floresta e implica na formação de uma borda florestal, que é o contato entre a área antrópica e o fragmento de vegetação natural. Este contato gera mudanças nas condições de luminosidade, temperatura e umidade, que são fatores condicionantes do estado da vegetação e, consequentemente, alteram a composição florística da borda do fragmento em relação ao seu interior.

Figura 2 – Pasto no Sítio Invernada, no bairro rural de São José (HVNA, 2020).



Outro problema comum neste setor são os incêndios ou queimadas (Figura 3) que, em grande parte, está relacionada à renovação da pastagem. A maioria das queimadas é de origem antrópica (intencionais), trazem impactos negativos ao meio ambiente e geralmente são de difícil controle, podendo se alastrar para áreas de mata da ZA e até mesmo do PNMC, uma vez que são provocadas sem práticas adequadas que assegurariam a conservação do local.

Figura 3 – Foco de queimada próximo ao limite do PNMC (HVNA, 2020).



Na Figura 4, é possível identificar a presença de cultivos agrícolas (abóbora), em meio a áreas de floresta, gerando a degradação da floresta encontrada na borda do fragmento florestal. Também é possível identificar a presença de solos desprotegidos, que podem desencadear processos erosivos. Vale a pena ressaltar que a mudança no uso e cobertura da terra influencia diretamente, em menor ou maior grau, o processo de infiltração, pois dependendo do tipo de uso e cobertura da terra pode tender a aumentar ou reduzir a capacidade de infiltração do solo e, consequentemente, gerar impactos, como é o caso do aumento da erosão superficial em solos expostos.

Outra ameaça existente, neste setor da ZA, e identificada em campo, é desmatamento para o plantio de bananas, com o agravante de estar sendo feito na direção do Parque (Figura 5). É importante um processo de fiscalização intenso nessa área para impedir o avanço desta atividade.

Figura 4 – Solo exposto e plantação de abóbora ao lado (HVNA, 2020).



Figura 5 – Cultivo de bananas no primeiro setor da ZA (HVNA, 2020).



O segundo setor, que está situado na porção norte do PNMC, inclui os bairros Pacheco e São Lourenço, que apesar de serem áreas urbanas consolidadas (Figuras 6 e 7),

classificadas como Zonas de Qualificação Urbana[1] e de Ocupação Controlada[2] da Macrozona Urbana, segundo o Plano Diretor atual (XINGU; ARCADIS, 2019) estão próximas ao limite do Parque, tendo grande potencial para gerar impactos que atinjam o interior do PNMC.

Figura 6 – Área urbana consolidada do bairro Pacheco (HVNA, 2020).



Figura 7 – Área urbana consolidada do bairro Ramalho (HVNA, 2020).



O impacto gerado neste setor da ZA está muito relacionado à falta de infraestrutura

[1] Áreas com necessidade de reintegração à mancha urbana, que demandam investimentos em infraestrutura urbana (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, na instalação de equipamentos públicos, de áreas verdes), incentivando a diversificação de usos não residenciais de pequeno porte.

[2] Abrange áreas caracterizadas pela presença de alta suscetibilidade a erosão e movimentos gravitacionais de massa ou de outras características físicas associadas à risco do meio físico e biótico.

urbana (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo), pois a falta de saneamento é o maior causador da poluição dos cursos d'água que atravessam os bairros e adentram os limites do PNMC. O Rio dos Macacos é um exemplo de curso d'água que recebe todo esgoto doméstico produzido pelos bairros do norte de Paracambi e até mesmo do município de Engenheiro Paulo de Frontin. A poluição dos recursos hídricos também afeta o potencial turístico do Parque, visto que algumas cachoeiras e quedas d'água existentes no interior da UC poderiam ser aproveitados como atrativos ecoturísticos do Parque se estivessem limpas.

Outro problema constatado em campo e no mapeamento de uso e cobertura do solo foi a expansão da ocupação irregular em direção ao limite do PNMC (Figura 8), principalmente, no bairro Pacheco, tornando-o um potencial conflito com os objetivos da UC. O avanço da ocupação, além de ser um risco à conservação, é um risco à vida das pessoas que constroem suas casas em áreas de alta suscetibilidade a deslizamentos. É necessária uma fiscalização permanente por parte da gestão do Parque a fim de evitar que a comunidade do entorno avance sobre as áreas de mata da UC.

Figura 8 – Edificações próximas ao PNMC no bairro Pacheco (HVNA, 2020).



No terceiro setor, que liga os dois fragmentos florestais do PNMC, a presença da rodovia RJ-127, cruzando os dois fragmentos (oeste e leste), já apresenta por si só um impacto e pode ao longo tempo se tornar um vetor de urbanização advinda da tendência natural da valorização do entorno da rodovia. Neste sentido, a gestão do Parque tem um grande desafio na tentativa de controlar e fiscalizar a ocupação nessa região.

É uma área com onze sítios ao longo da RJ-127, onde são desenvolvidos diferentes tipos de atividades (cultivo de banana, criação de cavalos, cultivo de plantas medicinais e

legumes, geração de energia etc.) e torna-se de extrema relevância para gestão do Parque ter uma convivência harmônica com os proprietários desses sítios a fim de mitigar os conflitos existentes e possam desenvolver atividades de maneira sustentável condizentes com os objetivos da UC, ampliando a conectividade entres os dois fragmentos vegetacionais do PNMC.

Neste setor, foi verificado em campo que a maioria das propriedades desenvolve o cultivo de banana (Figuras 9, 10 e 11), o que demanda, por parte da gestão do PNMC, uma atenção específica em termos de monitoramento e demarcação a fim de evitar conflitos.

Figura 9 – Cultivo de banana no Sítio Jardim das Flores (HVNA, 2020).



Figura 10 – Cultivo de banana no Sítio dos Barinos (HVNA, 2020).



Figura 11 – Cultivo de banana no Sítio Recando Orvalho da Serra (HVNA, 2020).



As propriedades rurais são também responsáveis pela poluição dos cursos d'água inseridos dentro do PNMC, pois todas elas não possuem fossas sépticas, lançando o esgoto doméstico sem tratamento diretamente nos córregos e rios. Esse mesmo setor da ZA, é considerado um ponto crítico de atropelamento de animais silvestres (gambás) ao longo da rodovia RJ-127. Conforme relatado na fala dos moradores da região, o atropelamento de animais é algo que ocorre de maneira frequente.

Em relação às queimadas, não foi constatado em campo nenhum indício de focos de queimada e a maioria dos sitiantes relatou que houve redução das mesmas, sendo utilizada apenas por uma parte pequena dos produtores de gado da região para renovação da pastagem. Mesmo porque, a região possui poucas propriedades com atividade pecuária e a fiscalização realizada pelo IBAMA tornou- se frequente nas áreas lindeiras à rodovia RJ-127.

Outra questão importante dessa parte da ZA é a presença de um gasoduto da Companhia Estadual de Gás (CEG), concessionária de distribuição de gás no Estado do Rio de Janeiro. Este gasoduto, que abastece a 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.

Neste setor da ZA foram, também, foram identificados nas pesquisas de campo locais de despejo de lixo e entulhos nas margens da rodovia RJ-127, que funciona como porta de entrada de caçadores para dentro do Parque, além de possuir uma entrada que dá acesso à trilha Taquarais, que funciona como uma das rotas para prática de moto de trilha,

atividade esta que gera um grande impacto negativo ao longo das trilhas.

O quarto setor da ZA, localizado na porção leste do PNMC, possui a maior parte dos seus limites associados a divisores de água, com exceção da parte norte, cujos limites são definidos pelo limite do município de Engenheiro Paulo de Frontin. A maior parte da área desse setor da ZA é coberta por pastagens, por onde passa a um trecho da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), sendo os fragmentos florestais pouco expressivos. Alguns moradores da região relataram que a ferrovia utiliza um agroquímico para controle das gramíneas ao longo dos trilhos.

É importante ressaltar que essas áreas de pastagens podem se tornar alvos importantes de programas de reflorestamento por parte da gestão do Parque, no intuito de ampliar a área florestada por meio de reflorestamento do entorno e reduzir o efeito borda entre os fragmentos do interior do PNMC e ZA.

Quanto às edificações, essa porção da ZA apresenta uma sede de fazenda, em sua parte leste, além de algumas casas a oeste. Devido à proximidade dessas construções em relação ao PNMC, é essencial o estabelecimento de diálogo com os proprietários e/ou moradores dessas propriedades com a gestão do Parque, para que não haja conflitos.

Por último, o quinto setor está localizado na porção sul do PNMC e possui área delimitada pela propriedade da Fábrica de Conhecimento. Esta área possui um importante papel na fiscalização do Parque, não só pela proximidade, mas também por estar situada a SEMADES, órgão responsável pela gestão do Parque. Este setor também abriga instituições de ensino que podem contribuir com a conservação da UC e onde será construído a Sede, Centro de Visitantes do PNMC e a Central de Fiscalização da Guarda Ambiental.

3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO ENTORNO DO PNMC

Para caracterização ambiental da região onde está inserido o PNMC, foi definido o recorte espacial tendo como referências a noroeste o município de Pinheiral (-22,49; -44,03), a sudoeste Piraí (-22,79; -44,03), a sudeste Queimados e Nova Iguaçu (-22,79; -43,58), e a nordeste Engenheiro Paulo de Frontin (-22,49; -43,58), a partir dos limites municipais disponibilizados como vetores na escala de 1:25.000 da Base Cartográfica do Estado do Rio de Janeiro do IBGE (2018a). A escolha dessa área de abrangência para o estudo do Parque está relacionada à própria localização do Parque, que está inserido no sopé e nas escarpas da Serra do Mar. Além disso, outros aspectos físicos, como hidrografia, geologia, geomorfologia e clima possuem relação com os municípios definidos como referência para o recorte espacial da presente análise possuindo maior influência sobre esta unidade de conservação.

O município de Paracambi faz parte da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Segundo o IBGE, no Censo Demográfico de 2010 o município possuía 47.124 habitantes e população estimada para o ano de 2019 de 52.257 habitantes (IBGE, 2020). Segundo a SEMADES (2010), o PNMC está localizado na borda dos principais remanescentes florestais de Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro, tendo papel de destaque na conectividade florestal. Estas especificidades regionais são importantes para se entender a relação do Parque com o seu entorno e que serão discutidas neste item.

3.1. Características Físicas da Região do PNMC

Por estar localizada no sopé das escarpas da Serra do Mar, a paisagem que abrange o Parque possui um contraste entre as porções montanhosas de encostas íngremes com desnivelamentos topográficos evidentes, e as áreas mais baixas, formadas por colinas e pelas planícies aluviais (Figura 12). Estas feições de relevo evidenciam os processos geológicos e geomorfológicos que formaram a região.

Figura 12 – Região onde está inserido o Parque e o contraste de áreas montanhosas com áreas mais planas (HVNA, 2020).



3.1.1. Geologia

O mapeamento da geologia da região de Paracambi foi realizado a partir dos limites municipais disponibilizados como vetores pelo IBGE (2018a), na escala de 1:25.000 através da Base Cartográfica do Estado do Rio de Janeiro e dos tipos das classes geológicas disponibilizadas como vetores pelo CPRM (2007), na escala de 1:400.000.

A configuração da paisagem do sudeste brasileiro é resultado da evolução morfotectônica a partir do processo de separação do continente sul-americano, no Mesozóico, em decorrência de um processo distensivo. Esse processo foi responsável por um soerguimento regional, no Mesozóico-Paleogeno, seguido de grandes desnivelamentos de blocos através de falhas responsáveis pela individualização das serras ancestrais do Mar e da Mantiqueira.

A área do entorno do PNMC está inserida na unidade dos cinturões orogênicos do relevo brasileiro, nos planaltos e serras do atlântico leste sudeste, fazendo parte do continente sul-americano, sendo estruturado sobre rochas metamórficas pré-cambrianas (de idade arqueana: 2.500 a 4.000 Ma, associados a unidades proterozóicas de 570 a 2.500

Ma, representadas por faixas de dobramentos, coberturas sedimentares, vulcânicas e diversos gratinóides), sendo exposto em três extensos escudos, separados por coberturas fanerozóicas (570 a atualmente): o Escudo das Guianas, Escudo Brasil-Central e Escudo Atlântico, sendo esses escudos representados em 36% de área no Brasil. Essas coberturas fanerozóicas se desenvolveram, principalmente, a partir do Ordoviciano-Siluriano (410 a 500 Ma) em condições de estabilidade da plataforma: são coberturas sedimentares e vulcânicas que preencheram especialmente três extensas bacias: Amazonas, Parnaíba e Paraná.

Grande parte das rochas e estruturas que sustentam as formas do relevo brasileiro é anterior à atual configuração do continente sul-americano, que passou a ter a sua forma após a orogênese andina e a abertura do Oceano Atlântico, a partir do Mesozóico (ROSS, 2011).

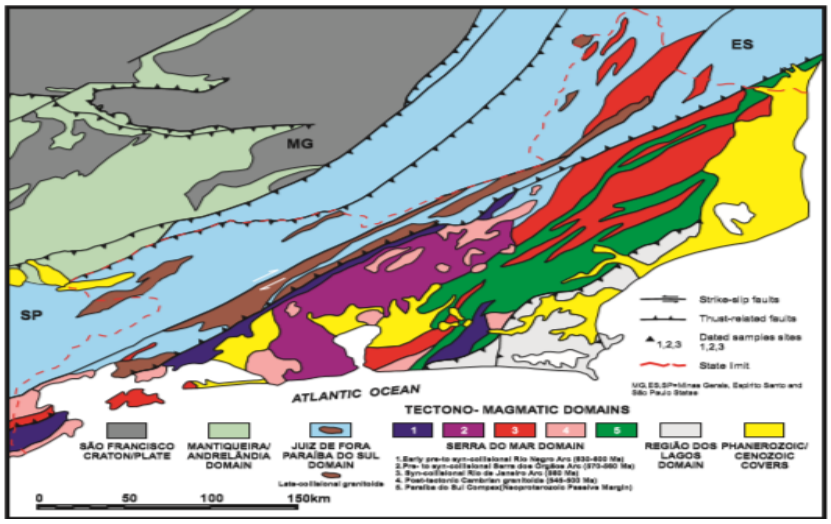
Na costa leste brasileira, as rochas são formadas a partir de movimentos magmáticos do início do Plestoceno, de aproximadamente 1,6 a 2 bilhões de anos. Devido às altas temperaturas e pressões na crosta terrestre, esse material foi dando origem a rochas cristalinas resistentes. Com essas condições, são estruturados minerais organizados, em especial quartzos, que possuem uma característica muito resistente ao intemperismo, formando rochas com poucas fraquezas. Assim sendo, o embasamento cristalino que forma as serras do litoral brasileiro é bastante resistente à dissecação.

A Província Mantiqueira representa um sistema orogênico neoproterozóico situado no sul e sudeste do Brasil. Englobam os orógenos Araçuaí, Ribeira, Brasil meridional, Dom Feliciano e São Gabriel se estendendo desde o sul do Estado da Bahia até o Estado do Rio de Grande do Sul, delineando uma faixa de direção NE-SW, com mais de 3.000 km de comprimento.

A evolução policíclica é confirmada com o retrabalhamento envolvendo transformações metamórficas, migmatização, intrusões ácidas, dobramentos, cisalhamentos e rejuvenescimentos isótopos. Esse retrabalhamento não foi geral e nem uniforme, e se as unidades antigas eram diversificadas, suas fisionomias ganharam ainda mais variações. Na Província Mantiqueira, poucas áreas se mantiveram intactas, em forma de blocos, faixas e núcleos, como o Complexo Granulítico Santa Catarina ou a sequência de Búzios, no Estado do Rio de Janeiro. Outras áreas passaram por transformações, como aquelas com abundância em granitóides e com intensa migmatização, sendo consideradas como unidades estatigráficas.

A estrutura geotectônica da Região Sudeste do Brasil é formada por um núcleo estável no Neoproterozóico, designado de Cráton do São Francisco (CSF), circundado por orógenos instalados no neoproterozóico, durante a Orogênse Brasiliana/Pan-Africana, cuja estabilização possui importante função na aglutinação deste setor na Gonduana. Esses orógenos foram inicialmente designados de Faixa Brasília a oeste, Faixa Ribeira a sul-sudeste e Faixa Araçuaí a leste (Figura 13).

Figura 13 – Domínios Tectono-magmáticos do Rio de Janeiro e entorno (CPRM, 2001).



A Faixa Ribeira constitui a unidade geotectônica do Neoproterozóico, na qual o Estado do Rio de Janeiro localiza-se na porção interna deste cinturão. Dessa maneira, a compartimentação tectônica dos terrenos que compõem a geologia deste Estado está relacionada à evolução tectono-matemórfica da Faixa Ribeira (CPRM, 2001).

Esta evolução orogênica é a mais recente no cenário das colagens brasilianas/panafricanas do segmento crustal considerado, sendo responsável pela deformação, metamorfismo magmatismo e articulação dos diversos terrenos.

A região onde o PNMC está localizado situa-se entre o Domínio tectono-magmático da Serra do Mar e a cobertura Fanerozóica a Cenozóica que corresponde às áreas dominadas por sedimentos atualmente. O Domínio da Serra do Mar ocupa a região centro-oriental do estado, sendo composta por uma sucessão de arcos magmáticos mostrando importante polaridade temporal e composicional de oeste para leste (CPRM, 2001). Mais especificamente entre o Arco pré a sincolisional da Serra dos Órgãos, de formação datada entre a 570 a 560 Ma.

Na Serra do Mar, o PNMC está no domínio denominado Suíte Serra das Araras, que se estende nos sentido SW-NE, com aproximadamente 300 km de extensão desde a cidade de Itaperuna, a nordeste, até o extremo sudoeste do estado, na cidade de Angra dos Reis passando pela represa Ribeirão das Lajes (CPRM, 2001). Mais especificamente, o entorno do PNMC está situado na região fisiográfica denominada Bloco Piraí, elaborado no âmbito do Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro. Em 1996 essas informações foram consolidadas no texto "Sinopse Geológica do Estado do Rio de Janeiro, na escala de 1:400.000, acompanhado do mapa de integração, disponíveis no DRM-RJ para consulta e aquisição (DRM, 1996).

Com relação à estrutura geológica, são corpos com expressão batolítica, estrutura foliada (extensos falhamentos escalonados, dissecados por processos erosivos, formando contrafortes da Serra do Mar relativamente baixos, quando são comparados com feições semelhantes dessa serra em outras áreas) e posicionamento em níveis mesozonais, de fácies anfibolito médio e superior.

As rochas deste substrato são, na maior parte, muito antigas, com predominância do período pré-cambriano. Os granitos e gnaisses dominam a escarpa da Serra do Mar na região, sendo que os granitos são observados em 26,6% desta serra. Estão concentradas na área do entorno como também no interior do PNMC, alcançando o topo da serra, como áreas superiores situadas no vale do rio Paraíba do Sul. Os gnaisses que formam o embasamento rochoso da área em 33,2% e estão concentrados no entorno do reservatório de Ribeirão das Lajes e da sede do município de Piraí, a sudoeste do Parque. Existe ainda uma faixa deste tipo de rocha avançando para a porção norte Parque e um trecho de serra, a nordeste da UC, no divisor de águas entre os rios Santana e Sacra Família, que também é formada por gnaisses. Esta última formação de gnaisse é a mais próxima do Parque (SEMADES, 2010).

No Quadro 1 estão as classes geológicas com as maiores extensões em hectares e seus respectivos percentuais de área. Optou-se por demonstrar apenas as principais litologias que, somadas, dominam 79,2% da área do PNMC e entorno, pois o restante das classes estão abaixo dos 5% de área.

Quadro 1 – Área e percentual das maiores classes geológicas do PNMC (HVNA, 2020).

Litologia	Área (ha)	Percentual
Gnaisse	129.817	33,2%
Granito	103.918	26,6%
Areia/Argila/Silte	43.145	11,0%
Granitóide	32.991	8,4%

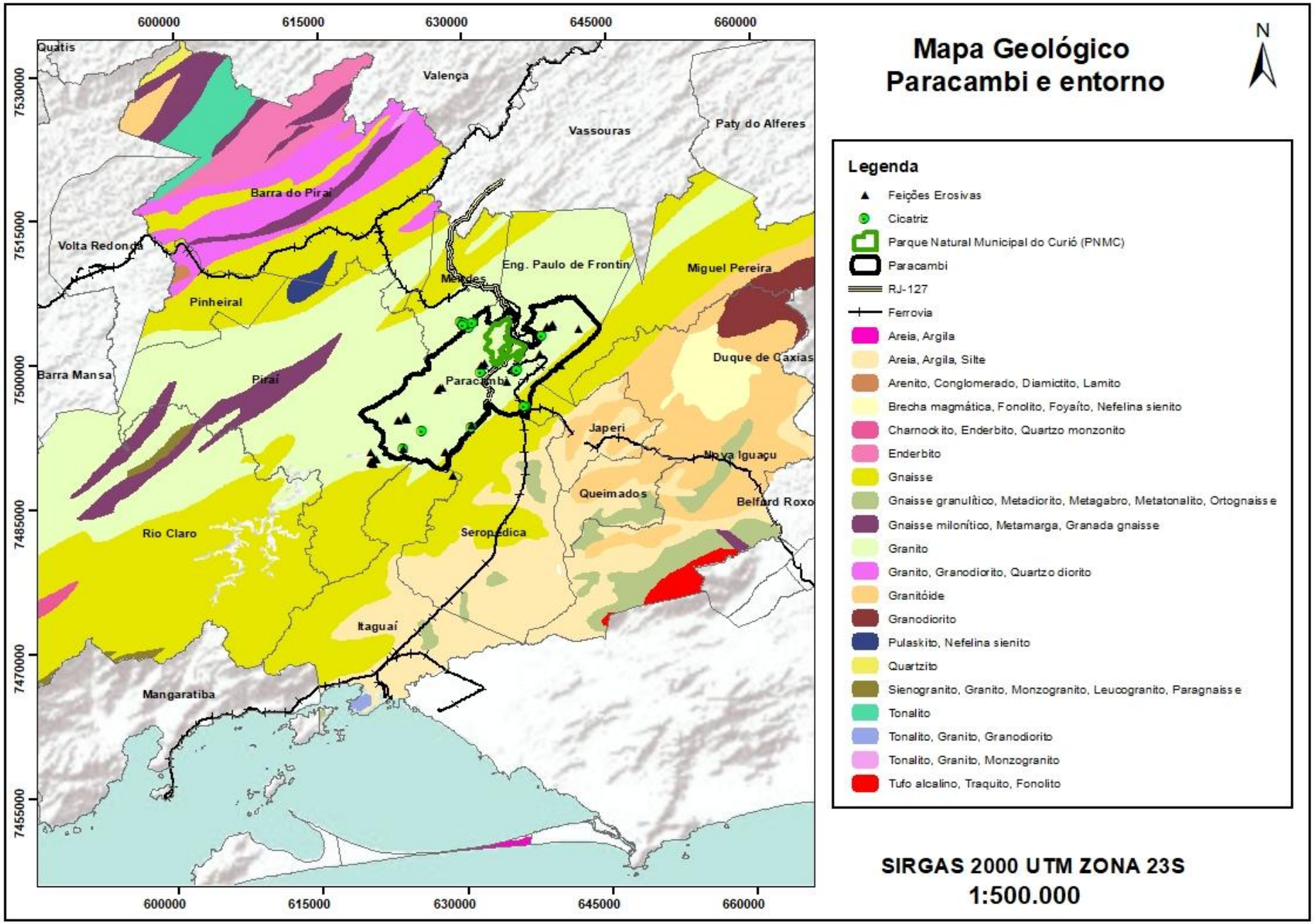
Os gnaisses são encontrados no extremo noroeste da região de recorte do estudo, no entorno da Serra de Tomazes. Esta serra situada no município de Piraí constitui um maciço alcalino com rochas de idade mesozóica ou terciária presumida, portanto, mais recentes que o restante do embasamento rochoso (PLANEP, 2007). A Figura 14 apresenta o mapa geológico do PNMC e região do entorno.

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 que possuem aspecto radial enquanto estão sobre as rochas alcalinas. 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.

Segundo o projeto Carta Geológica do estado do Rio de Janeiro elaborada 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.

Figura 14 – Mapa Geológico do PNMC e entorno. Adaptado de CPRM (2007) e IBGE (2018a)



Os agrupamentos mais antigos apresentam as duas unidades de grau metamórfico mais elevado: Unidade Monte Verde e Unidade Três Ilhas. Outro agrupamento inclui a Unidade Itaocara e compreende paragnaisses metamorfisados na fácies de anfibólito e os migmatitos e gnaisse granítico a eles associados. A Unidade Itaocara foi mapeada, neste mesmo trabalho, nas subunidades anfibólio gnaisse, milonito gnaisse, migmatito e gnaisse 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 se situa relativamente distante do PNMC (SEMADES, 2010).

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 mezosóicas, 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 PNMC, 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 serem maiores, já que há uma redução na energia da água que desce da serra, havendo o acúmulo de sedimentos (SEMADES, *op. cit.*).

A região do PNMC e entorno ainda apresenta áreas de ocorrências erosivas, já que são identificadas algumas feições erosivas (ravinas) e cicatrizes de movimentos de massa (deslizamentos), conforme mapa da Geologia do PNMC e entorno (Figura 14) citado anteriormente. Esses eventos podem estar relacionados com a declividade do terreno, as características do solo, a pluviosidade como também a outros aspectos naturais da região, podendo ainda estar relacionado com possíveis alterações no uso e cobertura da terra a partir da influência das atividades antrópicas.

3.1.2. Geomorfologia

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Governo do Estado do Rio de Janeiro disponibilizou, por acesso livre, arquivos vetoriais em formato *shapefile*, inclusive o de geomorfologia (INEA, 2019), que foi baixado e recortado para geração do mapa de geomorfologia de Paracambi e dos 12 municípios do entorno.

O mapa de geomorfologia de Paracambi e de seu entorno foi gerado a partir das camadas de curvas de nível, drenagens, pontos cotados altimétricos e dos limites municipais de Paracambi e 12 municípios do entorno (IBGE, 2018a). Foi gerado um Modelo Digital de Elevação Hidrologicamente Consistente (MDEHC), que foi reprojetado para SIRGAS 2000 UTM zona 23S e utilizado para estimar variação de altitude, declividade e orientação de encostas.

O relevo evolui de acordo com as relações entre o embasamento geológico, ou sistema crosta-manto, que refletem no estado térmico da crosta; os eventos tectônicos; e os processos exógenos: clima, tectônica e biologia (HACKSPACHER, 2011).

Sobre a formação do relevo brasileiro, Ross (2016) ressalta que:

> "*Grande parte das rochas e estruturas que sustentam as formas do relevo brasileiro são anteriores à atual configuração do continente sul-americano, que passou a ter o formato atual com os efeitos da orogenia andina que por sua vez é associada à abertura do Oceano Atlântico, a partir do Jurássico (130Ma)*" (ROSS, op. cit.).

Portanto, as Serras da Mantiqueira, do Mar, os maciços litorâneos e as ilhas costeiras são "degraus" resultantes de falhamentos escalonados e basculhados para o Norte (ASMUS; FERRARI, 1978). 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 (SEMADES, 2010), marcando a paisagem da costa brasileira onde se localiza o PNMC.

Para auxiliar no planejamento e na conservação do bioma Mata Atlântica, foram propostas 15 ecorregiões, terrestres e/ou aquáticas, que abrigam um conjunto distinto de comunidades naturais compartilhando biodiversidade, condições ambientais e processos ecológicos. A Ecorregião Serra do Mar compreende a Floresta Ombrófila Densa nas regiões sul e sudeste do Brasil, os campos de altitude e as formações costeiras de mangue e

restinga. Ocorre nos estados de MG, RJ, SP, PR, SC e RS, em mais de 400 municípios (RBMA, 2017), como apresentado nas Figuras 15 e 16.

Figura 15 – Serra do Mar na Região Sudeste (WWF, 2011).

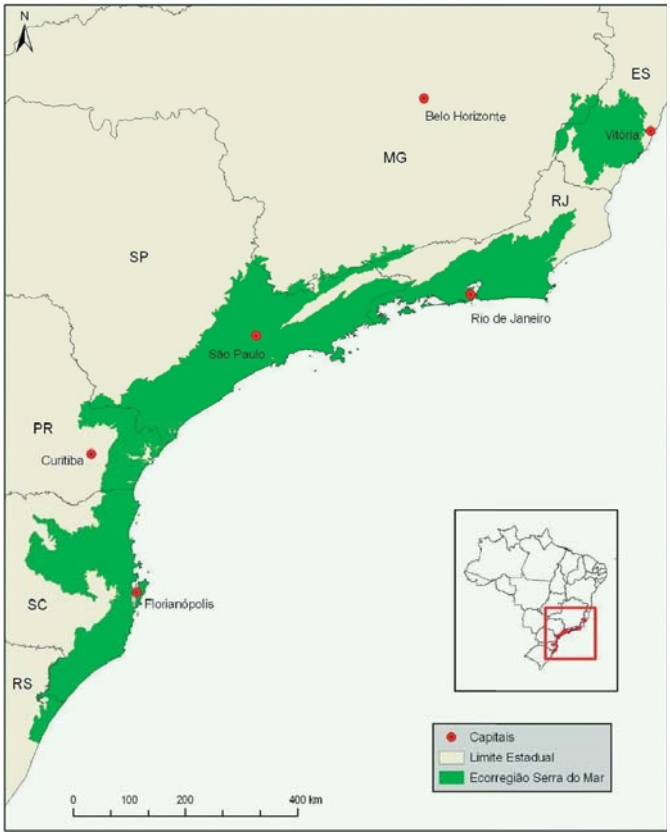


Figura 16 – Imagem de satélite da Serra do Mar na Região Sudeste (WWF, 2012).



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 do Rio de Janeiro) e a nordeste do PNMC (da cadeia de montanhas 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 (SEMADES, 2010).

A área de Paracambi e entorno é parte da Serra das Araras, mas possui denominações locais. Há a 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 (SEMADES, *op. cit.*).

3.1.2.1. 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 da área de estudo (SEMADES, *op. cit.*).

O mapa geomorfológico produzido com dados do INEA (2019) para Paracambi e 12 municípios do entorno apresentou 35,5% de formação de colinas, 23,1% de planícies fluviais e flúvio-marinhas, 14,9% de morros, 14,3% de serras escarpadas, 11,7% de serras isoladas e locais e 0,3% de cordões arenosos e restingas, essa última localizada na parte costeira de Itaguaí (Figuras 17 e 18 e Quadro 2).

Figura 17 – Mapa Geomorfológico de Paracambi e municípios do entorno do PNMC. Adaptado de INEA (2019).

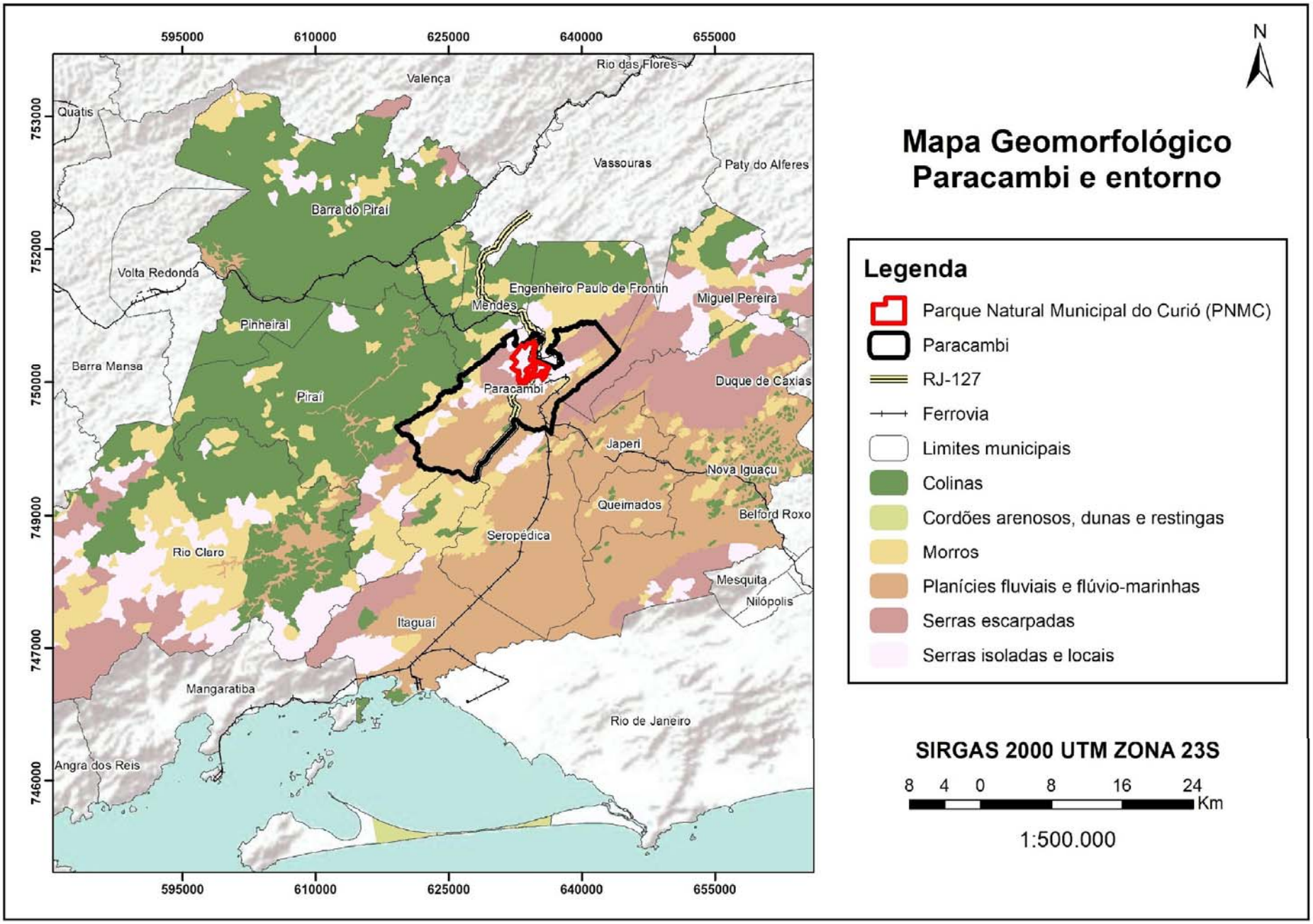
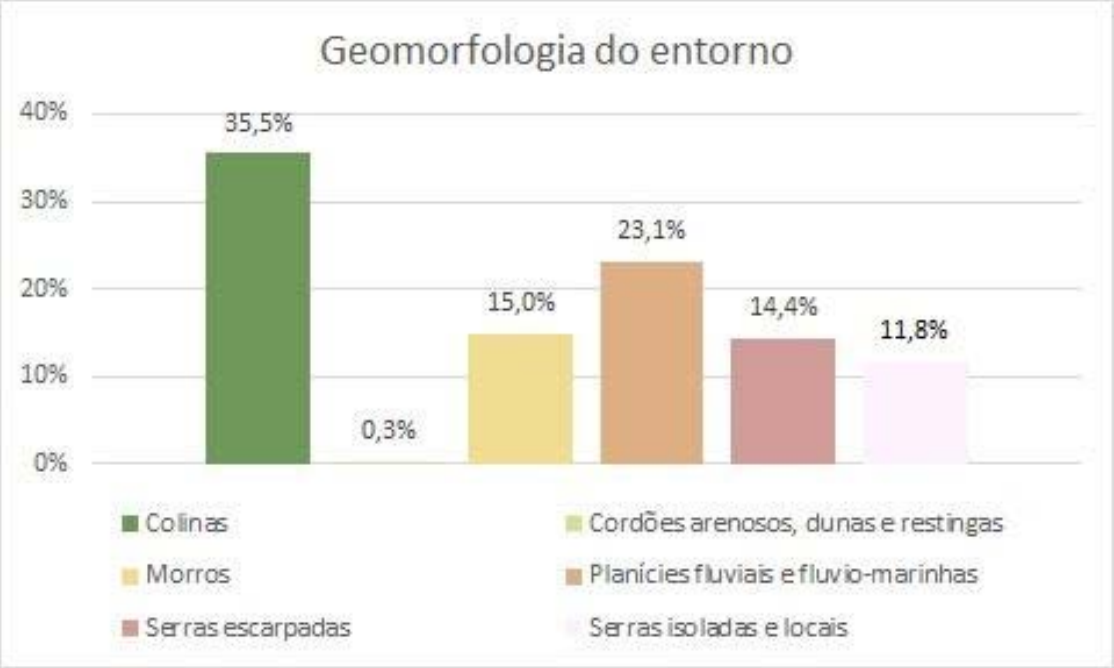


Figura 18 – Proporção das classes do mapa geomorfológico Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).



Quadro 2 – Atributos de geomorfologia Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).

geom_regiao_inea2019_sirgasutm23s_diss

FID	Shape *	Geomorfolo	area	percent
0	Polygon	colinas	140028,818692	35,523629
3	Polygon	planicies fluviais e fluvio-marinhas	91048,041099	23,097794
2	Polygon	morros	58938,051089	14,951876
4	Polygon	Serras escarpadas	56583,65067	14,354593
5	Polygon	Serras isoladas e locais	46357,854316	11,760431
1	Polygon	cordoes arenosos, dunas e restingas	1231,428058	0,312399

As montanhas ocorrem na larga faixa de encostas montanhosas que formam as escarpas da Serra do Mar e onde está localizado o PNMC. 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.

A maior parte da área montanhosa, 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. Este domínio inclui ainda as encostas onde está situado o Parque. 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." (DANTAS, 2001).*

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 m na bacia do rio dos Macacos, na Serra de Paracambi. A área urbana de Paracambi está a cerca de 60 m de altitude, no sopé das escarpas, e o topo da bacia acima dos 700 m, com o núcleo urbano de Paulo de Frontin localizado no meio da escarpa a cerca de 300 m (SEMADES, 2010).

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 19). 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. Na paisagem preponderam as formas convexas do relevo (SEMADES, *op. cit.*).

Figura 19 – Área montanhosa com relevo íngreme em Pacheco, Paracambi (HVNA, 2020).



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 de Dantas (2001), que estão incluídos na classe de Relevo de Degradação Entremeados na Baixada. 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 200 m e gradientes médios a elevados."* (DANTAS, 2001).

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. Além da presença das montanhas que formam a Serra do Mar, há ainda dois domínios de colina no entorno do Parque. O Domínio Colinoso (zona típica do domínio de "mar de morros"), presente em Paracambi e municípios do entorno, é 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."* (DANTAS, 2001).

As colinas estão presentes principalmente na região ao norte do Parque (Figura 20), se estendendo por uma larga faixa, que alcança os municípios de Vassouras e Barra do Piraí (SEMADES, 2010).

Figura 20 – Colinas na parte norte do PNMC no bairro Pacheco (HVNA, 2020).



Ao sul das áreas montanhosas e do PNMC também há domínio de colinas, classificado como Domínio de Colinas Suaves e Domínio de Colinas Isoladas. Em ambos se percebe 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. As planícies aluviais que ocupam o fundo de vale foram agregadas ao domínio de colinas, gerando uma simplificação em função da escala de mapeamento. Há uma importante ruptura de declive na área entre as montanhas e as colinas, pois se trata de uma região de transição de um relevo montanhoso para um relevo de planícies entrecortadas por colinas (DANTAS, 2001).

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 (SEMADES, 2010).

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 Guandu. 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 (SEMADES, *op. cit.*).

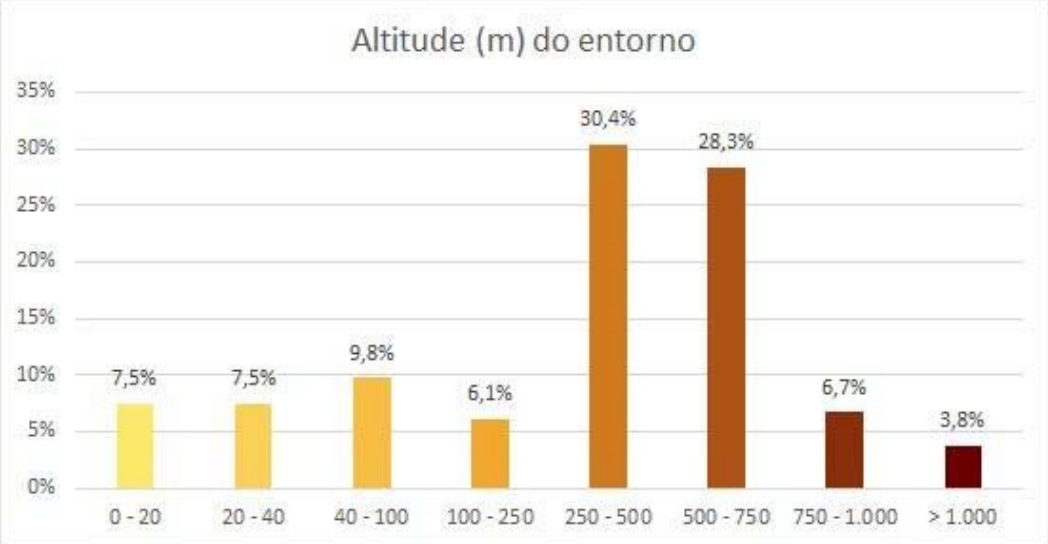
O homem, ao retirar a floresta, acelera e/ou desencadeia erosão, produzindo sedimentos que irão entulhar os vales, assoreando os rios. Toda essa região de baixada apresenta superfícies de erosão de pouca energia potencial e áreas de deposição, já que os fundos de vales estão no nível da planície fluvial, portanto sem energia para transporte de sedimentos (SEMADES, *op. cit.*). Além das feições de relevo, cujo mapeamento é feito a partir da análise 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 Elevação da área de abrangência possibilitou a confecção desses mapas, além de auxiliar na análise da paisagem.

3.1.2.2. Variação de Altitudes

O mapa hipsométrico demonstra amplitude de relevo maior do que 1000 metros, com trechos a sul de Itaguaí e Seropédica e a sudoeste de Nova Iguaçu abaixo de 20 m e trechos acima de 1.000 m de altitude no sudoeste de Rio Claro e nordeste de Miguel Pereira. Altitudes acima de 750 m representam 10,5% da área de Paracambi e entorno (Figuras 21 e 22).

Figura 21 – Proporção das classes de altitude (hipsometria) de Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).

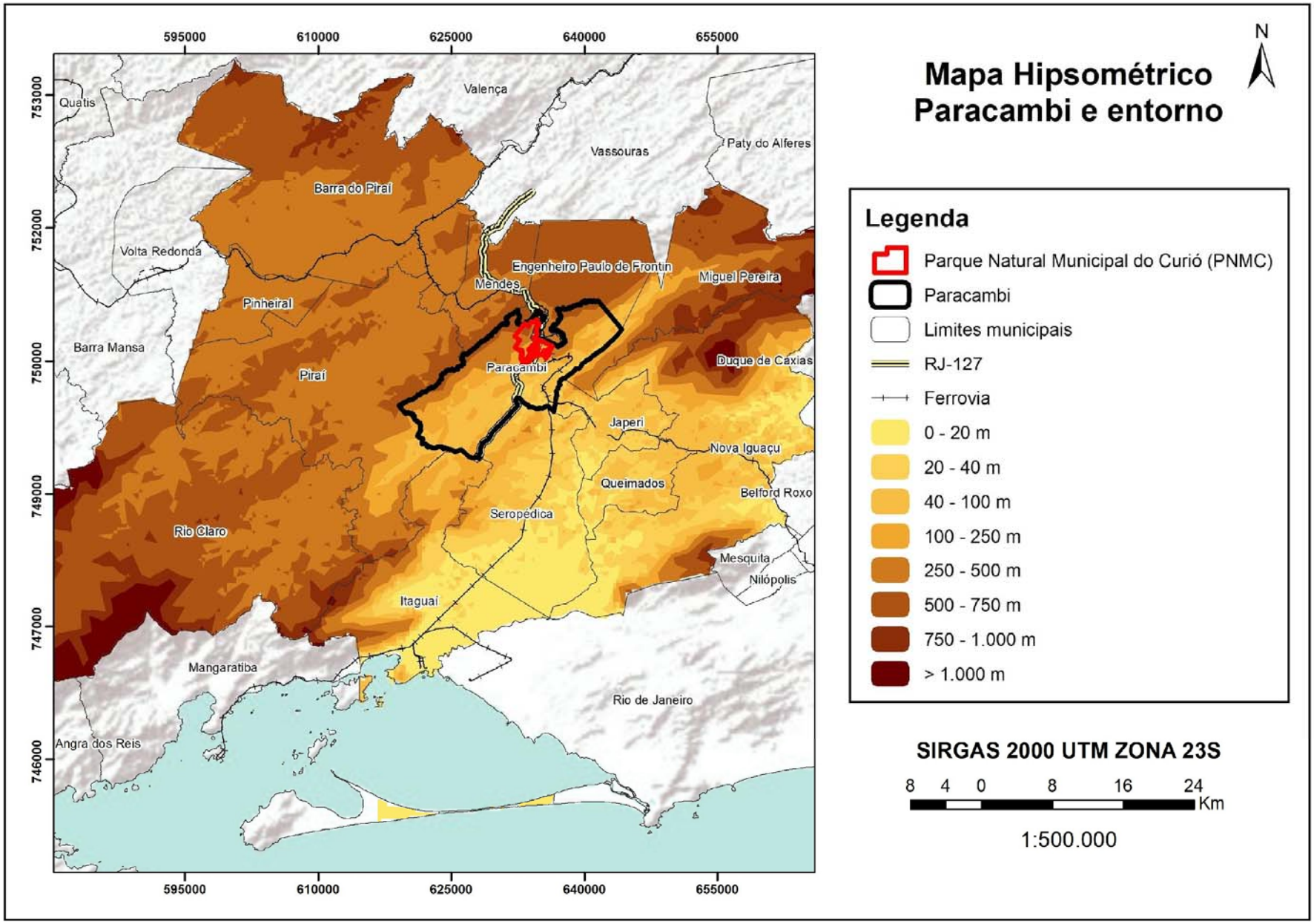


Na porção sudeste, onde se situam a planície e o domínio de colinas suaves, estão os 7,1% da área de estudo que possuem altitudes entre 20 e 40 m. A classe de altitudes entre 40 e 100 m, que corresponde ao sopé das serras, abrange pouco mais de 9,5% da área deste diagnóstico. Já a classe de altitudes entre 100 e 250 m abrange apenas 6,1% dessa área e se concentra nas encostas das menores elevações, ao sul, e na parte inferior das encostas da escarpa da Serra do Mar.

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 30,6% de toda a área de estudo. A linha de cumeada desta serra, composta por cumes arredondados, tem altitudes variando entre 500 e 600 m, com picos

em altitudes superiores, mas sempre menores que 700 m (SEMADES, 2010). Assim, a classe de altitudes entre 500 e 750 metros, que abrange 28,1% de Paracambi e municípios do entorno, está situada nas encostas mais altas da Serra do Mar na região, além da Serra do Tinguá e em áreas elevadas no planalto.

Figura 22 – Mapa Hipsométrico de Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).



3.1.2.3. Declividade

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 (SEMADES, 2010).

Porém, em Paracambi outros 12 municípios do entorno do Parque, os deslizamentos de terra tendem a ser menos frequentes do que em outras áreas da Serra do Mar, em função da menor declividade deste trecho da Serra do Mar (SEMADES, *op. cit.*).

O Mapa de Declividades de Paracambi de 12 municípios do entorno (Figura 23) demonstra o predomínio de áreas de terreno forte ondulado, presente em 39,5% do entorno (Figura 24). Quando a declividade é de média a alta, é possível a ocorrência de deslizamentos de terra. Em Paracambi e 12 municípios do entorno do PNMC as colinas estão presentes principalmente no planalto da Serra do Mar (mais íngremes que as colinas existentes nas planícies) e nas áreas de escarpa da serra, no domínio montanhoso. Além disso, também as colinas são relevantes nos espigões da Serra do Tinguá e entremeadas à planície da porção sudeste do recorte espacial de análise (SEMADES, *op. cit.*).

A segunda classe mais representativa da declividade é de terreno ondulado, com declividade de 8 a 20%, presente em 32,3% do entorno.

O terreno plano, com até 3% de declividade, ocorre em 17,6% da área de Paracambi e municípios do entorno do PNMC. Está concentrado 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.

Figura 23 – Mapa de declividades de Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).

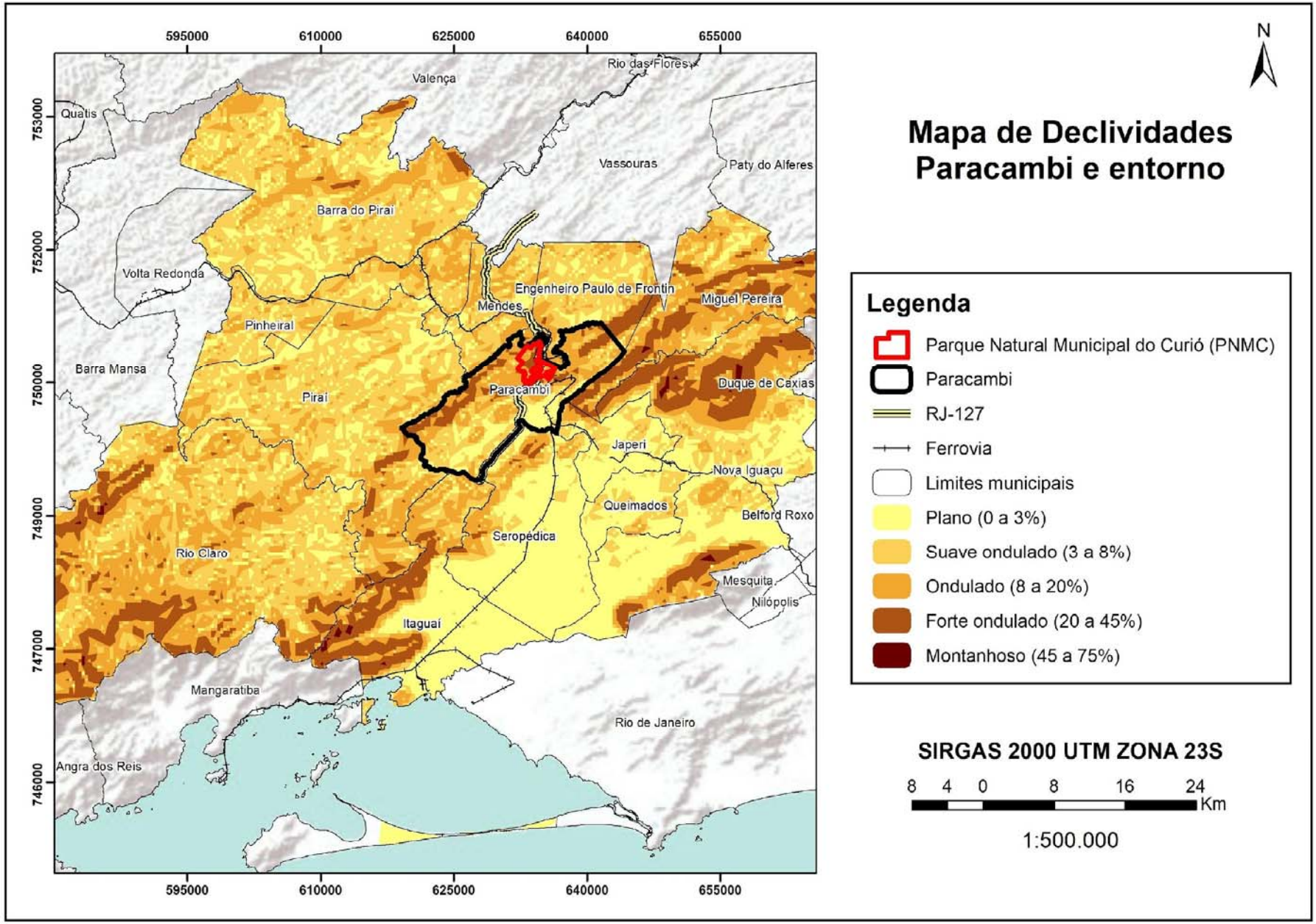
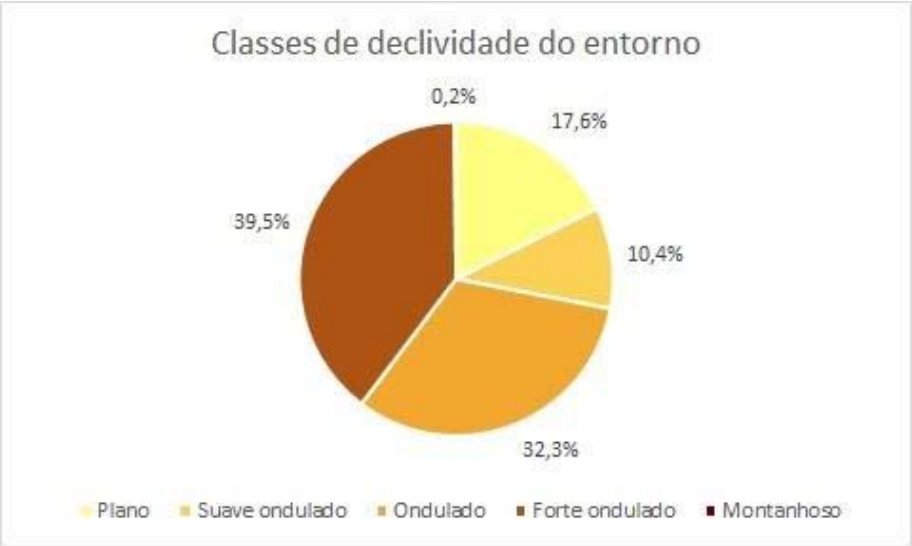


Figura 24 – Proporção das declividades de Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).



A declividade de 3 a 8% indica terreno suave ondulado, que ocorre em 10,4% da área de Paracambi e municípios do entorno do PNMC. Já o terreno montanhoso, com declividades entre 45 e 75%, ocorre em 0,2% desta área. Ainda, não foram encontradas feições com declividade superior a 75%, de modo que os afloramentos de rocha são raros em Paracambi e municípios do entorno do PNMC.

As encostas mais íngremes localizam-se, preferencialmente, nas encostas voltadas para sul, em especial nas escarpas de falha da Serra do Mar, próximo ao PNMC. 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, em função de sua acentuada inclinação (SEMADES, 2010).

3.1.2.4. Orientação das Encostas

Uma característica de relevância ecológica é a direção das encostas (para onde estão voltadas), se preferencialmente para sul ou norte. Esta orientação incide decisivamente na umidade da área, fator condicionante de microclima e, consequentemente, 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 voltadas para norte sofrem mais evaporação e tendem a ser mais quentes e menos úmidas. Ademais, as encostas orientadas para sul recebem as frentes úmidas vindas do oceano, acarretando maior umidade. Esses dois fatores tornam as encostas sul mais úmidas e frias, o que causa grande distinção ecológica entre as encostas (SEMADES, 2010). 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 do referido maciço.

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, às 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 (SEMADES, *op. cit.*).

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 (SEMADES, *op. cit.*).

A estimativa da orientação de encostas a partir do MDEHC indicou a mesma proporção de encostas voltadas para norte e para sul (38,3%) para a área de Paracambi e dos 12 municípios do entorno do PNMC (Figuras 25 e 26).

Figura 25 – Mapa de orientação de encostas de Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).

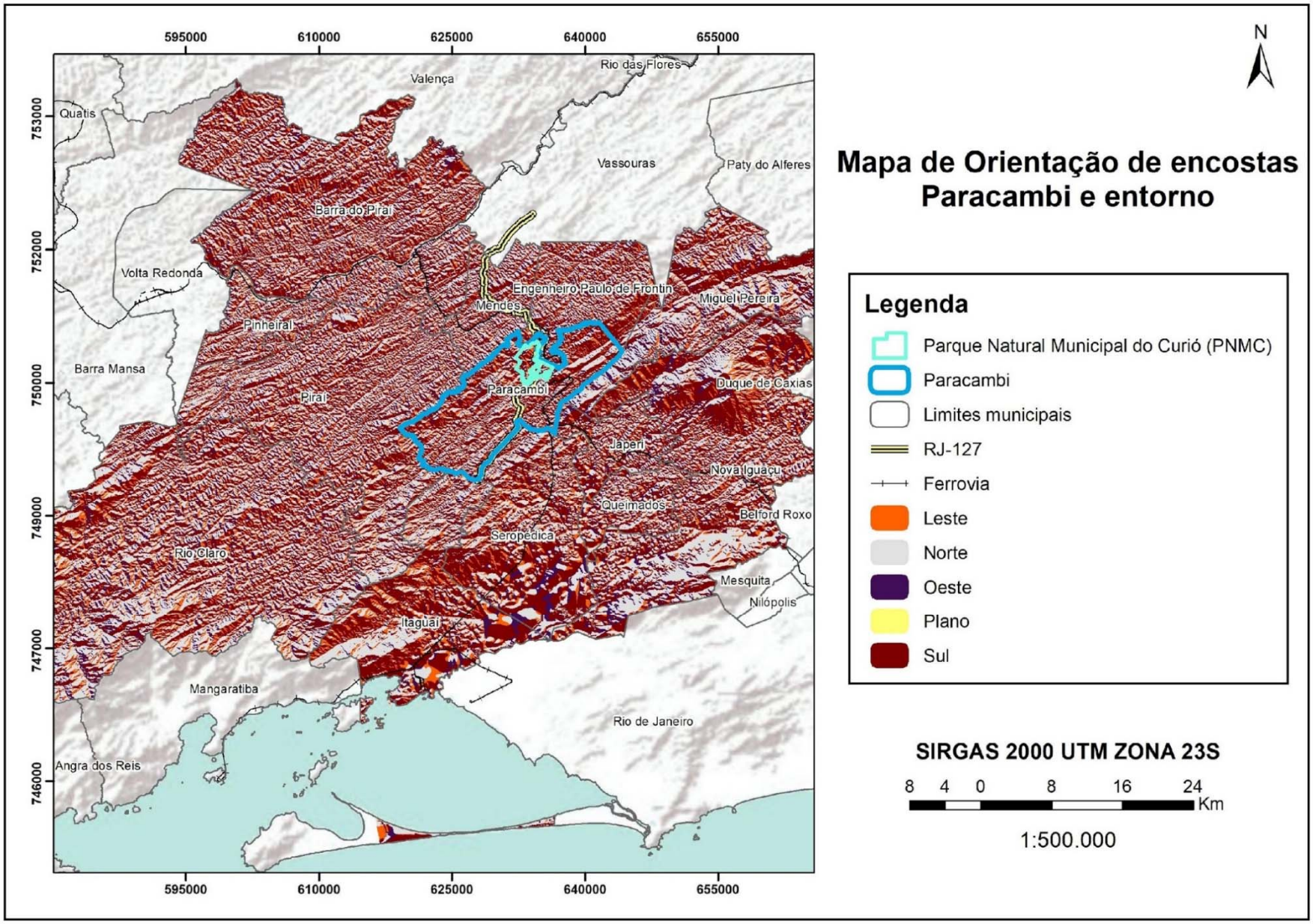


Figura 26 – Proporção das classes de orientação de encosta de Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).



3.1.3. Solos

O mapeamento de solos da região de Paracambi foi realizado a partir dos limites municipais, trecho ferroviário, trecho rodoviário e drenagem disponibilizados como vetores da Base Cartográfica do Estado do Rio de Janeiro pelo IBGE (2018a) na escala de 1:25.000 e dos tipos de solos disponibilizados como vetores pela EMBRAPA (2000) na escala de 1:500.000.

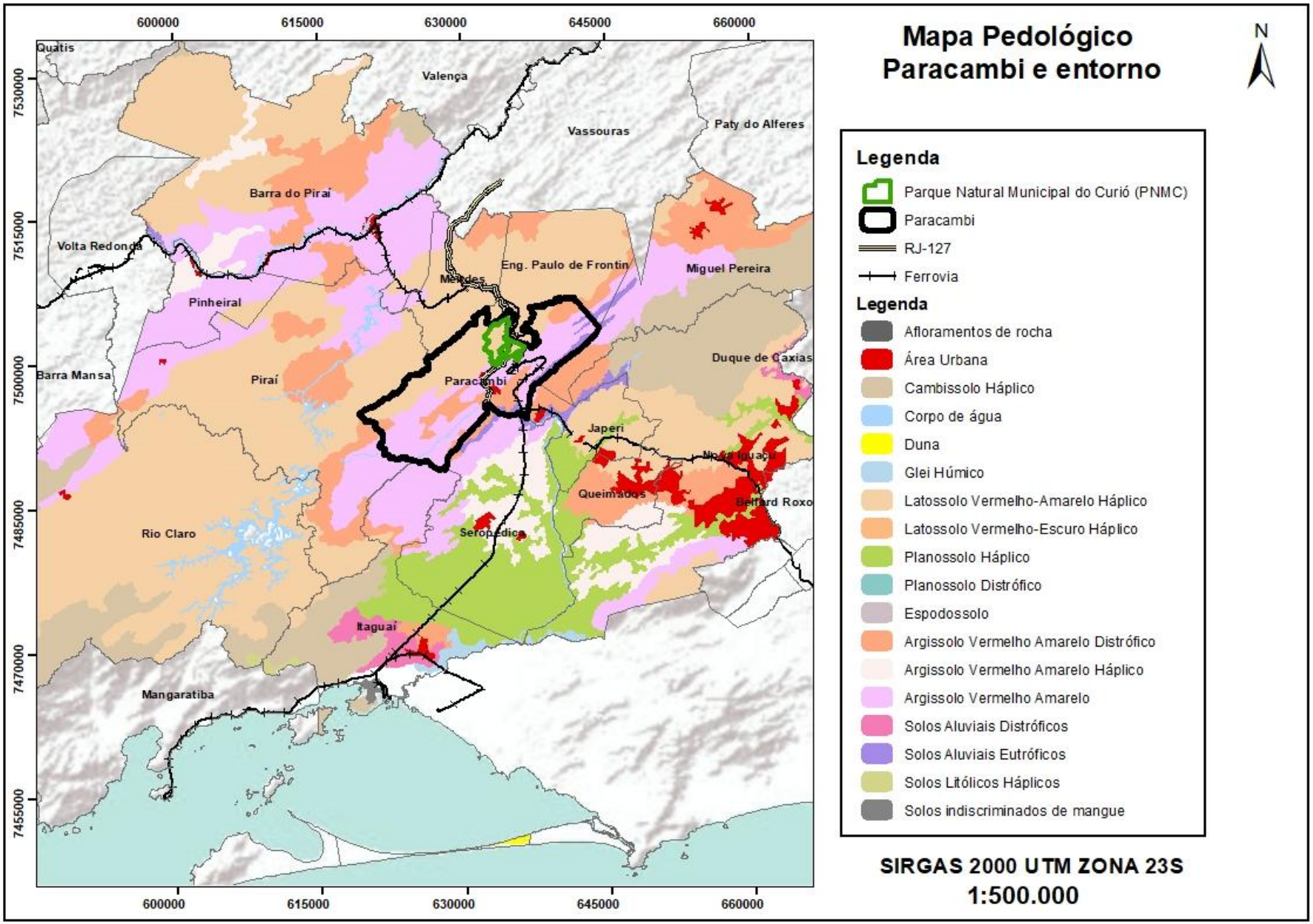
O objetivo é caracterizar os solos mais representativos do PNMC e região do entorno, sendo, sobretudo como características mais importantes os fatores para os processos de conservação, como a erodibilidade, nível de matéria orgânica, espessura, entre outros.

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 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 PNMC, segundo dados disponibilizados pela EMBRAPA, são encontrados os seguintes solos: Cambissolo Háplico, Latossolo Vermelho-Amarelo, Planossolo Háplico, Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-Amarelo

Háplico, Argissolo Vermelho-Amarelo e Espodossolo. Existem ainda Solos Aluviais, Orgânicos e Gleissolos, mas em porções menores e pouco perceptíveis na escala de análise regional (Figura 27).

Figura 27 – Mapa de solos do PNMC e entorno. Adaptado de EMBRAPA (2000) e IBGE (2018a).



Cambissolo

São solos em início de formação, com poucas características diagnósticas. Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2018), são solos definidos pelo horizonte B incipiente, subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial (exceto um hístico com 40 cm ou mais de espessura) desde que o perfil não apresente requisitos definidos para Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos (LEPSCH, 2010).

Sua pedogênese pouco avançada é observada pelo desenvolvimento da estrutura do solo, ausência ou quase da estrutura da rocha, croma mais forte, matizes mais vermelhos ou conteúdo de argila mais elevados que os horizontes subjacentes.

São constituídos por solos com horizonte B incipiente, não hidromórficos, que apresentam 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. Para Lepsch (2010), uma grande parte dos cambissolos está sob vegetação natural, em áreas montanhosas de difícil acesso e manejo. Porém, devido às características de pouca espessura, pedregosidade e baixa saturação por bases restringem a prática da agricultura. Em locais com declives mais acentuados, muitos são utilizados para pastagem ou reflorestamento.

Latossolo

São solos muito intemperizados, com pouca diferenciação de horizontes, sendo constituídos por solos com horizonte B incipiente, não hidromórficos, que apresentam 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.

Possui 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.

Devido ao avançado estágio de intemperização e evolução, tem como resultado 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. Para Lepsch (2010), o intemperismo intenso e duradouro, a maioria dos latossolos é muito pobre em nutrientes vegetais. A maior parte dos poucos nutrientes dos ecossistemas sustentados pelos Latossolos está em "trânsito" nos tecidos vegetais da sua vegetação natural.

Variam de fortemente a bem drenados, embora algumas variedades possam apresentar drenagem moderada ou até mesmo mal drenadas, como o caso dos latossoslos amarelo e vermelho escuro encontrado 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 transações 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 háplicos.

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 à suave ondulado, podendo, com certa freqüência, ser encontrados também em áreas onduladas e excepcionalmente em forte ondulada. Quando são encontrados em regiões úmidas, a vegetação original é de uma densa floresta.

Argissolos

Os solos denominados de Podzólicos utilizaram essa nomenclatura anteriormente ao Sistema de Classificação de Solos de 2014. A partir desta publicação, esses solos foram denominados de Argissolos e quando se tratava de Podzol Hidromórfico, era denominado de Espodossolo.

Segundo Lepsch (2010), os Argissolos são também bastante intemperizados, mas, ao contrário dos Latossolos, apresentam marcante diferenciação de horizontes, com um B de acúmulo de argila. A vegetação mais encontrada nesse tipo de solo são as florestas. A maior parte dos Argissolos pode ser utilizada para a agricultura, desde que não estejam situados em áreas montanhosas, com fortes declives, pois nestas condições estão susceptíveis a erosão. Essa suscetibilidade é maior quando o horizonte A é arenoso, com aumento abrupto de argila em profundidade. A maior parte é ácida e pobre em nutrientes, necessitando de um uso adequado de corretivos e fertilizantes intensivos de agricultura.

Gleissolo

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.

De acordo com a EMBRAPA (2014), os gleissolos encontram permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A sua forte gleização ocorre em virtude do ambiente redutor virtualmente livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação de água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

Compreende solos hidromórficos, constituídos por material mineral. Que apresentam horizonte glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície do solo, ou a profundidades entre 50 e 125 cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E (gleizados ou não), ou precedidos por horizonte B incipiente, B textural ou C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução

Segundo a EMBRAPA (2014), 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.

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.

Planossolo

Segundo a EMBRAPA (2014), os Planossolos são solos constituídos por material mineral com horizonte A ou E seguido de horizonte B plânico. De acordo com Lepsch (2010), os planossolos possuem horizontes superficiais de textura mais arenosa sobre horizonte subsuperficial de constituição bem mais argilosa e adensada. A maior parte dos Planossolos possui limitações físicas para a agricultura.

Espodossolo

Lepsch (2010) define o Espodossolo como um solo que possui um horizonte claro arenoso sobre outro escuro, com acúmulo eluvial de compostos de alumínio e/ou ferro e/ou húmus. Quase todos os Espodossolos no Brasil são muito arenosos, extremamente pobres em nutrientes e mal drenados. Por isso, não são usados na agricultura, exceto em poucas áreas do litoral do nordeste.

3.1.4. Clima

O mapeamento do clima da região de Paracambi foi realizado a partir dos limites municipais e dos tipos climáticos baixados como vetores do IBGE (2018a). O *shapefile* de clima para todo o Brasil foi recortado com o *shapefile* de limites dos municípios selecionados em escala 1:200.000, tendo como referências a noroeste o município de Pinheiral (-22,49, -44,03), a sudoeste Rio Claro (-22,79, -44,03), a sudeste Queimados e Nova Iguaçu (-22,79, -43,58), e a nordeste Engenheiro Paulo de Frontin (-22,49, -43,58°). A coloração das classes foi copiada de arquivo de camada ArcView (.LYR), baixado em conjunto com os vetores de clima. Posteriormente, o *shapefile* de tipos climáticos do PNMC foi reprojetado para SIRGAS 2000 UTM 23S, a fim de calcular a área de cada tipo e as respectivas porcentagens e gerar o mapa de clima para Paracambi e 12 municípios do entorno: Barra Do Piraí, Engenheiro Paulo De Frontin, Itaguaí, Japeri, Mendes, Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Pinheiral, Piraí, Queimados, Rio Claro e Seropédica.

O Mapa de Clima do IBGE em escala 1:5.000.000 para 2002, apresenta as diferentes zonas climáticas do território brasileiro agrupadas pela temperatura e umidade, identificando também os tipos climáticos, caracterizado por tons e sobretons: quente, subquente, mesotérmico brando e mesotérmico mediano (IBGE, 2018a).

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 freqüência 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 (SEMADES, 2010).

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 (SEMADES, *op. cit.*). 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 geoecológico (SEMADES, *op. cit.*).

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).

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 atinjam a Serra do Mar na região do entorno de Paracambi. Essa dinâmica das massas de ar leva 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 (SEMADES, 2010).

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 27ºC, sendo que a média das mínimas está entre 15 e 23ºC e a média das máximas entre 26 e 32ºC

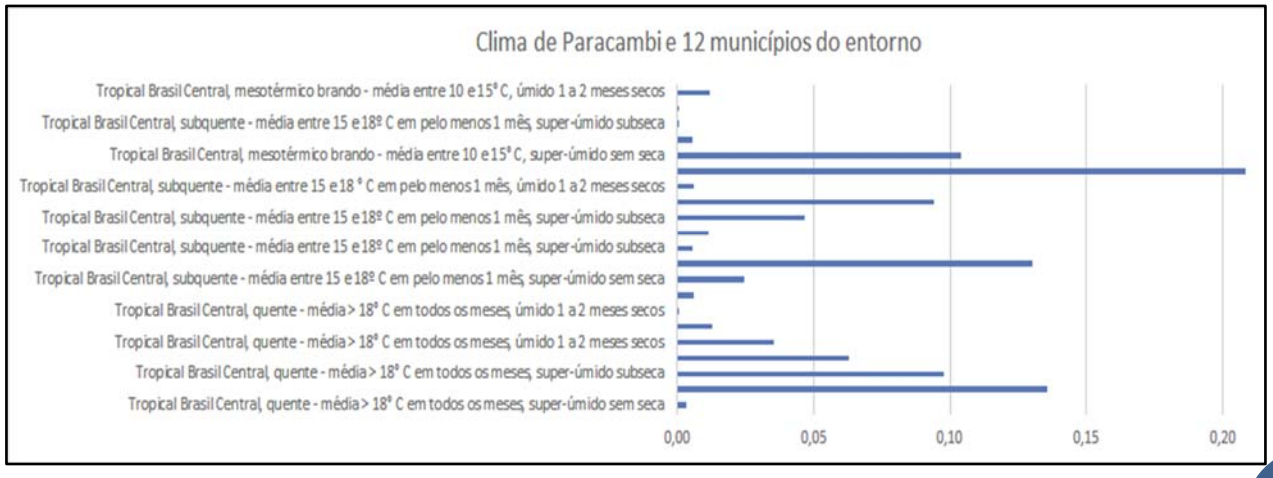
(SONDOTÉNICA; ANA, 2006; PLANEP, 2007). Quanto à distribuição sazonal, as temperaturas médias são significativamente mais altas no verão do que no de outono e na primavera, assim como as temperaturas médias dessas duas estações do ano são mais elevadas do que as de inverno.

De acordo com os dados do IBGE (2018a), o clima de Paracambi e de 12 municípios do entorno (Barra do Piraí, Engenheiro Paulo de Frontin, Itaguaí, Japeri, Mendes, Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Pinheiral, Piraí, Queimados, Rio Claro e Seropédica) é do tipo Tropical Brasil Central, variando de mesotérmico brando (temperatura do ar média entre 10 e 15°C) para Rio Claro; e subquente (média entre 15 e 18°C em pelo menos 1 mês) para Barra do Piraí, parte de Engenheiro Paulo de Frontin e de Itaguaí, Mendes, trecho de Paracambi, Pinheiral e Piraí; a quente (média superior a 18°C em todos os meses) para parte de Engenheiro Paulo de Frontin e de Itaguaí, Japeri, Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Queimados, Paracambi e Seropédica (Figura 28; Quadro 3 e Figura 29).

As áreas menos úmidas, entre Paracambi e os 12 municípios do entorno, são encontradas próximas dos limites entre Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin e entre Barra do Piraí, Mendes, Pinheiral e Piraí, que podem ter de 1 a 2 meses secos, enquanto nos demais municípios não há meses secos.

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 (SEMADES, 2010).

Figura 28 – Proporção das classes de clima de Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).



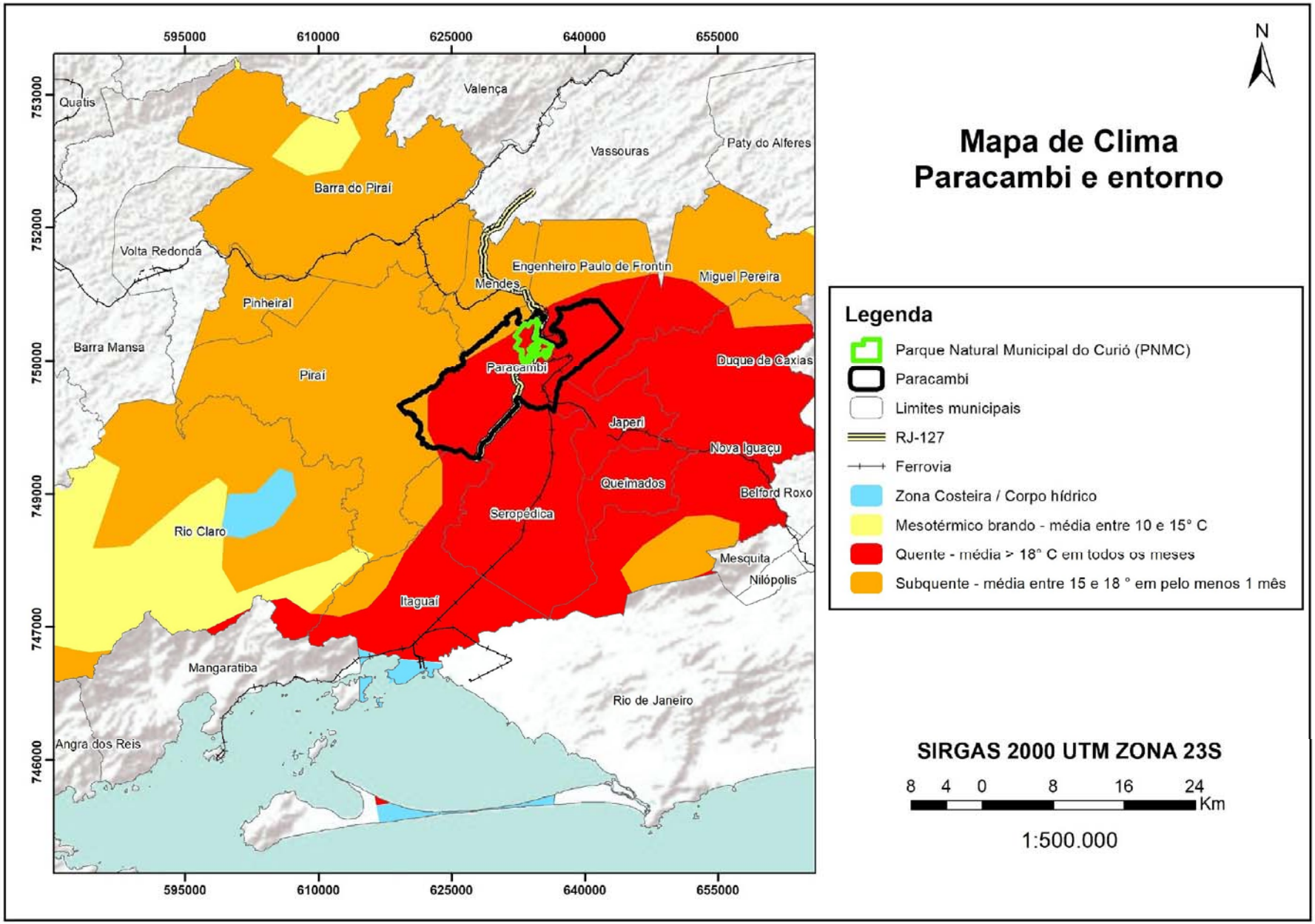
Quadro 3 – Atributos de clima de Paracambi e municípios do entorno do PNMC (HVNA, 2020).

clima_paracambi_entorno

FID	Shape *	MSLINK	ZONA	TP_UMIDADE	DISTR_UMID	TEMPERATUR
0	Polygon	0	Tropical Brasil Central	super-úmido	sem seca	quente - média > 18° C em todos os meses
1	Polygon	0	Tropical Brasil Central	super-úmido	subseca	quente - média > 18° C em todos os meses
2	Polygon	0	Tropical Brasil Central	úmido	1 a 2 meses secos	quente - média > 18° C em todos os meses
3	Polygon	0	Tropical Brasil Central	super-úmido	sem seca	subquente - média entre 15 e 18 ° em pelo menos 1 mês
4	Polygon	0	Tropical Brasil Central	super-úmido	subseca	subquente - média entre 15 e 18 ° em pelo menos 1 mês
5	Polygon	0	Tropical Brasil Central	úmido	1 a 2 meses secos	subquente - média entre 15 e 18 ° em pelo menos 1 mês
6	Polygon	0	Tropical Brasil Central	úmido	3 meses secos	subquente - média entre 15 e 18 ° em pelo menos 1 mês

Figura 29 – Mapa de Clima de Paracambi e municípios do entorno.

Adaptado de IBGE (2018a).



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 às áreas a leste do entorno do PNMC, na região do entorno do Gasoduto Japeri-Reduc. Nessa região, próxima àquela aqui estudada:

> *"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, op. cit.).

3.1.5. Hidrografia

A área que compreende Paracambi e os 12 municípios de entorno do PNMC abrange mais de uma Região Hidrográfica (RH) no Estado do Rio de Janeiro.

Na Região Hidrográfica Guandu são encontradas áreas de 11 dos municípios considerados como entorno do PNMC, sendo somente Pinheiral externo à esta RH. Na RH Médio Paraíba do Sul são encontradas áreas de 6 desses municípios: Barra do Piraí, Mendes, Miguel Pereira, Pinheiral, Piraí e Rio Claro. Já na RH Baía de Guanabara há somente áreas de Nova Iguaçu (Figura 30 e Tabela 2).

Figura 30 – Mapa das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2013).



Tabela 2 – Municípios do entorno do PNMC e respectivas regiões hidrográficas. Adaptado de INEA (2013).

MUNICÍPIO	REGIÃO HIDROGRÁFICA
Barra do Piraí	RH II - Guandu RH III - Médio Paraíba do Sul
Engenheiro Paulo De Frontin	RH II - Guandu
Itaguaí	RH II - Guandu
Japeri	RH II - Guandu
Mendes	RH II - Guandu RH III - Médio Paraíba do Sul
Miguel Pereira	RH II - Guandu RH III - Médio Paraíba do Sul
Nova Iguaçu	RH II - Guandu RH V - Baía de Guanabara
Paracambi	RH II - Guandu
Pinheiral	RH III - Médio Paraíba do Sul
Piraí	RH II - Guandu RH III - Médio Paraíba do Sul
Queimados	RH II - Guandu
Rio Claro	RH II - Guandu RH III - Médio Paraíba do Sul
Seropédica	RH II - Guandu

Considerando a importância do entorno do Parque, a discussão da hidrografia neste encarte será voltada para a RH II - Guandu (Figura 31).

O PNMC 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 do entorno (SEMADES, 2010).

Entre os rios que formam o Rio 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. Na sua porção superior do Ribeirão das Lajes há um grande reservatório de água, a represa de Ribeirão das Lages, que faz parte do sistema Ligth-Cedae

e recebe contribuição do rio Piraí através de um desvio para o reservatório de Tócos e deste pelo túnel de Tocós para o reservatório de Ribeirão das Lajes (SEMADES, *op. cit.*).

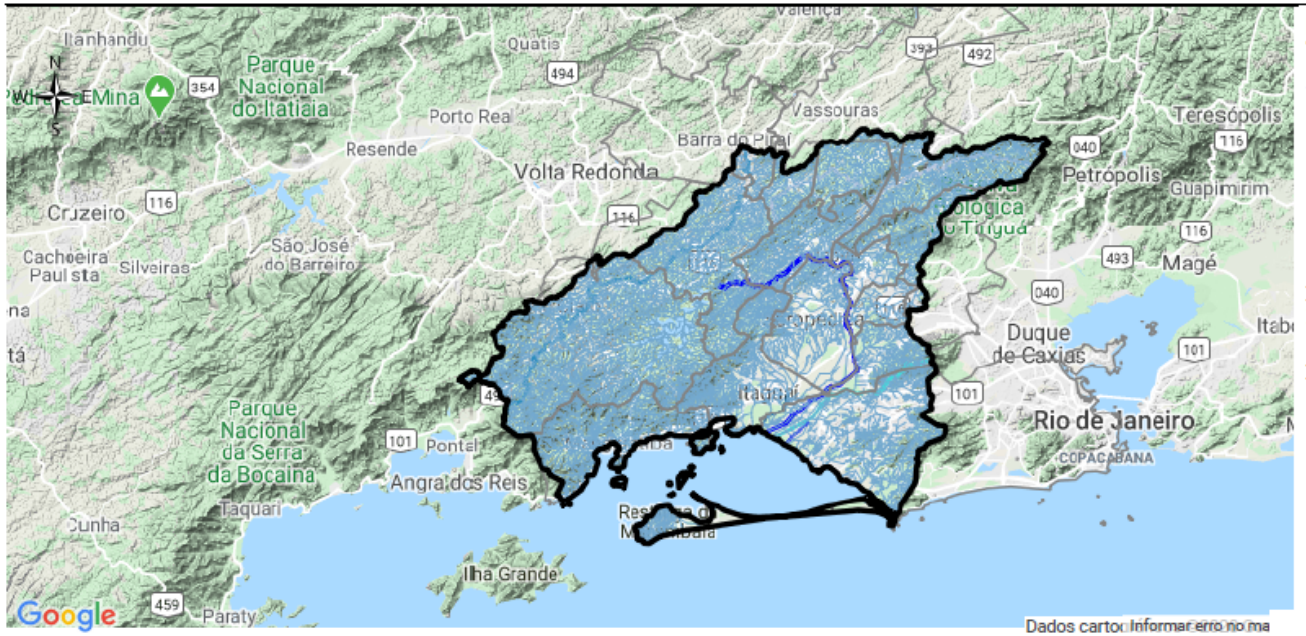
Figura 31 – Região Hidrográfica II – Guandu (SIGA-GUANDU, 2020).

SIGA web GUANDU
Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais
das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim

GUANDU Comitê da Bacia Hidrográfica

AGEVAP

LIMITE DA BACIA



LEGENDA

Trecho de Drenagem - IBGE 2018 - Escala: 1/25.000

- Rio Guandu / Canal de São Francisco / Ribeirão das Lajes
- Antigo Curso do Rio Guandu
- Rio da Guarda
- Rio Guandu Mirim / Canal Guandu / Rio Guandu do Sapê
- Rio Piraí
- Rio Santana
- Outros Rios

Limite Municipal - IBGE 2018 - Escala 1/25.000

Região Hidrográfica II - Guandu

Escala: km

Projeçao/Datum: Spherical Mercator / WGS84

As condições ambientais do Piraí são importantes para o regime hidrológico do Ribeirão das Lajes. Esse rio recebe 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 Piraí, administrada pela Prefeitura de Rio Claro.

O Sistema Light-Cedae do Guandu abastece com água 80% da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e fornece energia para parte 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 PNMC, 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 (SEMADES, 2010).

Como a floresta inserida no PNMC está diretamente conectada à mata que domina as cabeceiras de drenagem do Córrego dos Macacos, a conservação deste curso d'água é estratégica para a conservação da biodiversidade do Parque.

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

A porção inferior do Rio dos Macacos, que está a cerca de 60 m de altitude, cruza a área urbana de Paracambi (Figura 32), destacando a importância de sua conversão em relação a saúde e a qualidade de vida para a população deste município. Além disso, o Rio dos Macacos apresenta 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 são utilizadas para a produção de energia elétrica, que é vendida para São Paulo.

Figura 32 – Rio dos Macacos na área urbana de Paracambi (HVNA, 2020).



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 têm menor energia. Abaixo do ponto de chegada do Valão da Areia o Rio Santana deságua na margem esquerda do Ribeirão das Lajes. Após a foz do Santana, que está a 30 m de altitude, o Ribeirão das Lages torna-se Rio Guandu (SEMADES, 2010).

As nascentes do Rio Santana estão no alto da serra, nos municípios de Paulo de Frontin e Miguel Pereira. Este rio drena a porção situada a leste do Parque, tendo duas pequenas barragens no entorno da sede de Conrado, distrito de Miguel Pereira.

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 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 deságue do Poços-Queimados, o Rio Guandu passa pela Estação de Tratamento de Água do Guandu (ETA Guandu), a partir de 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. Fragilidade ambiental

A intervenção antrópica no meio ambiente com as atividades industriais e o intenso processo de urbanização das grandes cidades vem acarretando perturbações ao meio físico. Essas perturbações vêm alterando e aumentando a fragilidade dos ambientes naturais, que, ao longo das últimas décadas, vem demonstrando ao homem através de diversas catástrofes naturais ou induzidas, que a sua percepção de desenvolvimento econômico e tecnológico a partir dos recursos naturais deve ser revista o quanto antes.

Para Fumiya et al. (2015), a avaliação da fragilidade ambiental deve ser analisada quando se pretende inseri-la no planejamento ambiental. Porém, esse equilíbrio do meio ambiente é alterado pelas intervenções antrópicas, criando na natureza um estado de desequilíbrio temporal ou permanente.

Ross (1994) considera que a carta de fragilidade ambiental pode auxiliar no diagnóstico de áreas que estejam em desequilíbrio, podendo indicar as intervenções futuras e corrigir os problemas do presente, sendo, uma ação a longo e curto prazo para o planejamento físico temporal.

É nesse contexto que a análise do mapeamento da fragilidade ambiental no Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) e seu entorno se fez necessário. A unidade de conservação (UC) sofre as mais diversas pressões antrópicas, seja com o avanço das ocupações em direção aos limites do parque, seja pelas atividades ilegais de caça, pela captação irregular de água para abastecimento da população local, pela questão da infraestrutura de saneamento ambiental, dentre outras atividades que podem ameaçar o equilíbrio do meio físico no interior e entorno da UC.

O mapeamento da fragilidade ambiental foi definido em cinco classes: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta (Figura 33). Os percentuais das classes na zona de amortecimento ficaram distribuídos conforme a Figura 34.

Figura 33 – Mapa da Fragilidade Ambiental do PNMC e zona de amortecimento (HVNA, 2020).

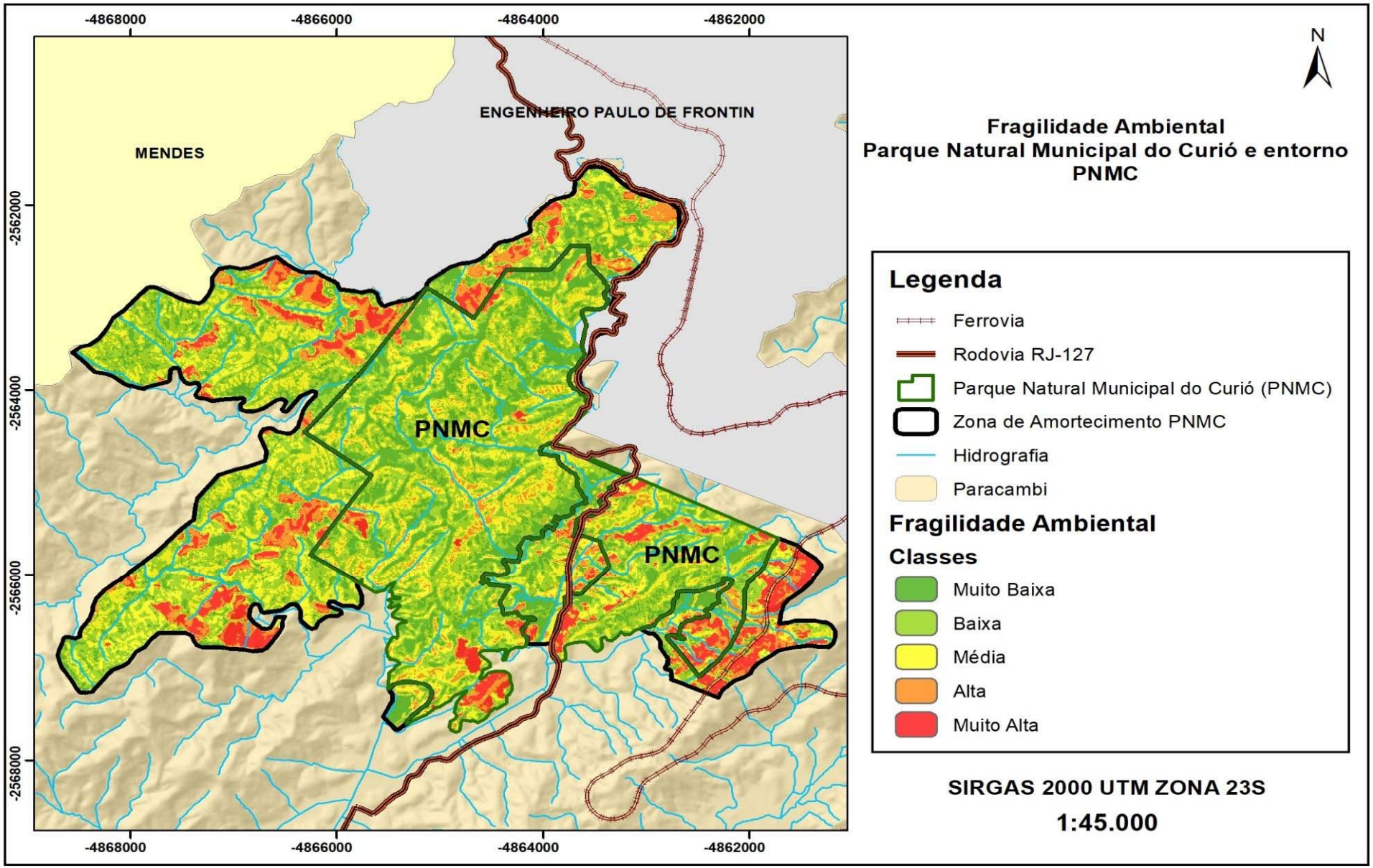
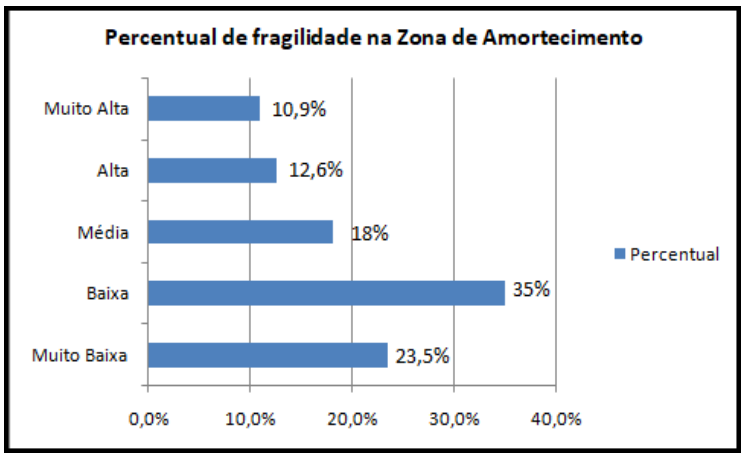


Figura 34 – Percentuais das classes de fragilidade ambiental na zona de amortecimento (HVNA, 2020).

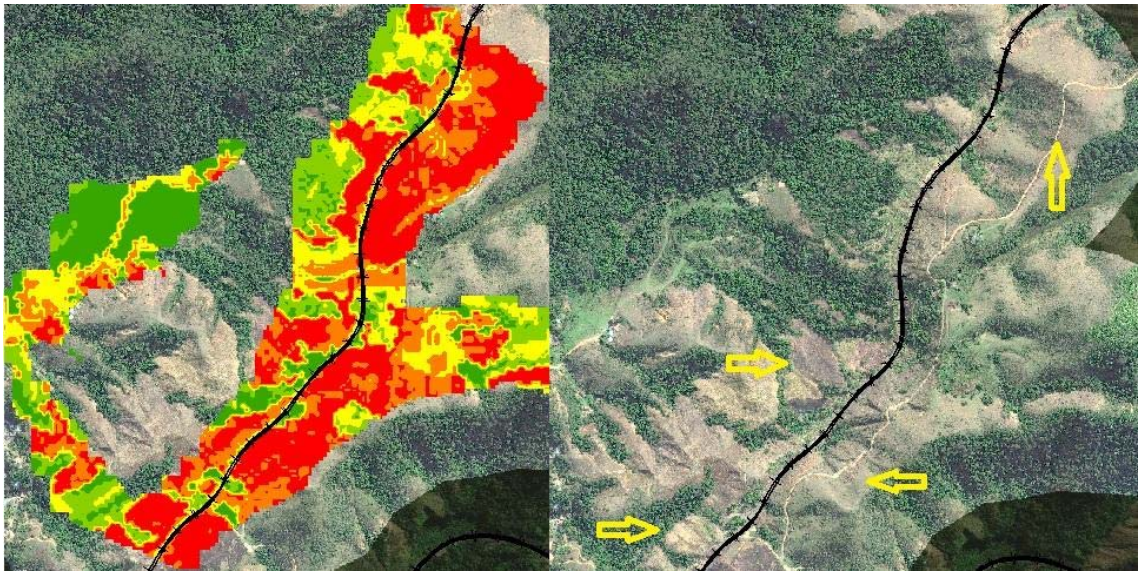


Com relação à zona de amortecimento do PNMC, 58,5% da área estão situadas nas classes de muito baixa e baixa fragilidade. A classe média em 18% e as classes de alta e muito alta em 23,5%. Esses percentuais demonstram que a ZA apresenta maior fragilidade ambiental do que a área do parque, já que as classes de muito baixa, baixa e média fragilidade diminuíram e as classes de alta e muito alta praticamente dobraram, principalmente pelo aumento das edificações e avanço em direção aos limites do parque.

As vertentes norte e sudoeste da ZA apresentam locais de maior fragilidade. No caso da vertente norte, isso se justifica por ser um local com concentração de edificações e pastagem/campo. A noroeste e sudoeste, a justificativa é pela quantidade de pastagem/campo e ao leste ao leste da ZA está concentrada considerável percentual da classe de alta e muito alta fragilidade, sendo uma continuidade do que ocorre no interior do parque. O resultado do mapeamento da fragilidade ambiental indica que as alterações que ocorrem no ambiente natural e identificadas no uso e ocupação do solo como de pastagem/campo na vertente leste já alcançam o interior do parque.

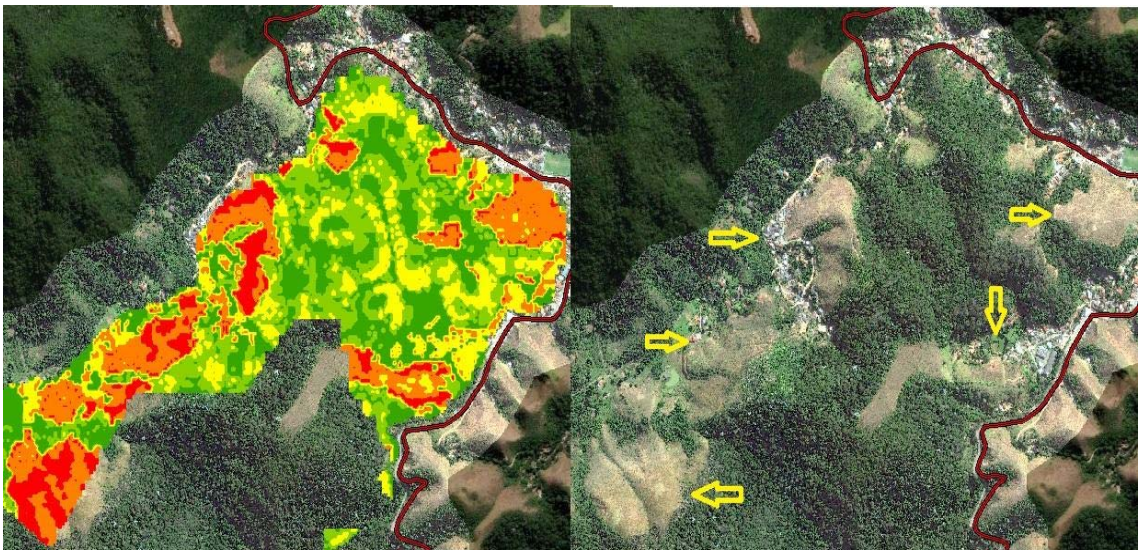
Na Figura 35 é possível visualizar a vertente leste do entorno do Parque, com áreas de pastagem/campo e solo exposto, identificadas como áreas de alta e muito alta fragilidade.

Figura 35 – Vertente leste do entorno da UC (HVNA, 2020).



Na Figura 36, é possível visualizar a vertente norte do entorno do Parque com locais de alta e muito alta fragilidade. É mais uma localidade da ZA que demonstra a utilização do solo para pastagem/campo, como também é a área da ZA que concentra mais edificações, algumas nas proximidades do parque.

Figura 36 – Áreas ao norte da ZA nas classes de alta e muito alta fragilidade (HVNA, 2020).



O mapeamento da fragilidade ambiental demonstra que as áreas indicadas como de alta e muito alta fragilidade, tanto no PNMC como na ZA, são locais onde o mapeamento do uso e ocupação do solo demonstra ser de intervenção antrópica, como pastagem/campo, edificações e solo exposto. Apesar do uso e ocupação do solo indicar uma diminuição das

áreas de pasto, podemos observar que esse tipo de uso do solo foi um dos que mais colaborou para inserir alguns locais da ZA em alta e muito alta fragilidade.

Além disso, a vertente leste da zona de amortecimento já demonstra que as atividades de uso do solo que causam fragilidade ao ambiente natural não estão apenas avançando, como já são observadas no interior do parque. Ao norte, além das áreas de pasto, são as edificações que tem contribuído para aumentar a fragilidade ambiental, com ocupações avançando em direção do PNMC. Outras vertentes são identificadas, principalmente pelo uso do solo para pastagem/campo, o que tem causado maior fragilidade ao meio físico.

O resultado do mapeamento da fragilidade ambiental certifica que nas áreas onde ocorre menor intervenção antrópica, estão os locais de menor fragilidade ao meio físico, principalmente em áreas de cobertura florestal. Além disso, os resultados apontam para a necessidade da continuidade da fiscalização e acompanhamento das atividades realizadas no PNMC e região do entorno, sobretudo nas áreas que demonstram maiores alterações, como nas vertentes norte e leste e Zona de Amortecimento.

3.3. Suscetibilidade a movimentos de massa

Os movimentos de massa em encostas se caracterizam pela dissipação significativa de energia e consequente deslocamento de materiais, tais como: rochas, solo, vegetação e mantos de intemperismo, sob a ação da gravidade (PICANÇO, 2010), muitas vezes, acelerados pela ação antrópica. A ocorrência deste processo está relacionada ao comportamento de uma série de fatores condicionantes, tais como chuvas intensas e concentradas, bem como o uso irregular do solo, principalmente em encostas íngremes desprovidas de cobertura vegetal e ocupação desordenada em locais de alto declive, para Guerra (2003), podendo agravar os processos de degradação ambiental, acelerando o processo erosivo e, consequentemente, elevar a suscetibilidade.

Neste sentido, o mapeamento da suscetibilidade torna-se um importante instrumento para a gestão de riscos naturais e planejamento do uso da terra, que pode contribuir como apoio a medidas preventivas a serem implantadas pela SEMADES e, principalmente, na sua ZA, local onde se encontra a maior pressão antrópica advinda do processo de urbanização e avanço das atividades agrícolas que podem desencadear erosivos.

Para a área do PNMC e ZA, as condicionantes que apresentaram maior influência na ocorrência de movimentos de massa foram a declividade (49%) e o uso e cobertura do solo (34%). Já as condicionantes que apresentam menor influência, em ordem decrescente, foram: geomorfologia (8,7%), pedologia (4,8%) e geologia (3,5%). Os percentuais das classes de suscetibilidade da ZA estão apresentados na Figura 37, enquanto que, o mapa de suscetibilidade a movimentos de massa do PNMC e ZA está na Figura 38.

Figura 37 – Percentuais das classes de suscetibilidade no entorno do PNMC (HVNA, 2020).

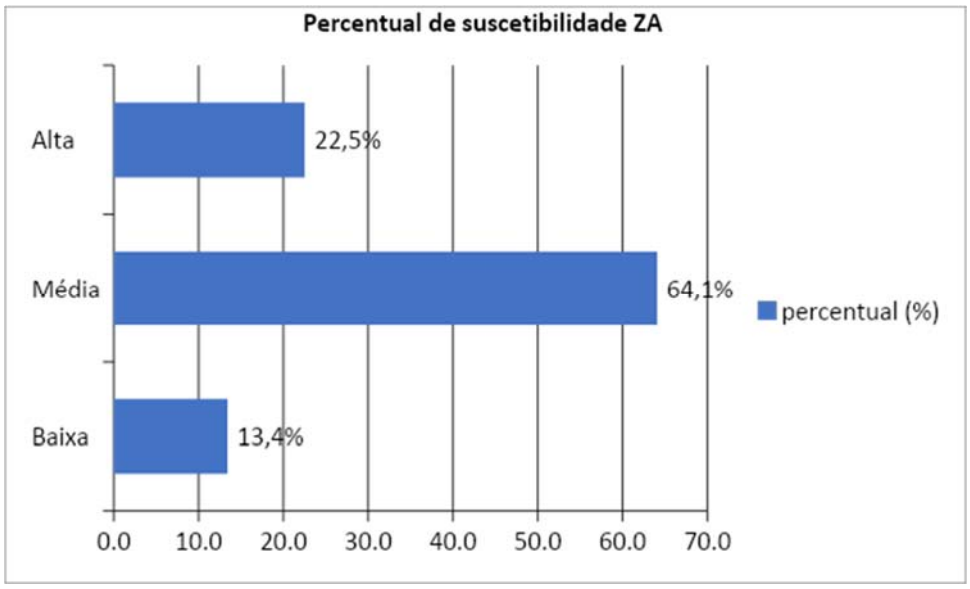
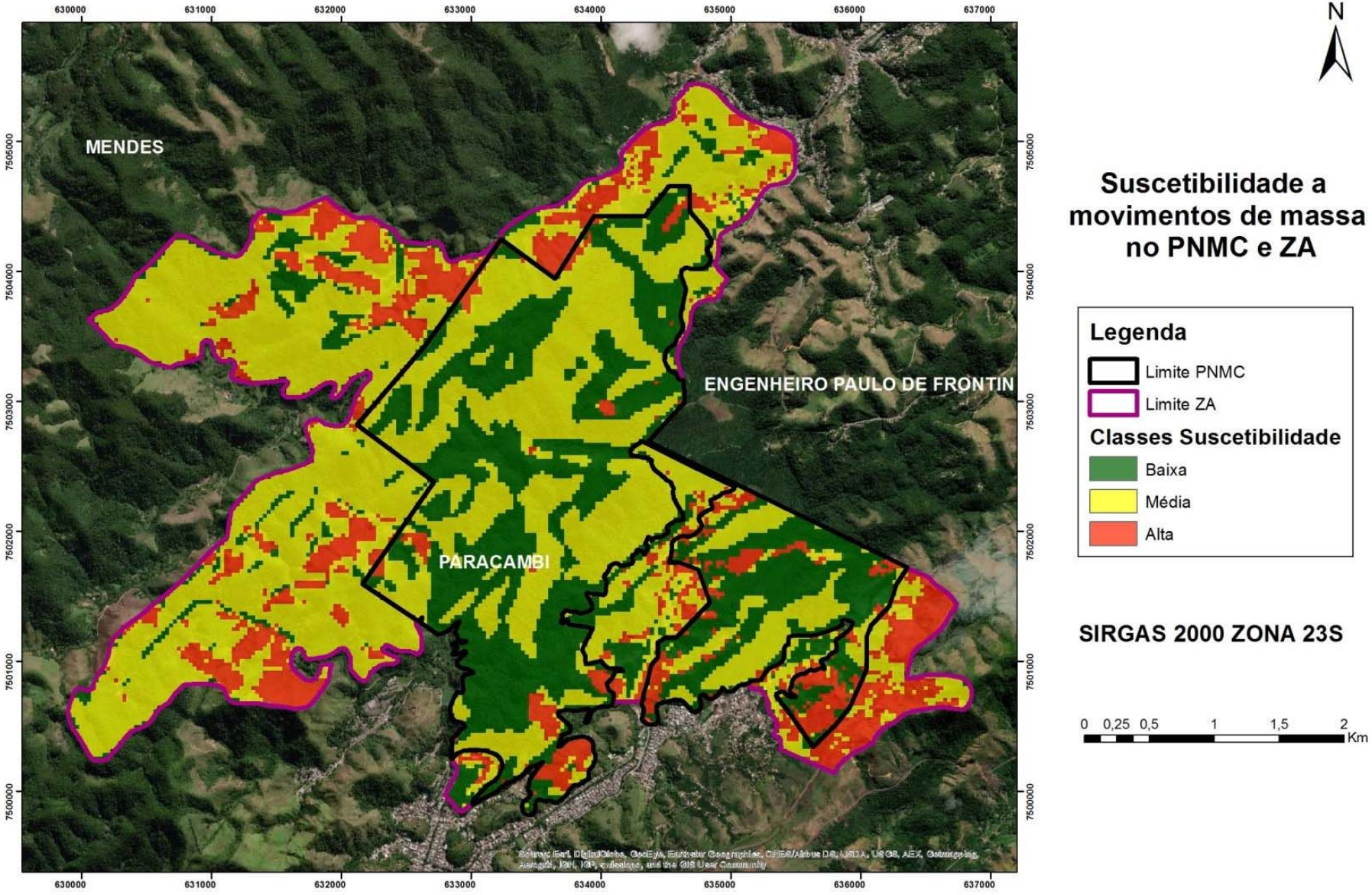


Figura 38 – Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa do PNMC e ZA (HVNA, 2020).



A Zona de Amortecimento possui maior suscetibilidade a movimentos de massa que o interior do PNMC, se comparado a porcentagem das classes, sobretudo, a de alta e média suscetibilidade. Isso é explicado pelo fato de que na Zona de Amortecimento existe a presença de tipos de usos que influenciam de maneira mais significativa a ocorrência de processos erosivos e, que, podem também desencadear movimentos de massa. Somada a este fator, a presença de encostas mais íngremes, onde o fator gravidade atua com maior força, pode afetar diretamente a ocorrência do processo mencionado anteriormente.

A classe de média suscetibilidade corresponde a 64,1% da área total da ZA e está concentrada no setor da ZA a oeste do Parque. Essa área é constituída por muitos sítios, estradas mal pavimentadas e atividades agrícolas em terrenos com declividades moderadas. As práticas desenvolvidas nessa porção da ZA influenciam diretamente na ocorrência de processos erosivos por causa da retirada da cobertura vegetal original para implantação de cultivos e que muitas das vezes deixam o solo desprotegido da ação direta da água da chuva. Com isso, é muito comum a presença de plantações, pastagens, campos e solos expostos nessa região.

Quanto à classe de alta suscetibilidade, esta é a segunda maior em área e representa 22,5% da área total da ZA. A ocorrência desta classe está relacionada, principalmente, onde se verificou uma diminuição da vegetação densa e a presença de declividades mais acentuada. As suscetibilidades consideradas altas estão localizadas em todos os setores da ZA, porém, em maior parte, no setor norte da ZA e concentrado também no setor leste. A existência de pastagens/campos no setor leste e ocupações, sobretudo, no setor norte sobre áreas com declividades mais acentuadas são fatores que intensificam processos erosivos nessas regiões.

No setor central da ZA, entre os fragmentos florestais, é possível identificar que as áreas com suscetibilidade alta estão muito relacionadas à rodovia RJ-127, onde sua presença, em áreas de maiores declividades, pode potencializar de forma significativa o risco de movimentos de massa. No setor leste da ZA, a ferrovia influencia diretamente no desenvolvimento de processos erosivos e, também, pode desencadear algum tipo de movimento de massa.

Já as áreas com baixa suscetibilidade correspondem a somente 13,4% da área total da ZA e encontra-se principalmente no setor oeste, especificamente, em planícies fluviais de baixa declividade e presença de vegetação densa. Nessas áreas a ocorrência de

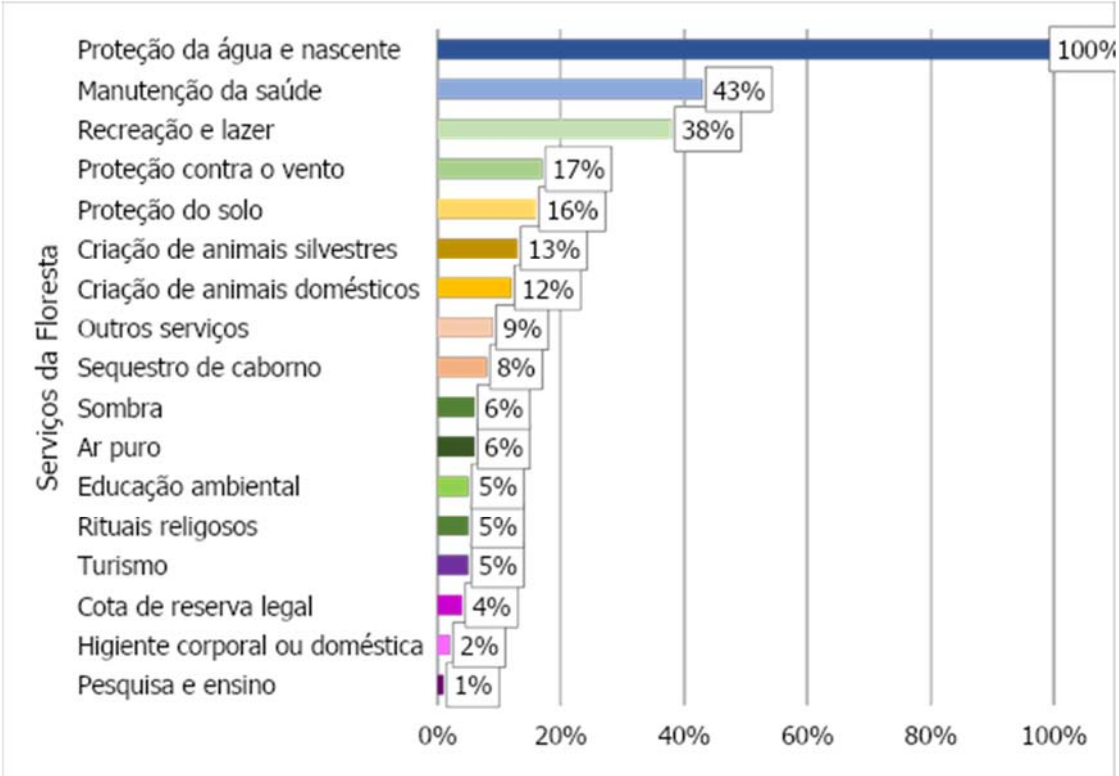
movimentos de massa é praticamente nula, pois a combinação dos fatores não favorece sua ocorrência.

3.4. Flora

A vegetação original da região do entorno do PNMC se caracterizava como Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2012), 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.

De acordo com LINO (2002) a Mata Atlântica presta inúmero serviços ambientais à sociedade, como produção de água potável, abriga 60 dos 96 Pólos de Ecoturismo do Brasil, apresentando muitos atrativos naturais e culturais, abrangendo paisagens de grande beleza cênica. No levantamento socioambiental realizado no IFN no Estado do Rio de Janeiro (SFB, 2018), que visou identificar a percepção das pessoas que vivem dentro ou próximas a áreas de floresta sobre a relevância e os produtos e os serviços das florestas mais utilizados e o grau de importância, dos entrevistados que afirmaram utilizar serviços da floresta, todos citaram a proteção da água e de nascentes como o principal serviço prestado pelas florestas, o que demonstra o reconhecimento da sua importância para a conservação dos recursos hídricos. Em contrapartida, apenas 1% dos entrevistados reconheceram as florestais como fonte para pesquisas e ensino, conforme apresentado na representação gráfica da Figura 39.

Figura 39 – Uso de serviços da floresta citados pelos entrevistados no Estado do Rio de Janeiro (SFB, 2018).



De fato, segundo o grupo Salve as Florestas da Universidade Federal de Viçosa (UFV, 2020), as florestas têm um papel valioso na regulação do ciclo hidrológico, influenciando na disponibilidade e purificação da água, no regime de precipitação, na contenção de enchentes, na luta contra a desertificação, na proteção do solo, lagos e cursos hídricos. Ainda de acordo com UFV (2020), a cobertura vegetal regula fluxo de água em uma bacia hidrográfica, uma vez que aumenta o armazenamento, reduz a erosão e sedimentação dos cursos d'água, diminui o risco de inundações e melhora a qualidade da água. No entanto, para manutenção desse serviço e monitoramento do seu rendimento torna-se imprescindível seu efetivo conhecimento através do fomento às pesquisas e promoção de seus resultados.

O Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) e suas adjacências estão inseridos na Macro-Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, a qual abastece cerca de 9 milhões de habitantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) e mais 15 municípios (GUANDU, 2007), inclusive Paracambi que compõe 12,8% do território da Macro-Bacia Hidrográfica que possui como contribuinte a Bacia Hidrográfica do Rio dos Macacos, no município de Paracambi, onde o Parque está localizado.

Em estudo realizado por Paula et al. (2014), para analisar a evolução da ocupação nas áreas de preservação permanente (APPs de topo de morro, hidrografia, declividade e nascentes) da bacia hidrográfica do Rio dos Macacos, localizada no município de Paracambi, utilizando técnicas de geoprocessamento, identificou automaticamente e avaliou que das quatro classes de uso da terra analisadas (Mata, Pastagem, área urbana e solo exposto). Segundo Paula et al (op. cit.) a bacia hidrográfica do Rio Macacos possui 1624,24 ha de áreas de preservação permanente, correspondendo a 21,79% da área de toda a bacia. Dessa área total, 75,22% de APPs em topo de morro estão localizadas principalmente na porção central da bacia com relevo acidentado.

Nas análises por classes de uso da terra, a classe Mata foi a que sofreu menor alteração em todas as categorias de APPs estudadas, apresentando a menor variação na área ao longo do intervalo de tempo estudado, com exceção das APPs referentes à hidrografia, aonde a classe Pastagem chega a superar em área a classe Mata. No caso da classe Área Urbana, apresentou significativa diminuição ao longo dos anos, em especial nas APPs referentes à hidrografia, topo de morro e nascentes, tendo grande crescimento nas APPs referente à declividade, que apresentou aumento de 125%. A classe Solo Exposto manteve-se estável nas classes de APPs topo de morro e declividade, manifestando poucas alterações ao longo do período estudado, em torno de 4%, na classe hidrografia houve diminuição de 41% na área ocupada, enquanto nas APPs ao redor de nascentes houve um aumento de 24%. E por fim, na classe pastagem apresentou crescimento em todas as APPs, principalmente nas APPs de nascentes onde o aumento foi 75% entre 1985 e 2013, seguida pelas APPs de topo de morro que apresentou um crescimento de 30%, as APPs de hidrografia com aumento de 21% e as APPs de declividade com aumento de 14% (Tabela 3).

Tabela 3 – Variação do uso da terra por classes de APPs (PAULA et al., 2014).

	Mata	Pastagem	Área Urbana	Solo Exposto
Topo de morro	-1,6%	30,4%	-84,4%	-4,1%
Declividade	-4,7%	13,8%	125,0%	3,1%
Hidrografia	9,1%	21,7%	-45,0%	-41,1%
Nascentes	-5,2%	75,1%	-37,9%	23,8%

Apesar do estudo de Paula et al (op. cit.) ter utilizado escala regional, sem maior detalhamento cartográfico, os dados analisados mostram-se úteis para avaliar que há uma

tendência de crescimento das áreas de pastagem na bacia hidrográfica mais importante do entorno do Parque (município de Paracambi), assim como percebe-se o retrocesso na ocupação urbana até o ano analisado pela pesquisa (2013).

Em outro estudo de maior detalhamento do uso e cobertura vegetal, realizado por Roppa (2014), foi observada a dinâmica dos ecossistemas florestais na região de Paracambi contribuindo para catalisar a conservação dos recursos naturais, assim como para gerar estratégias sustentáveis de produção, principalmente no tocante ao melhoramento da qualidade e perenidade dos mananciais.

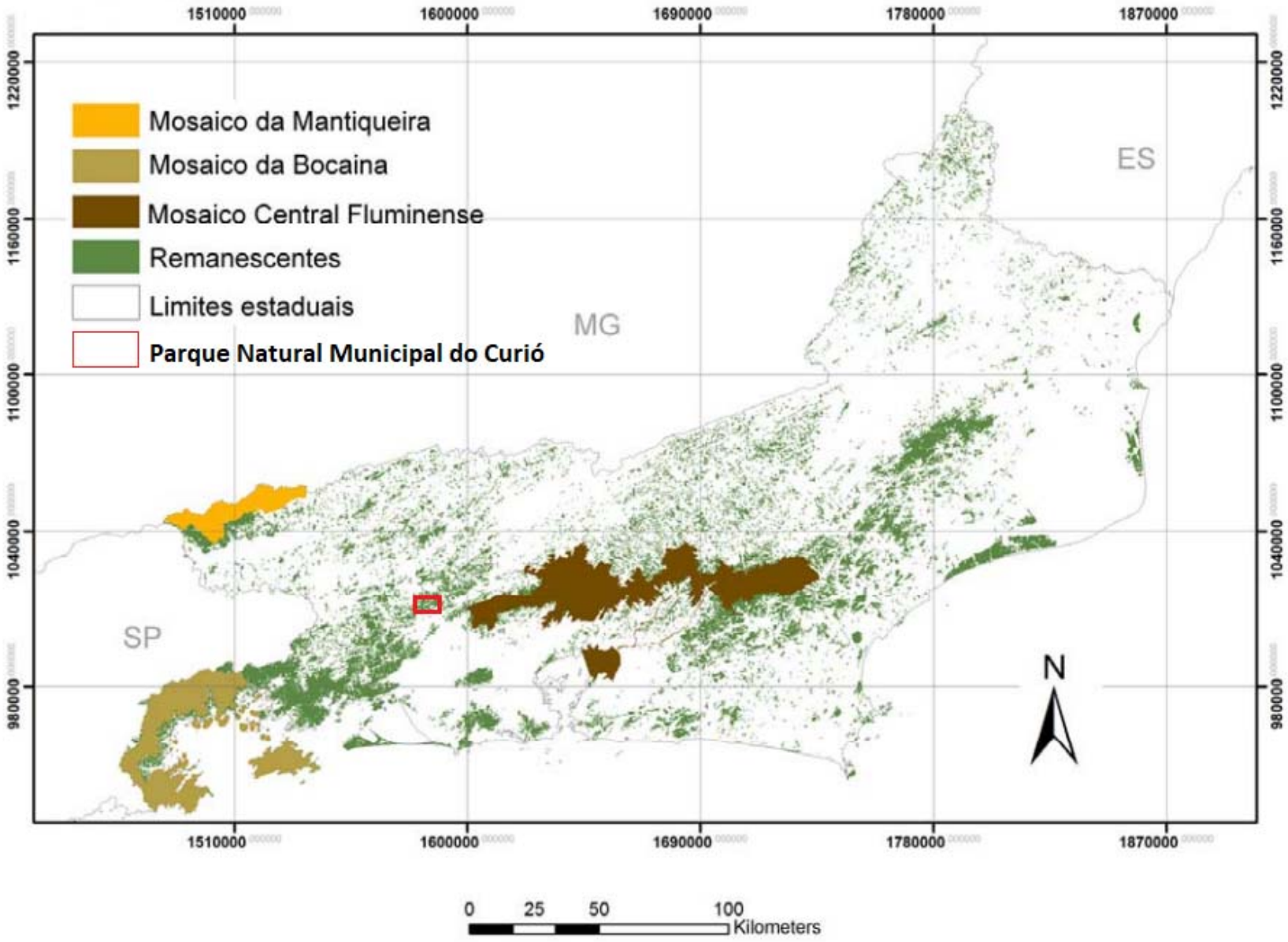
De acordo com o instituto SOS MATA ATLÂNTICA (2017), a criação e manutenção de Unidades de Conservação (UC), como o PNMC, pode influenciar o uso e ocupação dos territórios nos municípios ao constituírem um elemento importante para a dinâmica socioeconômica da paisagem local, com regras ambientais mais rígidas, ordenamento territorial, oportunidades de empreendimentos sustentáveis e acesso controlado a recursos naturais e serviços ambientais para diferentes propósitos.

A fim de possibilitar a integração entre diferentes categorias de UCs, grupos e esferas de gestão, sem descaracterizar a individualidade e os objetivos específicos de cada Unidade o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estabeleceu o os mosaicos (PINHEIRO, 2010). O mosaico de UCs constitui um arranjo mais complexo, que pode proporcionar um grande avanço na governança dos espaços protegidos (SOS MATA ATLÂNTICA, 2017).

A Mata Atlântica possui nove mosaicos reconhecidos oficialmente e as UCs municipais fazem parte de alguns deles (PINTO, 2014). O PNMC juntamente com outras UCs municipais como a APAM Rio Santana e REBIO Municipal Vale das Princesas, em Miguel Pereira; APAM Palmares, em Paty do Alferes e APAM Alto Piraí, em Rio Claro; integram o Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina, uma ligação entre dois grandes blocos de conservação entre o centro e o sul da Mata Atlântica (Figura 40), que juntamente com outras UCs estaduais e federais somam mais de 50.000 ha (SOS MATA ATLÂNTICA, 2017).

De acordo com Instituto Terra de Preservação Ambiental – ITPA (2019) o Parque se localiza na Zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, onde o perímetro ocupado pelo Curió é constituído, em sua maior parcela, por florestas baixo montanas, historicamente devastadas em função dos processos de ocupação das Baixadas.

Figura 40 – Localização do PNMC nos Mosaicos de Unidades de Conservação (UCs) independente da classe de proteção (Proteção Integral e/ou Uso Sustentável) e os remanescentes florestais no



Estudos indicam que ainda pode haver mata primária na bacia do Rio Guandu, mas ratificam a insignificância destas formações no contexto da bacia (SEMADES, 2010). 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 (SEMADES, *op. cit.*). Sendo assim, esta unidade assume importância estratégica ao proteger remanescentes florestais significativos e possibilitar, ao longo do tempo, a conectividade entre as porções de vegetação isoladas – além do intercâmbio de espécies, algo que oferece maior diversidade genética e manutenção da biodiversidade.

De acordo com SEMADES (*op. cit.*), na porção da Serra do Mar que é cortada pela Rodovia Presidente Dutra, trecho da BR-116 que liga as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, há um 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.

Dentre os antecedentes e principais perturbações da região que podem explicar a fragmentação do corredor de florestas estão desde a fixação dos primeiros sesmeiros em 1715, a abertura do "Caminho Novo", rota que ligava Minas Gerais, e posteriormente com o estabelecimento dos jesuítas nas proximidades do Ribeirão das Lajes, os quais permaneceram até 1759 quando foram expulsos do país (PMP, 2009), passando pela instalação da fábrica de tecidos de algodão Companhia Têxtil Brasil Industrial, em 1871, pelos ingleses e a expansão da Estrada de Ferro Dom Pedro II (RFFSA), até a instalação, posteriormente, de outras fábricas de tecido (Cia. Tecelagem Santa Luisa-1891 e a Fábrica de Tecidos Maria Cândida-1924). Assim, embora estivesse próximo a um dos principais municípios cafeeiros fluminense, Vassouras (PMP, 2009), a região transformou-se em um núcleo industrial têxtil.

Segundo BOHRER (2004) e o Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro – TCE-RJ (2009), até 1880 as atividades rurais e comerciais foram alavancadas no município de

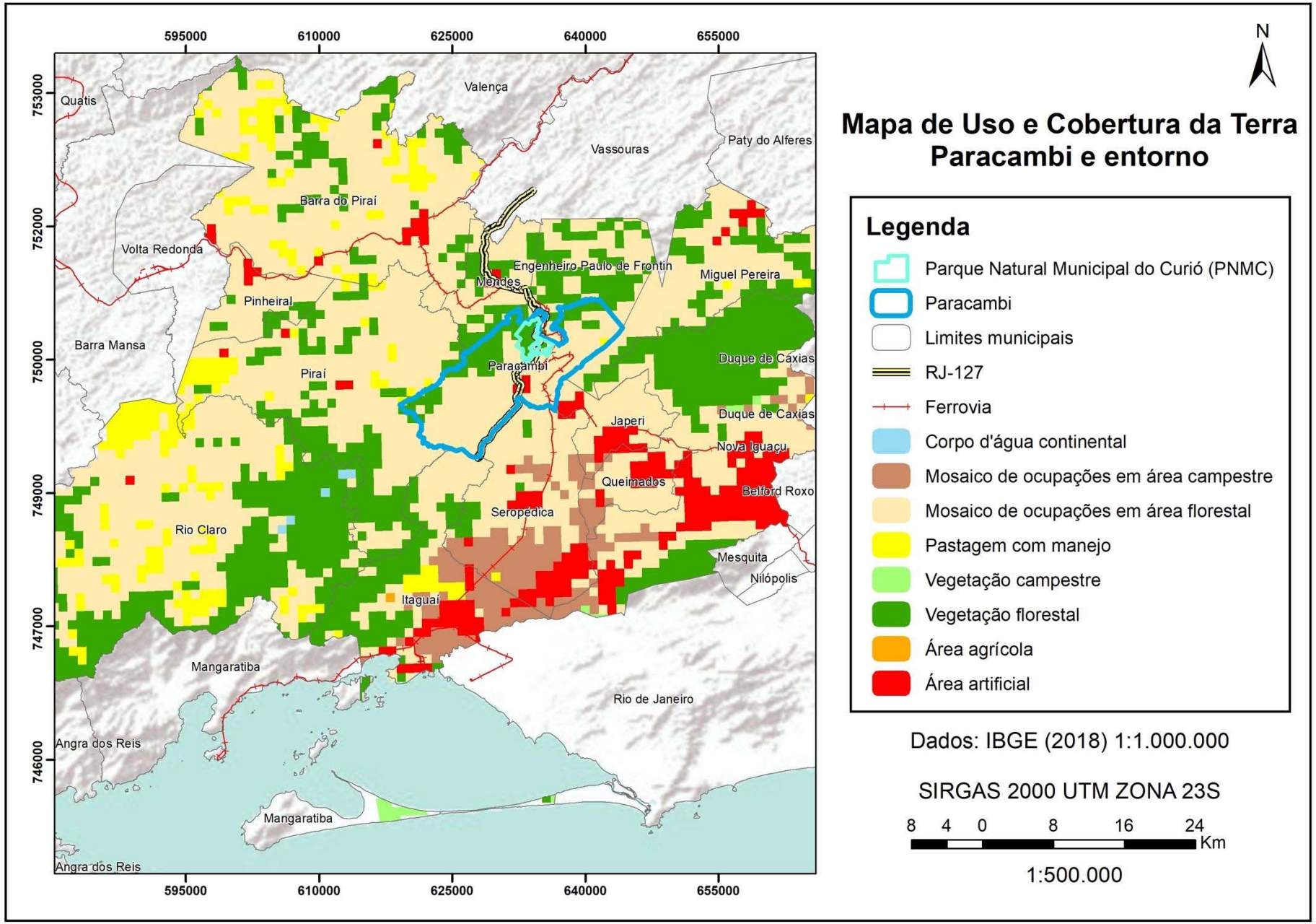
Paracambi e região pela exportação de cereais (milho e feijão), café, farinha, açúcar e aguardente, sofrendo irreparável perda da capacidade produtiva pelo êxodo rural causado pela abolição da escravatura. Atualmente, de acordo com o último censo do IBGE (2010), o setor agrícola se restringe a pequenas áreas, onde a bananicultura representa 92,97% da área plantada (para a lavoura temporária e permanente) do município, seguido da mandioca (2,42%), coco-da-baía (1,96%), cana-de-açúcar (1,89%), laranja (0,30%), manga (0,30%) e limão (0,15%).

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, corroborando com o observado por ROCHA (2002), os trechos mais devastados da Serra do Mar, os quais tiveram a maior porção de sua cobertura retirada e substituída por ecossistemas urbanos ou de pastagens, são as escarpas de serra denominadas Serra das Araras, Serra dos Batistas e Serra de Paracambi, que formam grande parte do entorno do Parque. Mesmo assim, para a região, os fragmentos florestais remanescentes têm que ser conservados e recuperados, pois são importantíssimos, já que possuem o pouco que restou da floresta, mesmo que basicamente secundária.

Segundo ROPPA (2014), a vegetação original na serra do Mar era formada de floresta subperenifólia (Floresta Ombrófila Densa) estando hoje boa parte ocupada por pastagens e fragmentos de matas (DANTAS, 2001). A Floresta Ombrófila Densa ocupa a área tropical mais úmida, apresentando ambientes com chuvas bem distribuídas, com médias anuais próximas de 1.500 mm, com período de seca anual variando de 0 até 60 dias, caracterizando-se pela presença de fanerófitas perenifoliadas, com brotos foliares geralmente desprovidos de proteção contra seca (IBGE, 2012). Esta formação da Floresta Ombrófila ocupa áreas dissecadas entre as faixas de altitude de 50 em 500 m, apresentando geralmente algum grau de intervenção antrópica, apresentando estrutura fanerofítica, com ocorrência de caméfitas, epífitas (dentre elas bromélias) e lianas (ROPPA, 2014).

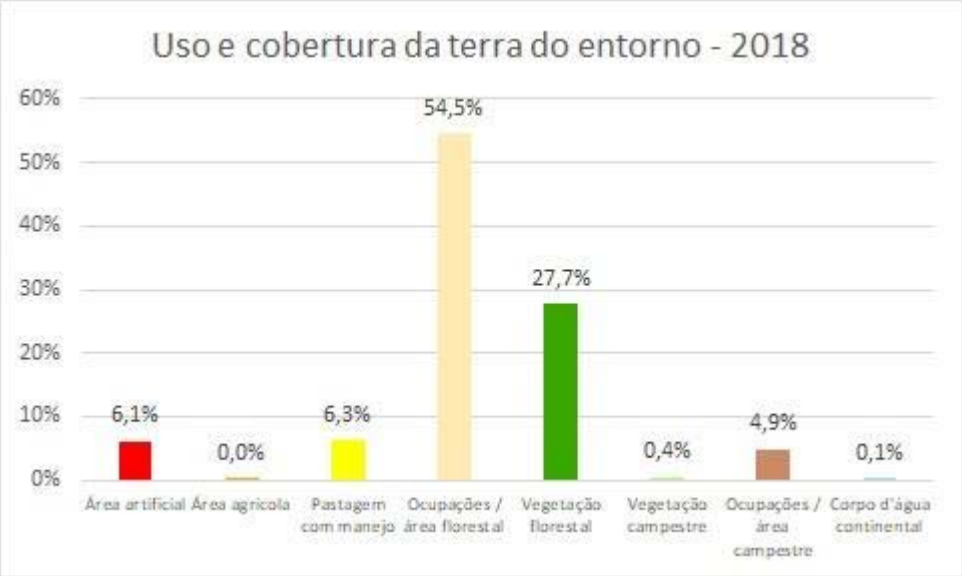
Segundo mapeamento do uso da terra do IBGE realizado em 2018, considerando Paracambi e 12 municípios do seu entorno (Figura 41), verifica-se que mais da metade (54,5%) desse território é de ocupações em áreas anteriormente florestais. A vegetação nativa ainda está presente em cerca de 30% dessa extensão territorial, representada majoritariamente por formações florestais (27,7%) e campestres em menor quantidade (0,4%).

Figura 41 – Mapa de Uso e Cobertura da Terra de Paracambi e entorno. Adaptado de IBGE (2018a).



Percebe-se no gráfico da Figura 42 que a vegetação florestal só ocupa 27,7% do território, enquanto, enquanto áreas com maior antropização, como pastagens (6,3%), áreas artificializadas (6,1%) e mosaico de ocupações em áreas campestres (4,9%), totalizam 17,3% da área mapeada.

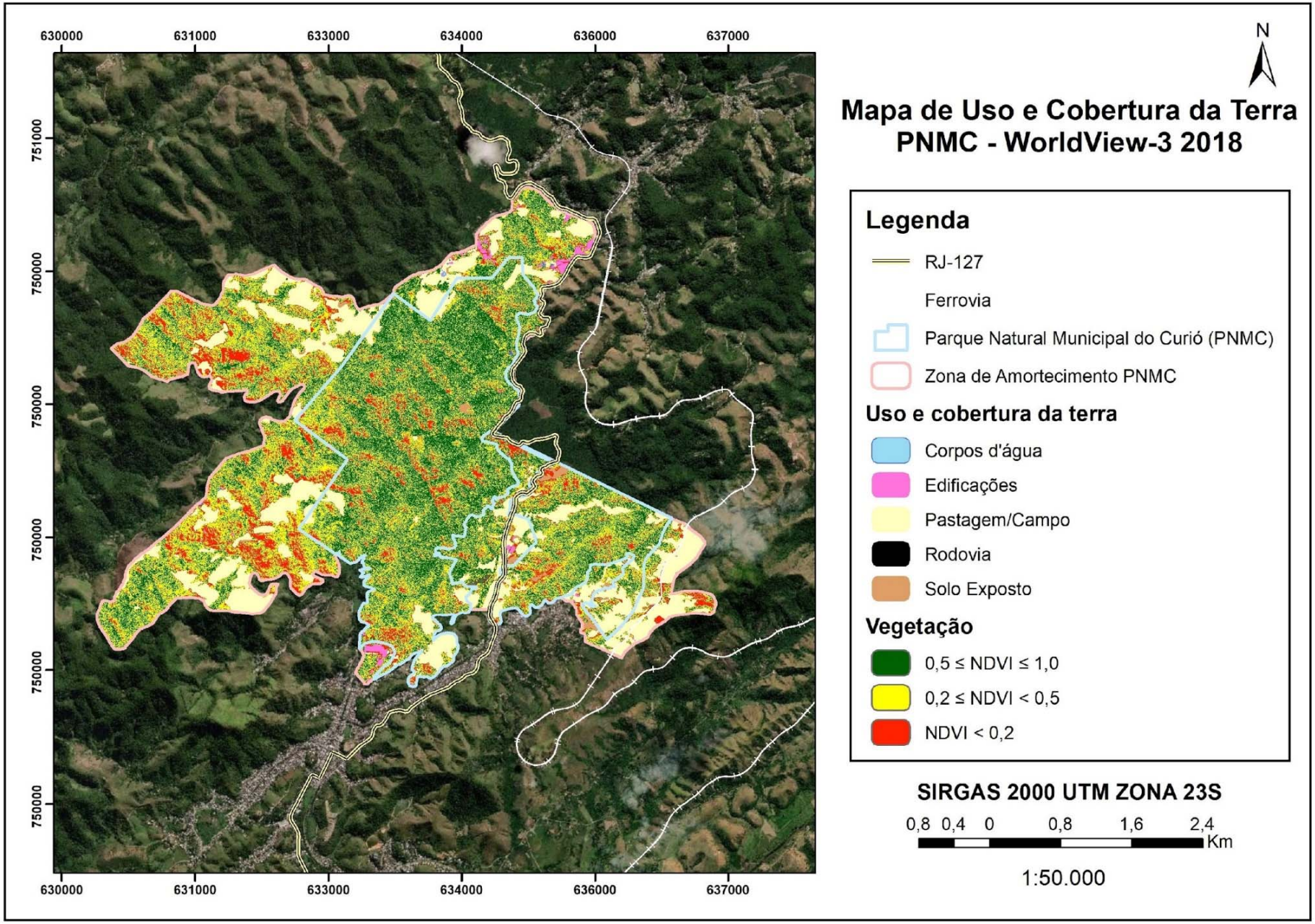
Figura 42 – Gráfico de Uso e Cobertura da Terra nos municípios de entorno do PNMC (HVNA, 2020).



Como pode ser observado no Mapa de Uso e Cobertura da Terra de Paracambi e entorno (HVNA, 2020), representado na Figura 41, a localização estratégica do PNMC no âmbito regional está no contexto da conectividade no Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina (entre a Reserva Biológica do Tinguá e o Parque Nacional da Serra da Bocaina – Figura 43). Para a definição das classes de uso e ocupação do solo no presente estudo, foram utilizadas como base as classes definidas por Roppa (2014), no estudo dos fatores do meio físico influentes na restauração espontânea de ecossistemas perturbados da Mata Atlântica, na base da Serra do Mar. A partir disso, as classes foram definidas como: solo exposto, pastagem/campo, ocupação urbana, corpos d'água (áreas com lagos), rodovia (RJ-127), ferrovia e vegetação.

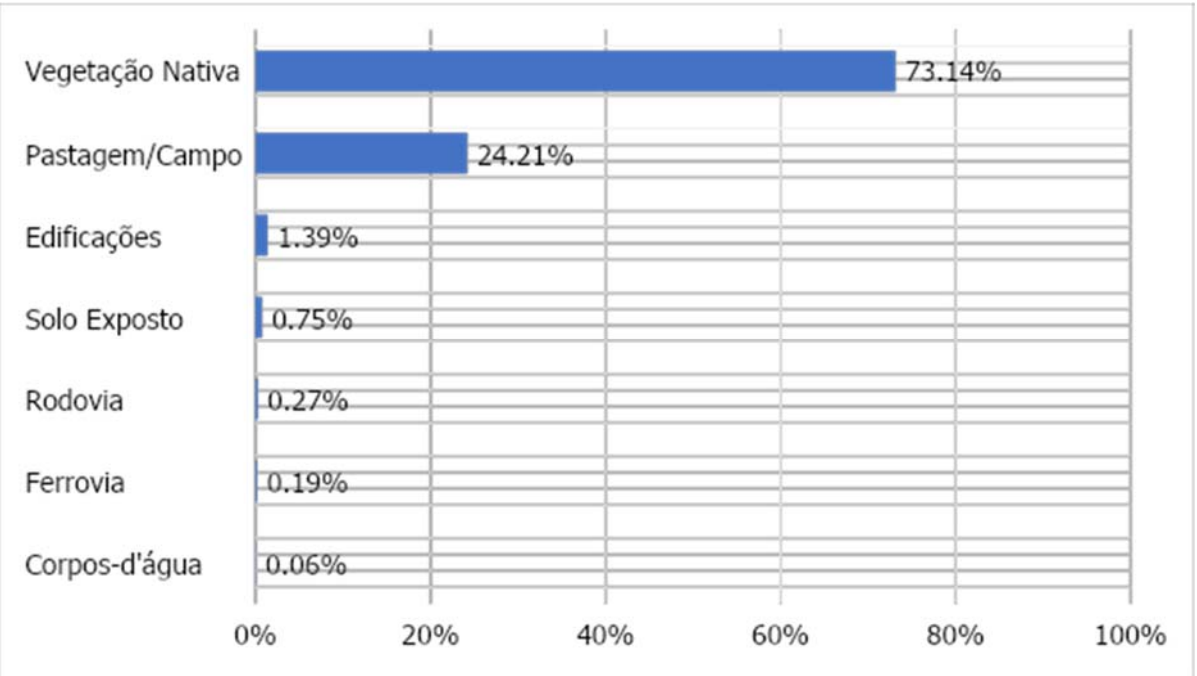
Devido à similaridade dos pixels nas áreas de campo e pastagem, optou-se por agregar as duas categorias em uma única classe (pastagem/campo) com o objetivo de diminuir a probabilidade de inconsistências.

Figura 43 – Mapa de Uso e Cobertura da Terra do PNMC e ZA – 2018 (HVNA, 2020).



A Zona de Amortecimento do Parque possui vegetação nativa (73,14%) que é, majoritariamente, representada por florestas, principalmente na porção noroeste, onde as elevações do maciço alcalino da Serra dos Tomazes possuem fragmentos florestais de grande porte e em bom estado de conservação, assim como observado por SEMADES (2010). Contudo, salienta-se que mais de 25% da região foi substituída, principalmente, por gramíneas, com os pastos sendo a formação de maior relevância espacial, recobrindo 24,21% da área da ZA do Parque. Esta formação, como esperado, é mais representativa na planície aluvial situada a sul do Parque e nas colinas suaves existentes no meio dessa planície. A seguir representa-se graficamente na Figura 44 a distribuição relativa das classes de cobertura do solo na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Curió.

Figura 44 – Gráfico com o quantitativo relativo as classes de cobertura vegetal e uso da terra na zona de amortecimento do PNMC (HVNA, 2020).



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 (IBGE, 2012), 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. 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. Entretanto, tanto nas formações submontanas, quanto nas montanas, a biodiversidade é grande quando elas estão em estágio avançado de sucessão ecológica. De acordo com SEMADES (2010), 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*), indicando assim a relevância da biodiversidade da região.

Segundo AMORIM (2012), a identificação dos padrões de diversidade dos organismos, bem como a elucidação dos fatores que possam conduzir os padrões observados parece ser um dos principais objetivos da Ecologia enquanto ciência. Desde as observações iniciais descritas pelos primeiros naturalistas até os dias atuais, esse assunto desperta o interesse da comunidade científica. Reforçando o postulado, Morellato e Haddad (2000) e Ribeiro et al. (2009) constataram que a Floresta Atlântica é notadamente um dos biomas mundiais de maior diversidade de espécies e de variação ambiental do globo. Complementarmente, ela também vem sendo destacada no cenário mundial devido ao seu grande endemismo de espécies (MYERS et al., 2000; MITTERMEIER et al., 2004; TABARELLI et al., 2005).

Possivelmente, estima Amorim (2012), a grande variação altitudinal em distâncias relativamente curtas é uma das causas da grande variação ambiental dessas florestas. No Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, alguns trechos de Floresta Atlântica variam do nível do Mar a mais de 2.500 m de altitude em cerca de 70 km em linha reta (SACARANO, 2002). Assim, Ribeiro et al. (2009) indica que uma das fontes da riqueza e endemismo de espécies para mata Atlântica se deve a grande riqueza de gradientes ambientais muitas vezes gerados pelas variações altitudinais.

Assim como identificado por SEMADES (*op. cit.*), as florestas montanas, no interior e no entorno do PNMC, são encontradas acima dos 500 metros de altitude, principalmente 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 a 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: mocitaíba (*Zollernia ilicifolia*); jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*) e araticum-cagão (*Annona cacans*), entre muitas outras. São comuns também espécies típicas desse ambiente montano, como o pau-jacaré (*Piptadenia gonocantha*), o murici (*Vochysia* sp), o jatobá (*Hymenanea altissima*) 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 (SEMADES, 2010).

Apesar da presença dessas formações florestas, a 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.

Enfim, no aspecto vegetacional, o PNMC e seu entorno reúnem características interessantes, combinando estrutura de comunidade lenhosa com sinais de influência de alterações paisagem em momentos pretéritos com uma rica flora. Os resultados encontrados por Amorim (2012) em um estudo sobre árvores e lianas em um fragmento da região reforçam o valor de fragmentos de tamanho mediano como importantes testemunhos da flora da Floresta Atlântica e como campo experimental para elucidar padrões e processos ecológicos. Amorim (2012) conclui ainda que tais remanescentes são importantes também para preencher a lacuna de informação pertinente aos fragmentos florestais no corredor Tinguá-Bocaina.

Sendo assim, a partir da compilação de informações e dados mencionados, espera-se que possa servir de ferramenta para implementação medidas que visem à conservação dos fragmentos florestais inseridos no referido corredor ecológico, tanto dentro dos limites do Parque quanto no seu entorno, contribuindo para facilitar a tomada de decisão e ainda na construção de novas medidas de manejo por parte dos gestores do Parque Natural Municipal do Curió.

3.5. Fauna

3.5.1. Caracterização Regional

Com uma área de abrangência original estimada em 1,5 milhões de km², incluindo grande parte do leste e sul do Brasil, estudos indicam que apenas entre 11 e 16% da cobertura original da Mata Atlântica foi preservada (RIBEIRO et al., 2009). O restante de sua cobertura original remanescente encontra-se fragmentada em 250 mil porções de florestas, dos quais mais da metade são pequenos (menos de 0,5 km²), isolados e altamente vulneráveis aos efeitos de borda (RIBEIRO et al., 2009). Devido a redução drástica de sua cobertura florestal original, a Mata Atlântica é apontada como um dos biomas mais ameaçados de todo o planeta e hotspot de biodiversidade (MYERS et al., 2000; EKEN et al., 2004), sendo que mais da metade das espécies de vertebrados ameaçados de extinção no Brasil ocorrem em seus domínios (MACHADO et al., 2008; MMA, 2014).

A diversidade da fauna da Mata Atlântica, ultrapassa 2 mil espécies, que estão distribuídas entre peixes de água doce, anfíbios, répteis, mamíferos e aves, com destaque para as espécies endêmicas que representam 25% desse total (MOREIRA-LIMA, 2014). Atualmente o Estado do Rio de Janeiro conta com 21% de seu território coberto por diferentes tipologias vegetacionais em diferentes estágios de conservação (SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2019), sendo apontado como uma área de alta concentração de diversidade e endemismo no hotspot Mata Atlântica (ROCHA et al., 2004). Em território fluminense já foram identificadas 166 espécies de anfíbios divididas em duas ordens, Anura e Gymnophiona (ROCHA et al., 2004); 127 espécies de répteis, incluindo lacertílios, serpentes, anfisbenídeos, tartarugas e jacarés (ROCHA et al., 2004); 800 espécies de aves, incluindo espécies residentes e visitantes (GAGLIARDI, 2019) e 185 espécies de mamíferos, sendo a maior parte de quirópteros e roedores (ROCHA et al., 2004).

Na região do Parque Municipal do Curió, inserida no Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina, existem outras unidades de conservação próximas, distantes pelo menos 30 km, sendo que para algumas dessas, já foram realizados estudos da fauna e também planos de manejo, sendo essas: Reserva Biológica Federal do Tinguá, Parque Estadual da Serra da Concórdia, Floresta Nacional Mario Xávier e Parque Estadual da Serra do Mendanha. De maneira geral, essa região principalmente nas áreas mais baixas, sofreu e continua sofrendo com a degradação florestal e intensa pressão de caça (TRAVASSOS et al., 2018). A captura de aves nativas por "passarinheiros" que então procedem a sua venda,

normalmente em feiras livres, instituindo um comércio ilegal, focado principalmente nas espécies canoras como coleirinhas, canários-da-terra, trinca-ferros, curiós, sabiás dentre outras. Durante os levantamentos da fauna para revisão do Plano de Manejo foram identificados diversos indícios de caça dentro do Parque – armadilhas, laços, jirau, acampamentos – confirmando que ainda existe pressão sobre as espécies da fauna tanto para venda com destaque para as aves canoras, assim como provavelmente para consumo humano, focando mais nos mamíferos de pequeno e médio porte como pacas, tatus, catetos, entre outros.

Apesar da pressão antrópica constante sobre a fauna, com a avaliação ecológica rápida realizada no interior e entorno do PNMC, incluindo nas trilhas dos Escravos, do Bugio, do Jequitiba, da cachoeira dos Namorados e das borboletas, entre outubro e dezembro de 2019, obtivemos registro de quase 300 espécies da fauna, apesar do esforço amostral relativamente curto de cerca de 60 horas de buscas por grupo (aves, répteis e anfíbios, mamíferos, peixes e insetos), além do uso de armadilhas fotográficas (150 armadilhas-noite). Foram identificadas 40 espécies endêmicas da Mata Atlântica e 14 espécies ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro (SEMA, 1998) e no Brasil (MMA, 2014). Em relação aos grupos, foram obtidas informações de 36 espécies de mamíferos terrestres, 28 espécies de anfíbios e répteis, 156 espécies de aves, 8 espécies de peixes e 42 espécies de borboletas e mariposas. Identificamos também a presença de 11 espécies exóticas, além de outras pressões e ameaças antrópicas como atropelamentos, uso indevido das trilhas pelos motociclistas, queimadas, presença de lixo, captação de água irregular, que associadas a caça, podem estar influenciando de maneira negativa a biodiversidade e contribuindo para diminuição da abundância de algumas espécies mais sensíveis ou visadas.

O grande potencial para atividades visitação, educação ambiental e voluntariado no Parque, podem auxiliar em ações de manejo e controle de espécies exóticas, e também manejo e manutenção das trilhas e sinalização, contribuindo para a implementação da própria unidade de conservação. Em paralelo, a realização de ações sócio-ambientais preventivas rotineiras e também de fiscalização e de combate aos crimes ambientais, podem ser fundamentais para a proteção da unidade. Por fim, apesar das dificuldades de implantação e das pressões, além de seu tamanho diminuto (menos de mil hectares) comparado com outras áreas protegidas do Estado do Rio de Janeiro, o Parque Natural Municipal do Curió tem papel de destaque na conservação da fauna da Mata Atlântica fluminense, pois ainda mantém uma diversidade considerável de espécies, incluindo endêmicas e ameaçadas de extinção.

4. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO DO ENTORNO

4.1. Processo Histórico de Ocupação Humana

Neste tópico, é abordado o processo histórico de ocupação humana e formação dos três municípios que compõem a Área de Estudo para elaboração do Diagnóstico do Meio Socioeconômico. Para tanto, as principais fontes de consulta foram as Prefeituras Municipais de Paracambi, Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes e os materiais disponibilizados por seus gestores; a página Brasil em Síntese do IBGE, a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, também do IBGE, o 1º Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió (SEMADES, 2010), entre outras fontes.

No Quadro 4 são apresentadas a data de instalação e a origem de cada município da Área de Estudo. Observa-se que o município de Paracambi é o mais recente, e que todos tiveram a totalidade ou parte de seu território proveniente de desmembramentos do município de Vassouras.

Quadro 4 – Legislação de criação dos municípios da Área de Estudo (IBGE, 2020).

Municípios	Municípios de Origem	Lei de Criação Espécie / nº / data
Paracambi	Vassouras e Itaguaí	Lei Estadual nº 4426, de 08/08/1960
Engenheiro Paulo de Frontin	Vassouras	Lei Estadual nº 3.785, de 25/11/1958
Mendes	Vassouras, Piraí e Barra do Piraí	Lei Estadual nº 1.559, de 11/07/1952

4.1.1. Paracambi

Na área de estudo, a ocupação portuguesa é marcada pela história de criação, desenvolvimento, declínio e recuperação, nos séculos XVIII e XIX, da antiga Fazenda Santa Cruz, pertencente aos jesuítas. Tratava-se de imensa extensão de terras, que compreendia áreas atualmente localizadas nos municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Paracambi. A partir dos primeiros assentamentos destinados à catequese dos indígenas da região, em terras compreendidas entre os rios Tinguá-açú e Itaguaí, estenderam sua ocupação em direção ao mar e ao interior, constituindo gradativamente este imenso latifúndio.

Os jesuítas se estabeleceram às margens do Ribeirão das Lages e estenderam os domínios da Fazenda Santa Cruz além do Rio dos Macacos, ocupando a quase totalidade da área que compreende o município de Paracambi, imperando assim o domínio dos Inacianos (Companhia do Padre Inácio de Loyola) até o ano de 1759, quando foram expulsos do país e confiscados os seus bens pela Coroa Portuguesa, por ato do Marques de Pombal, ministro de Dom José I.

Grande parte dos bens dos jesuítas no Brasil foi leiloada. A Fazenda Santa Cruz (Figura 45) foi mantida para garantir a produção de carne necessária ao abastecimento da população da cidade do Rio de Janeiro (ENGEMANN et al., 2009 apud SEMADES, 2010). No seu apogeu, a Fazenda contava com centenas de escravos, mais de 10 mil cabeças de gado, lavouras de arroz e de cana- de-açúcar, cuja produção era destinada à exportação, além de outros cultivos de subsistência e destinados ao comércio interno.

Figura 45 – Fazenda Imperial de Santa Cruz (DIÁRIO IMPERIAL, 2020).



Com a chegada da Corte portuguesa, em 1808, a Fazenda Santa Cruz tornou-se a segunda moradia (além da Quinta da Boa Vista, em São Cristóvão) e local de lazer da família real.

Em 1822, com a Independência do Brasil, a Fazenda passou para os domínios da família imperial brasileira, sendo então denominada Fazenda Imperial de Santa Cruz. Sua área, aos poucos, foi sendo desmembrada.

A história de Paracambi tem sua origem atrelada à abertura do 'Caminho Novo', em 1715, por Garcia Rodrigues Paes, quando se fixaram os primeiros sesmeiros, dando início à

sua efetiva colonização. O historiador Pedro Muniz de Aragão, em sua obra "Relação de algumas cartas das sesmarias concedidas em território da Capitania do Rio de Janeiro – 1714/1800", indica, entre as primeiras sesmarias, a concedida em 29 de agosto de 1750, a José Freire Pereira, no Ribeirão das Lages. Em seguida, outras foram concedidas e a colonização foi assim se processando, inicialmente, às margens do "Caminho Novo" e, posteriormente, sertão adentro.

A freguesia de São Pedro e São Paulo do Ribeirão das Lages foi o primeiro povoado da região do atual município de Paracambi, ligada, historicamente, à Fazenda Santa Cruz. A Vila de São Pedro e São Paulo surgiu após a expulsão dos inacianos da região. A Paróquia de São Pedro e São Paulo do Ribeirão das Lages foi criada pela Lei Provincial nº 77, de 29 de dezembro de 1836. O reconhecimento deste povoado religioso se deu graças ao crescimento da atividade cafeicultura e por sua localização no caminho obrigatório de viajantes e tropas de mulas, entre as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo e o Estado de Minas Gerais. A produção agrícola de Valença e de Vassouras passava através da estrada Presidente Pedreira, décadas antes da implantação das fábricas de tecidos no município.

A Vila de São Pedro e São Paulo apresentou acentuado crescimento nos setores primários da economia imperial (agricultura e pecuária), graças principalmente ao trabalho escravo. Nas últimas décadas do século XIX, eram exportados da região: cereais, café, farinha de mandioca, açúcar e aguardente de cana. Destaque para as fazendas dos Bravos, Anta Soares, Viúva Jorge e dos Macacos.

A partir da segunda metade do século XIX, a instalação da Companhia Têxtil Brasil Industrial (1871) e a expansão da Estrada de Ferro D. Pedro II até a fábrica de tecidos de algodão, em terras da então Fazenda Ribeirão dos Macacos, atraíram a população do povoado de São Pedro e São Paulo que migrou em massa, contribuindo para o crescimento populacional da Fazenda dos Macacos, hoje centro da cidade de Paracambi. A facilidade que o meio de transporte ferroviário proporcionava, estreitando a distância para a cidade do Rio de Janeiro (centro comercial, financeiro e capital administrativa – capital do Império e posteriormente capital da República), deu possibilidades concretas para a instalação de fábricas no local.

Outro fator determinante para o surgimento de um núcleo industrial têxtil na região foi a abundância de rios e quedas d'água. Tanto a Companhia Têxtil Brasil Industrial (instalada em 1871), como a Companhia Tecelagem Santa Luísa (1891) – que produzia

sacos de aniagem – e a Fábrica de Tecidos Maria Cândida (1924)[3], se utilizaram amplamente desses recursos naturais[4] em seus processos fabris.

A fábrica da Brasil Industrial era o mais importante estabelecimento industrial de tecido de algodão no país, uma das fábricas mais importantes do Império (KELLER, 1997 *apud* SEMADES, 2010), construção típica da arquitetura industrial inglesa do século XIX. Fatos que confirmam sua importância na economia nacional durante a década de 1880 foram as visitas da família imperial, como as que ocorreram em 1879 e em 1885. Segundo COSTA (2009 *apud* SEMADES, 2010), havia um trem especial que carregava a matéria-prima da estação ferroviária até o pátio da fábrica, e levava a produção pelo mesmo espaço, a atual Avenida dos Operários.

A implantação das fábricas de tecidos em Paracambi representou, portanto, um novo processo produtivo, em oposição a uma cultura escravocrata-agrário-exportadora, aliada à decadência da cafeicultura fluminense.

Até 1885, as atividades comerciais na região se limitavam a: duas padarias, dez armazéns e duas farmácias, que funcionavam precariamente. Em 1888, foi instalada uma escola noturna, com capacidade para 200 alunos. Em 1894, foi fundado o Clube Brasil Industrial, chamado de Cassino, pois, inicialmente, atendia apenas os diretores para jogos de lazer. Posteriormente, o clube também foi cedido aos funcionários, para a realização de bailes e festividades.

A Fazenda dos Macacos ou povoado de Macacos abrangia terras dos municípios de Itaguaí e Vassouras. Em 19 de dezembro de 1901, conforme a Lei Estadual nº 536, a parte pertencente a Itaguaí foi elevada à categoria de distrito, o 3º distrito de Itaguaí, com o nome de 'Paracamby', cujos significados podem ser 'macaco pequeno' ou 'rio dos macacos'. Após a criação do distrito de Paracamby, as imagens dos padroeiros da antiga Freguesia de São Pedro e São Paulo foram transportadas para uma casa na rua Dominique Level, onde atualmente está localizado o salão paroquial da Igreja Matriz de São Pedro e São Paulo. A inauguração da matriz se deu em 1948. O lado pertencente a Vassouras continuou como povoado de Macacos até 1915, quando foi elevado à condição de Vila de Paracambi, sede

[3] Em 1924, a fábrica da Companhia Tecelagem Santa Luísa foi desativada, sendo iniciada, em 1924, nas mesmas instalações, a produção da Fábrica de Tecidos Maria Cândida. Em 1997, a fábrica mudou de nome para Crown Indústria e Comércio.

[4] A área atual do Parque do Curió, composta anteriormente por lavouras e pastagens, foi adquirida pela Companhia Têxtil Brasil Industrial, que construiu barragens (Rio dos Macacos e Rio Ipê) para o abastecimento de água da indústria. Indiretamente, ocorreu a valorização da floresta, pois foram mantidos os níveis dos mananciais de água, e houve restrição de uso do solo pela companhia proprietária.

do 7º distrito daquele município; porém, em 1938, teve o nome mudado para Tairetá (PMP, 2019).

O crescimento econômico proporcionado pelas indústrias – Companhia Têxtil Brasil Industrial, S/A Fábrica de Tecidos Maria Cândida, instalada no bairro da Cascata, e Siderúrgica Lanari S/A Indústria e Comércio, instalada em 1952, na então sede de Paracambi –, e pelas atividades sociais comuns aos dois distritos impulsionaram os anseios pela emancipação política, o que se concretizou 8 de agosto de 1960, através da Lei Estadual nº 4.426, que uniu Paracambi e Tairetá em um só município: Paracambi. O município de Paracambi foi instalado em 13 de novembro de 1960, prevalecendo o nome do distrito mais antigo. As duas vilas eram praticamente contíguas, sendo cortadas pelo Rio dos Macacos, que, no entanto, não as separava socialmente (TCE-RJ, 2018).

4.1.2. Engenheiro Paulo de Frontin

O processo histórico de ocupação de Engenheiro Paulo de Frontin, além dos aspectos já mencionados em relação à história de Paracambi, está ligado à ocupação de Vassouras e à expansão da cultura cafeeira no vale fluminense do Rio Paraíba do Sul.

Inicialmente ocupada pelos índios Tamoios, a chegada dos europeus na região dos atuais municípios de Vassouras, Paty do Alferes, Miguel Pereira e Engenheiro Paulo de Frontin originou- se nas primeiras incursões para transposição da Serra do Mar, com a abertura do 'Caminho Novo do Tinguá'. Assim, os tropeiros que subiam o Rio das Mortes, em direção à Sacra Família do Tinguá, estabeleceram o primeiro núcleo, elevado à Vila de Vassouras em 1833.

A rápida expansão das lavouras cafeeiras constituiu fator determinante para a acentuada dinamização da economia local. Em 1837, a vila foi transformada em freguesia de Nossa Senhora de Vassouras, e em 1877, em município de Vassouras. Na época, este município incluía os territórios atuais de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes.

Até 1946, Engenheiro Paulo de Frontin era denominado Rodeio, em função dos rodeios de gado destinado à Corte realizados no século XIX. Todavia, ainda atualmente os moradores se referem à cidade com esse nome. Tratava-se de uma vila de passagem e descanso dos tropeiros, que buscavam as áreas de mineração.

Com a implantação da Estrada de Ferro D. Pedro II, ocorreu o desenvolvimento da vila, construída nas terras que pertenceram à Fazenda Hermitage, cujo dono era Joaquim

Anjos de Oliveira do Alto. Em um dos vales, onde atualmente situa-se a cidade, foi realizada uma das importantes obras de engenharia local, a construção da ferrovia.

Com a decadência da cultura cafeeira, no final do século XIX, alguns centros urbanos da região serrana próxima 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 pela abertura de diversos túneis, entre eles o chamado "Túnel Grande", com 2,5 km de extensão, na cidade de Rodeio. A emancipação municipal ocorreu pela Lei nº 3.785, de 25 de novembro de 1958, sendo incorporado o distrito de Sacra Família do Tinguá- Morro Azul. Sua instalação definitiva data de 19 de janeiro de 1964 (TCE-RJ, 2018).

4.1.3. Mendes

A história de Mendes, no século XIX, se confunde com a de Paracambi e a de Engenheiro Paulo de Frontin, com a das sesmarias oriundas da distribuição das terras da antiga Fazenda Santa Cruz, dos jesuítas. Uma delas origina a Fazenda de Santa Cruz dos Mendes, que se torna importante produtora de café. Tratava-se de um simples rancho (rancho dos Mendes), que se tornou parada de tropeiros às margens do 'Caminho Novo do Tinguá', em um atalho que ligava a aldeia de Valença à cidade do Rio de Janeiro. As primeiras construções para abrigo dos viajantes, datadas de 1820, teriam constituído o núcleo original da atual cidade de Mendes (PMM, 2020).

O grande crescimento da lavoura cafeeira na região acentuou a necessidade da vinda da ferrovia para permitir o 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, se instalou a companhia de papel Itacolomi, iniciando a fase industrial do município. Em seguida, surgiriam outras fábricas, como a cervejaria Teutônia, a fábrica de fósforos Serra do Mar e o frigorífico Anglo. Todavia, 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 de Mendes: 1ª) agrícola, ligada ao cultivo e exportação do café no século XIX; e 2ª) industrial, a partir do declínio da produção cafeeira e, acentuando-se no século XX, da crescente implantação de indústrias.

O atual município de Mendes ocupava um território que fazia parte de Vassouras, Piraí e Barra do Piraí, até sua emancipação pela Lei nº 1.559, de 11 de julho de 1952 (TCE-RJ, 2018).

4.2. Patrimônio Histórico-Cultural e Arqueológico

O Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) não possui patrimônio cultural, material e imaterial tombado em sua área. Entretanto, segundo o Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC), a Serra do Mar/Mata Atlântica encontra-se tombada desde 06/03/1991 (Processo nº E- 18/000.172/91) no território de 38 municípios fluminenses, incluindo o município de Paracambi. Portanto, toda a floresta inserida no PNMC é tombada pelo INEPAC.

Mesmo não possuindo patrimônios que atendam aos requisitos para o tombamento, há alguns elementos históricos importantes no interior do PNMC, a exemplo do 'Caminho dos Escravos', trilha que possui calçamento do tipo 'pé-de-moleque'[5], e as ruínas do Lazareto dos escravos, também situadas nessa trilha. Segundo informações obtidas com moradores de Paracambi, esta trilha que atravessa o Parque levava justamente ao Lazareto dos Escravos, local onde eram encerrados os escravos com doenças mentais ou lepra. Nesse sentido, as ruínas e a trilha são consideradas elementos importantes da história local e devem ser vistos como atrativos histórico- culturais e turísticos.

No entorno do Parque, na área urbana do município de Paracambi, tombado como patrimônio cultural pelo INEPAC, em 16/12/1985 (processo nº E-18/300.031/84), há o Conjunto Fabril da Companhia Têxtil Brasil Industrial. O edifício central, concluído em 1871, é uma construção típica da arquitetura industrial inglesa da era vitoriana, de caráter funcional, apresentando forte volume quadrangular, torreões salientes e paredes em tijolos aparentes com apurado acabamento. A fábrica, localizada no final da Avenida dos Operários, e que iniciou suas atividades em 1874, representou importante papel no antigo povoado de

[5] Calçamento feito por escravos, que permitia o tráfego de carroças, carros de boi, cavalos, burros, mas também era adequado para os pedestres. Alguns acreditam que o nome 'pé-de-moleque' tenha se originado da semelhança com o doce de amendoim. Outros argumentam que a origem remonta da forma como as pedras eram assentadas por 'moleques', que iam apertando-as com os pés.

Ribeirão dos Macacos, atual Paracambi, impulsionando o crescimento econômico e cultural da região. O conjunto tombado inclui o edifício central, a usina de força, a casa do diretor, a capela de Nossa Senhora da Conceição, inaugurada em 1880, e edificações complementares.

A antiga sede da fábrica foi transformada em um complexo educacional chamado de 'Fábrica do Conhecimento' (Figura 46), que abriga atualmente os seguintes polos de ensino superior e profissionalizante: a Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro (FAETERJ); o Centro de Educação Técnica e Profissionalizante de Paracambi (CETEP – Paracambi); o Centro de Educação à Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ); e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ – *Campus* Paracambi); além do Núcleo Paracambi da Escola de Música Villa-Lobos.

Figura 46 – Fábrica do Conhecimento (HVNA, 2020).



4.2.1. Patrimônio Arqueológico

Segundo o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA (IPHAN, 2020), até o dia 09/01/2020 (data da consulta na *internet*), o município de Paracambi possuía 8 (oito) sítios arqueológicos reconhecidos. Todos os sítios possuem categoria 'Histórico' com padrões do tipo 'Habitação' (Quadro 5).

Quadro 5 – Sítios arqueológicos registrados no município de Paracambi (IPHAN, 2020).

Código CNSA	Nome	Coordenadas UTM		Categoria	Tipo
		E	S		
AC00577	Ribeirão das Lajes VI	628321	7492401	Histórico	Habitação
RJ00681	Complexo Ribeirão das Lajes	625347	7490578	Histórico	Habitação
RJ00684	Ribeirão das Lajes III	627219	7491738	Histórico	Habitação
RJ00688	Ribeirão das Lajes II	627005	7492031	Histórico	Habitação
RJ00994	Coroado 1	626844	7491061	Histórico	Habitação
RJ00995	Ribeirão das Lajes 1	627893	7492569	Histórico	Habitação
RJ00996	Coroado 2	626598	7490791	Histórico	Habitação
RJ01224	Ribeirão das Lajes IV	-	-	Histórico	Habitação

Os sítios arqueológicos identificados no município de Paracambi estão concentrados na porção Sudoeste, próximos aos limites com os municípios de Itaguaí e Seropédica. Estes sítios estão associados principalmente a padrões de colinas, morros baixos e planícies fluviais, evidenciando, assim, em Paracambi, maior potencial de ocorrências de sítios arqueológicos em áreas de relevo suave ondulado a ondulado e no entorno dos corpos d'água. Trata-se de sítios que concentram vestígios de habitações antigas, do século XIX, como telhas, louças, vidros, muros, pisos e estruturas de pedras (XINGU; ARCADIS, 2019).

4.2.2. Atrativos Turísticos e Culturais

Neste item, é apresentada uma breve descrição dos atrativos turísticos e culturais identificados nos municípios de Paracambi, Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes. As informações foram obtidas nas pesquisas de campo e no portal do Mapa de Cultura do Estado do Rio de Janeiro (SEC, 2019)[6].

[6] Projeto realizado pela Secretaria de Estado de Cultura do Rio de Janeiro, com patrocínio da Petrobras, e coordenação e conteúdo da agência Diadorim Ideias, com o objetivo de mapear e divulgar as principais manifestações culturais dos 92 municípios que integram o Estado do Rio de Janeiro.

4.2.2.1. Paracambi

a. Fábrica do Conhecimento

A antiga Cia. Têxtil Brasil Industrial, uma das maiores indústrias da época do Brasil Império, fechou suas portas em 1994, e a partir de 2002, foi adquirida pela Prefeitura Municipal de Paracambi, abrigando atualmente universidades públicas, da rede estadual e federal. Algumas repartições públicas municipais também funcionam no prédio e em seus anexos.

b. Igreja Matriz de São Pedro e São Paulo

A Igreja Matriz de São Pedro e São Paulo (Figura 47) está localizada na rua Dominique Level, no centro da cidade de Paracambi. Sua pedra fundamental foi lançada em 1929, contudo o término da construção só ocorreu em 1948. A antiga torre foi demolida, dando lugar a uma nova com estilo gótico italiano. Também foi feita a substituição do telhado por uma reforçada laje.

Figura 47 – Igreja Matriz São Pedro e São Paulo (HVNA, 2020).



A arquitetura externa é caracterizada por um balcão no frontispício e a torre com o relógio em algarismos romanos. Internamente, a igreja possui altar caracterizado por uma cruz, com Cristo crucificado e dois vitrais com as imagens de São Pedro e São Paulo. Encontram-se distribuídos nas paredes laterais dez vitrais. À esquerda tem-se as imagens de Nossa Senhora, São Francisco, Santa Cecília, São Sebastião e o Papa. À direita, as imagens de São José, Santa Teresa, Santo Inácio de Loyola, Santa Rita e São Vicente de Paula.

No nicho, à esquerda, em gesso, as imagens de São Brás e São Sebastião, e, à direita, encontram-se, também em gesso, as imagens de São Brás, Santo Antônio e o Santíssimo, onde está depositada a hóstia sagrada. O piso é em azulejo e o teto adornado com sete lustres em vidro. Na entrada, há um confessionário antigo, entalhado à mão.

c. Capela de Nossa Senhora da Conceição

Construída pelos operários da Cia. Têxtil Brasil Industrial, no fim do século XIX, a Capela de Nossa Senhora da Conceição (Figura 48) está situada no pátio da antiga fábrica, na Avenida dos Operários. O terreno foi cedido pela diretoria da indústria e a capela foi inaugurada em 6 de maio de 1880.

Figura 48 – Capela de Nossa Senhora da Conceição (SEC, 2019).



d. Escola de Música Villa-Lobos

O núcleo avançado da Escola de Música Villa-Lobos, chamado Nogueira do Trombone (Figura 49), em homenagem a Otávio Alves Nogueira Filho[7], está instalado na sede da Fábrica do Conhecimento, em Paracambi, desde 2003. Com coordenação pedagógica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a escola tem grupos de metais, de choro, orquestra sinfônica e corais. Mais de 500 alunos frequentam as aulas, de piano a flauta transversa.

[7] Mineiro de Patrocínio do Muriaé (1920), mudou-se para o Rio de Janeiro em 1945 e, um ano depois, migrou para Paracambi. De família de músicos, tocava instrumentos de corda, como banjo e bandolim, e outros de sopro, como o pistom, o clarinete e o saxofone. Mas a especialidade mesmo era o trombone, que o consagrou como um dos maiores músicos do Estado do Rio de Janeiro. Morreu aos 69 anos.

Figura 49 – Escola de Música Nogueira do Trombone (HVNA, 2020).



e. Companhia Municipal de Ballet

Do *ballet* clássico ao *street dance*, passando por dança do ventre e jazz, a Companhia Municipal de *Ballet* reúne 780 bailarinos. Criada em 2004, e instalada na Fábrica do Conhecimento, reúne meninas de quatro a 70 anos de idade.

f. Clube Municipal Cassino

Um dos mais importantes centros culturais de Paracambi, o Clube Municipal Cassino (Figura 50) foi construído em madeira na década de 1960. O antigo clube dos operários da Companhia Têxtil Brasil Industrial foi demolido e, em seu lugar, foi erguido novo prédio. O intuito era fornecer aos operários um espaço de lazer e eventos. Está localizado na Praça Presidente Castelo Branco ou Praça da Concha Acústica, onde acontecem *shows*, exposições, apresentações de dança e de teatro, entre outras atrações.

Figura 50 – Clube Municipal Cassino (HVNA, 2020).



g. Espaço Lanari

O Espaço de Eventos e Cultura do Município de Paracambi, antigo Espaço Lanari, está situado no entorno da rodovia RJ-127, próximo ao bairro de Lages, e conta com três acessos, sendo um de emergência. Possui ampla área aberta, e abriga também alguns prédios do poder público municipal.

h. Cine Maxx Imperial

Pequena sala de cinema que funciona dentro de uma galeria. Inaugurada em janeiro de 2011, possui capacidade para 270 lugares. Tem programação de circuito, que é mudada todo final de semana.

i. Atrativos Naturais

Por toda a área rural do município de Paracambi, observam-se cachoeiras, sendo uma delas a Cachoeira da Cascata (Figura 51), no bairro homônimo, que mesmo estando em terreno particular da antiga fábrica têxtil Maria Cândida, está aberta à população, bem como a queda d'água da represa à montante (Figura 52), utilizada por munícipes e visitantes como local de banho e treinamento de rapel.

Figura 51 – Cachoeira da Cascata (HVNA, 2020).



Figura 52 – Queda d'água à montante da Cachoeira da Cascata (HVNA, 2020).



4.2.2.2. Engenheiro Paulo de Frontin

a. Castelo dos Riachos

Datado de 1870, o Castelo dos Riachos (Figura 53), ou Castelo do Inglês, está localizado na rodovia Luciano Medeiros. A edificação remonta à construção de uma das primeiras estradas de ferro do país. Em estilo neoclássico romano, foi construído pelo inglês Charles Winster Armstrong, que também construiu o Túnel Grande ou Túnel Doze, descrito a seguir. Conserva atualmente a feição original, com torres, masmorra, amplo salão de banho, salões de festa, além de belos jardins. Tem valioso acervo mobiliário do século XIX. Uma vez por mês oferece um sarau com o mote de reviver encontros culturais e festas

litero-musicais à moda da época de sua construção.

Figura 53 – Castelo dos Riachos (WIKIMAPIA, 2020).



b. Fábrica Ferrini

Atualmente desativada, a Fábrica Ferrini (Figura 54) está situada na Avenida Antônio Maurício, no centro da cidade. 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. Atualmente, abriga algumas instituições, inclusive órgãos do poder público municipal.

Figura 54 – Antiga Fábrica Ferrini (HVNA, 2020).



c. Fazenda de Todos os Santos

A Fazenda de Todos os Santos está localizada na Estrada de Sacra Família do Tinguá. Sua construção data de 1880, 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 século XX.

d. Capela Nossa Senhora da Soledade

A Capela Nossa Senhora da Soledade situa-se na Praça Nossa Senhora da Soledade, no centro da cidade. A história conta que um local trouxe 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 acompanhou em procissão para levar a imagem à capela, que à época possuía apenas uma única cruz.

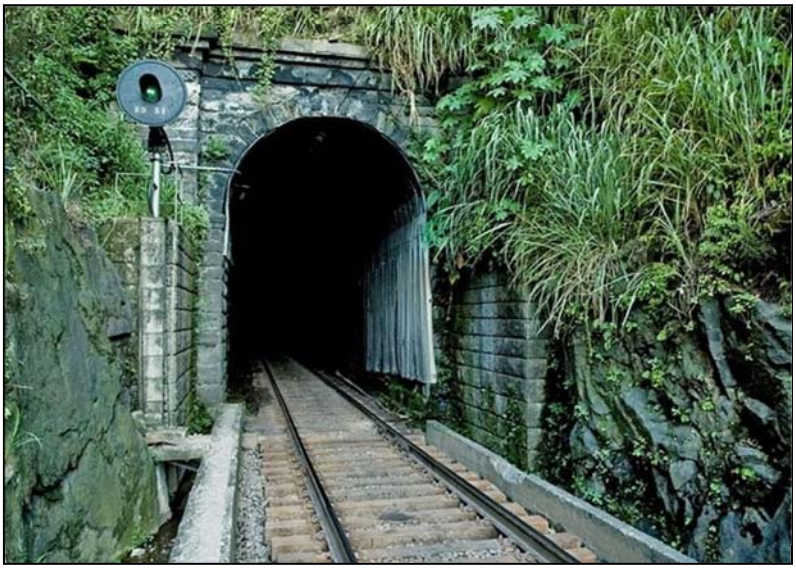
e. Túnel Doze

Maior túnel ferroviário da América do Sul, à época de sua construção, o Túnel Doze, também conhecido como Túnel Grande, tem comprimento de 2.233,6 metros. A obra teve início em 1859 e terminou em 1865, sendo foi executada pela companhia Estrada de Ferro D. Pedro II. Feito de pedra encaixada, em forma de arco, sua fachada é imponente e possui nas laterais duas placas de mármore com inscrições. Encontra-se em razoável estado de conservação, fazendo a ligação entre Mendes e Paulo de Frontin.

f. Túnel Doze Bis

O Túnel Doze Bis (Figura 55) constitui-se na obra de duplicação do Túnel Doze, realizada em 1913, situado 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 Piraí. Faz conjunto com o Túnel Doze, mantendo as linhas arquitetônicas. Seu comprimento é um pouco maior que o do túnel anterior. É o maior túnel ferroviário da América do Sul. Importante ressaltar que os dois túneis são tombados pelo INEPAC.

Figura 55 – Túnel Doze Bis (PORTAL VALE DO CAFÉ, 2020).



g. Estação Ferroviária de Engenheiro Paulo de Frontin

Inaugurada em 1863, a Estrada de Ferro foi um marco em Engenheiro Paulo de Frontin, e as estações foram construídas no modelo das 'gares' inglesas, assim como a Estação Ferroviária (Figura 56). O engenheiro André Augusto Paulo de Frontin ficou famoso na cidade do Rio de Janeiro quando conseguiu multiplicar o abastecimento de água na cidade em uma semana. A façanha ficou conhecida como "o milagre da água em seis dias". Foi nomeado diretor da Estrada de Ferro Central do Brasil e duplicou a linha férrea na Serra do Mar, abrindo numerosos túneis, como o Túnel Doze Bis (Figura 55). A cidade tem seu nome em homenagem às grandes obras de engenharia deixadas por Frontin na região, que viveu de 1860 a 1933.

Figura 56 – Estação Ferroviária (PORTAL VALE DO CAFÉ, 2020).



h. Atrações Naturais

São inúmeras as cachoeiras, quedas d'água e lagos existentes no território municipal de Engenheiro Paulo de Frontin. A Cachoeira Bórgeres de Castro possui 20 metros de altura, 4 saltos, grande volume d'água, águas claras e transparentes, e de temperatura fria. Há, ainda, duas grandes piscinas naturais. A Cachoeira da Borracha, de águas com temperatura amena, tem pouca altura, formando duchas e piscina naturais entre seus saltos. A Cachoeira do Castelo do Riacho tem altura aproximada de 3 metros, em um único salto, com pequena piscina natural. A Cachoeira do Salto, com 5 metros de altura, tem ducha e piscina naturais. A Cachoeira Ronco D'água tem 15 metros de altura, em 3 saltos, formando grande piscina natural. O Cachoeirão é composto por duas quedas de cerca de 30 metros. O Lago Azul (Figura 57) possui área de 40 mil metros quadrados. O Lago de Todos os Santos, rodeado pelas construções da casa da sede da fazenda e suas benfeitorias, possui 20 mil metros quadrados. Outro importante atrativo é o Pico do Lírio, com mirante a 600 metros de altitude, de onde se pode apreciar quase todo o território do município e do vizinho Mendes.

Figura 57 – Lago Azul (PORTAL VALE DO CAFÉ, 2020).



4.2.2.3. Mendes

a. Capela de São José dos Irmãos Maristas

Datada de 1948, a Capela de São José dos Irmãos Maristas, ou Capela do Sagrado Coração Eucarístico de Jesus, situa-se no terreno do Hotel-Fazenda São José. Já pertenceu ao Colégio São José, que por sua vez também funcionava na propriedade da Fazenda São

José das Paineiras. Embora seja 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. 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.

b. Casa do Barão de Santa Cruz

A Casa do Barão de Santa Cruz foi sede da fazenda de café do Barão de Santa Cruz, a chamada Fazenda Santa Cruz, primeira ocupação das terras que deram origem ao atual município de Mendes. Situa-se à rodovia RJ-127, em frente à Av. Governador Roberto da Silveira. Sua construção é do século XIX, sendo recoberta por telhas coloniais, constituindo edificação típica do ciclo do café (LYRA, 2006 *apud* SEMADES, 2010).

c. Igreja Matriz de Santa Cruz

A Igreja Matriz de Santa Cruz está localizada no centro da cidade de Mendes, 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 (LYRA, 2006 *apud* SEMADES, 2010).

d. Prédio do SENAI

Situado na Rua Professor Paulo César do Náder Pereira, é um dos prédios de maior valor histórico para o município de Mendes (LYRA, 2006 *apud* SEMADES, 2010). 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 (mais importante suporte à economia local em meados do século XX), encerrando as atividades em 1974; até ser reformado em 1996,

para sediar o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI).

e. Estação Ferroviária de Mendes

A Estação Ferroviária Néri Ferreira (Figura 58), à Rua Alberto Torres, foi inaugurada em 1911. Seu prédio foi construído em pinho-de-riga. Testemunha uma época de prosperidade do município e da história ferroviária do Estado (LYRA, 2006 *apud* SEMADES, 2010).

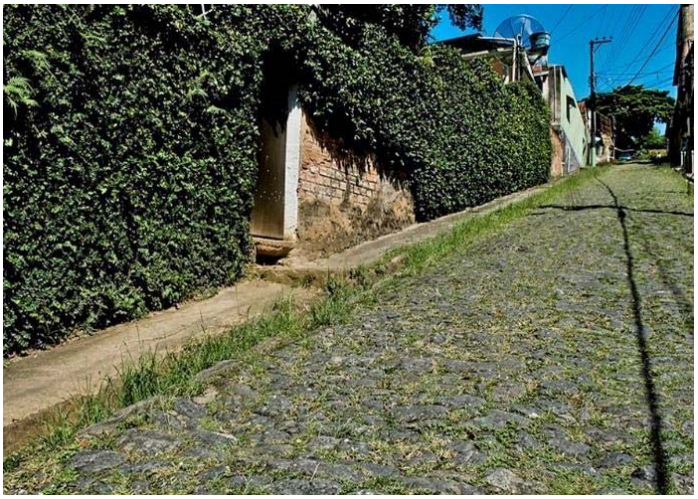
Figura 58 – Estação Ferroviária Néri Ferreira (PORTAL VALE DO CAFÉ, 2020).



f. Ladeira João Vieira

Mais uma obra do século XIX, a Ladeira João Vieira (Figura 59) leva à principal artéria da cidade, a Rua Capitão Francisco Cabral. Possui calçamento pé-de-moleque (feito por escravos), assim colocado para melhorar o acesso ao cemitério da irmandade de Santa Cruz (LYRA, 2006 *apud* SEMADES, 2010).

Figura 59 – Ladeira João Vieira (PORTAL VALE DO CAFÉ, 2020).



g. Ruínas do Hotel Santa Rita

As ruínas do Hotel Santa Rita representam 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: iluminação elétrica e linha de bondes puxados a burro. Figurava nos melhores guias turísticos da época (início do século 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.

h. Sede da Câmara dos Vereadores

A sede da Câmara dos Vereadores está situada na Rua Alberto Torres. Foi construída para sediar a inspeção sanitária do Frigorífico Anglo. Após reforma, passou a abrigar o poder legislativo do município, preservando o aspecto externo. É um prédio de dois andares, com influências da arquitetura inglesa (LYRA, 2006 *apud* SEMADES, 2010).

4.2.3. Manifestações Culturais Locais

4.2.3.1. Paracambi

As manifestações culturais de maior relevância no município de Paracambi são a Festa dos Padroeiros São Pedro e São Paulo e o Aniversário da Cidade. A Festa dos Padroeiros acontece no mês de junho, no centro da cidade, em frente à igreja matriz. Durante três dias, devotos de toda a cidade e região vêm participar do evento religioso, que conta com apresentação de bandas e quadrilha. Já o aniversário da cidade, dia 8 de agosto, é um evento turístico realizado pela Prefeitura de Paracambi no mês de agosto, no espaço de eventos Lanari. Conta com o Polo das Artes, parque de diversões para as crianças e

apresentação de artistas de nível nacional.

No bairro de Lages, um dos mais populosos do município, ocorre em janeiro a Festa do Padroeiro do bairro, São Sebastião, na igreja homônima. Anualmente, em abril, costuma ocorrer o Festival Cultural de Cerveja, Cachaça e Chorinho, no bairro Fábrica. São três dias de evento, onde cervejeiros e alambiques da cidade e convidados se juntam para realizar o festival de degustação de sabores da região. O Baile do Reencontro dos Paracambienses é o baile mais tradicional da história da cidade. Anualmente, ocorre no fim do mês de setembro, no Centro Cultural Cassino. Ex-moradores e figuras ilustres de Paracambi são convidados, para que possam revisitar parentes e amigos, e confraternizar ao som de músicas antigas.

A Feira Cultural ocorre no início do mês de junho, no espaço de eventos municipal Lanari. Surgiu como uma festa realizada por professores da rede pública para seus alunos. Com o apoio da Prefeitura Municipal de Paracambi, tomou proporções incríveis, contando com exposições de artesanato, gastronomia, teatro, dança e música clássica, proporcionadas pelas Companhias Municipais de Teatro e Ballet e pela Escola de Música Villa-Lobos no Polo das Artes. A feira também conta com a apresentação de bandas locais e artistas convidados. O *FestVilla* é um evento musical realizado todo fim de ano pela Escola de Música Villa-Lobos, com apresentação dos alunos, professores e competições musicais no *Guitar Game*. Além destes eventos, há também o Carnaval, realizado na Avenida dos Operários, contando com Trio Elétrico e a participação de Blocos. Em geral, os eventos são organizados pela Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Paracambi (SEMCULTUR), seguindo o calendário artístico cultural do município. A Prefeitura apoia eventos particulares, como eventos religiosos, competições de *futsal*, *skate*, *e-sports*, peças teatrais, feiras estudantis e de tecnologia.

Semanalmente, ocorre na Praça Cara Nova, a Feira de Artes, Gastronomia e Agronegócio da Economia Solidária (Figura 60), onde moradores expõem seus produtos, dos mais diversos segmentos, para a população. Situada na mesma praça, a Casa do Artesão (Figura 61) é uma associação de artesanato formada por senhoras da cidade de Paracambi, onde elas expõem suas obras e complementam suas rendas com as vendas. O dia 19 de março é o Dia do Artesão, quando se realiza um evento em homenagem aos artesãos da cidade na Praça Cara Nova. O evento conta com a presença de autoridades, artesãos e munícipes. Na mesma praça, está localizado um antigo Relógio do Sol (Figura 62).

Figura 60 – Feira da Economia Solidária, na Praça Cara Nova (HVNA, 2020).



Figura 61 – Conversa com artesãs na Casa do Artesão de Paracambi (HVNA, 2020).



Figura 62 – Relógio do Sol, na Praça Cara Nova (HVNA, 2020).



Em Paracambi, mensalmente, ocorrem Torneios de Pássaros nas instalações da antiga fábrica, reunindo criadores e apreciadores de aves de toda a região.

Em termos de gastronomia, há dois eventos: a Feijoada Pedaçuda do Areal, no bairro Guarajuba, realizada em março e novembro; e a Feijoada do Guerreiro São Jorge, no Brasil Industrial Esporte Clube – BIEC (Figura 63), na Avenida dos Operários, que ocorre no dia 23 de abril, quando é celebrado o feriado de São Jorge.

Figura 63 – Brasil Industrial Esporte Clube (HVNA, 2020).



Há grupos de Folias de Reis, porém não organizados, nem catalogados, segundo informações prestadas pelo gestor da SEMCULTUR. Reúnem-se inclusive a folias de outras localidades e, em seus períodos de manifestação, saem às ruas.

4.2.3.2. Engenheiro Paulo de Frontin

No município de Engenheiro Paulo de Frontin, comemora-se principalmente a Festa de Nossa Senhora da Soledade, padroeira da cidade, realizada em 15 de agosto.

4.2.3.3. Mendes

Quanto às manifestações culturais de maior importância no município de Mendes, citam-se as festas da cidade: o Carnaval; a Festa da Cultura, em abril; o Arraial de Mendes, em junho, que conta com quadrilhas de outras cidades; o aniversário do município, em 11 de julho; a Festa de São Cristóvão, em 25 de julho; e a festa da padroeira Santa Cruz, a mais tradicional, realizada no dia 14 de setembro.

Outros eventos que também contam com eventual apoio da Prefeitura Municipal de Mendes: a Poética Mendes, em março; Café, Cachaça e Chorinho, em abril; Choro e Samba em Mendes, aos domingos; Mendes Rodeio Show, em maio; e Primavera no Vale, em novembro.

Além do Carnaval, o evento Café, Cachaça e Chorinho abrange todas as cidades do Vale do Café. A praça principal da cidade é 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.

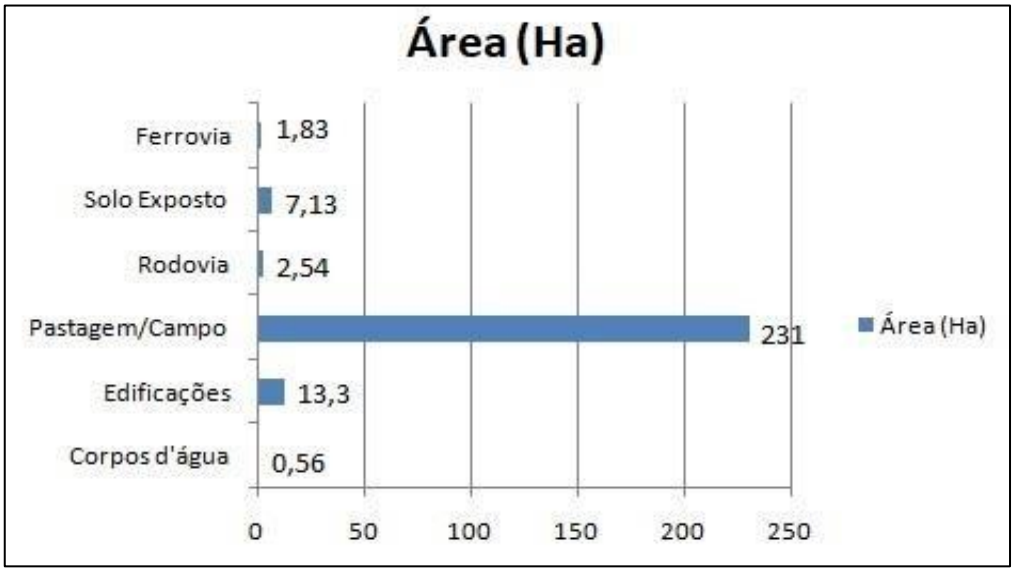
5. USO E OCUPAÇÃO DA TERRA

Neste item são abordados aspectos sobre avaliação do mapeamento do uso e cobertura da terra, onde são apresentados os diferentes tipos de usos (agropecuária, indústria e comércio e serviços) e, por último, a estrutura fundiária da região do entorno.

5.1. Avaliação do Uso e Ocupação da terra e problemas decorrentes

Conforme o mapeamento do uso e cobertura da terra apresentado no tópico de Flora, foram encontradas seis classes de uso e ocupação no PNMC, sendo suas áreas apresentadas na Figura 64.

Figura 64 – Classes de uso e ocupação da terra na ZA – 2018 (HVNA, 2020).



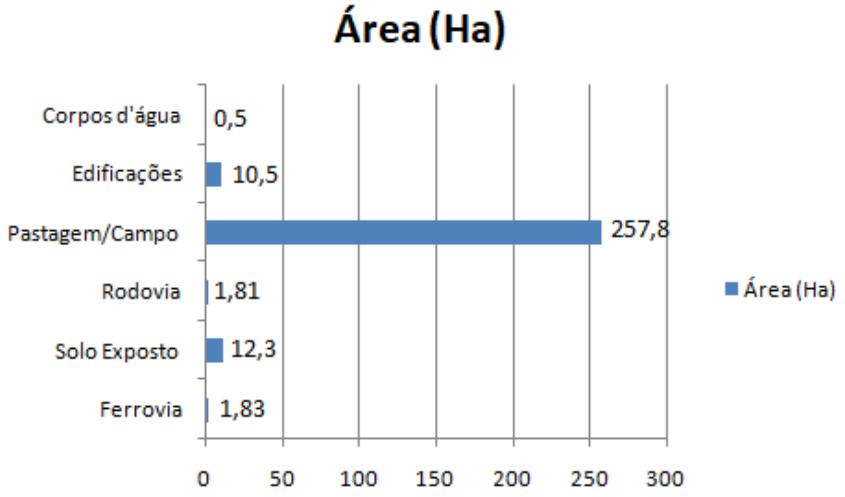
Do total de 256,5 hectares das classes de uso e ocupação da terra presentes na ZA, a classe de pastagens/campo ocupa 231 ha, correspondendo a 24,1% do total de área. Em seguida, vem à classe de edificações, com 1,4% da área, solo exposto com 0,8%, rodovias com 0,3%, ferrovia com 0,24% e corpos d'água (lagos) com 0,06%.

A classe de rodovias corresponde a estrada RJ-127, pois o seu trajeto cruza a ZA e a região, como também alguns trechos no interior do PNMC. O trecho ferroviário presente no mapeamento da ZA corta todo o setor leste desta zona, fazendo parte da MRS Logística.

Com relação ao mapeamento do uso e ocupação do solo referente ao ano de 2010 (SEMADES, 2010), as classes foram definidas da mesma forma que 2018, sendo

elaboradas com as mesmas seis classes. Na Figura 65 é apresentado o gráfico com as áreas das classes de uso e ocupação da terra de 2010 da ZA e suas respectivas áreas.

Figura 65 – Classes de uso e ocupação da terra na ZA – 2010 (HVNA, 2020).



A presença de áreas de pastagens/campos evidencia a retirada da cobertura florestal e a prática de queimadas para renovação do pasto, geralmente sendo utilizadas para pastoreio de gado, apesar de que, no entorno imediato ao Parque (ZA), não foi constatada uma atividade pecuária tão intensa. Para SEMADES (*op. cit.*), 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 Reserva Biológica (Rebio) do 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 PNMC; 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 alguns pontos.

Os dados indicam a diminuição das áreas de pastagem/campo na ZA, onde as áreas de pastagens/campo diminuíram de 257,8 ha para 231 ha, representando uma queda de 2,7%. Esses números podem apontar para maior eficiência na fiscalização pelos órgãos ambientais, como o IBAMA, e uma maior conscientização ambiental referente a práticas de queimadas que impactam o ambiente, sobretudo, o PNMC, realizadas pelos sitiantes.

Essa alteração na diminuição das áreas de pastagem/campo pode ser observada na Figura 66, onde uma área próxima à Fábrica do Conhecimento apresentava áreas de pastagem/campo e solo exposto na imagem do ano de 2010, e, quando comparada à imagem mais recente está com cobertura florestal, podendo indicar uma regeneração natural ou implementação de algum programa de reflorestamento na área.

Figura 66 – Alteração da classe de pastagem/campo para área florestal, 2010-2018 (HVNA, 2020).



A Figura 67 apresenta outra área que indica a diminuição de pastagem/campo no setor norte da ZA.

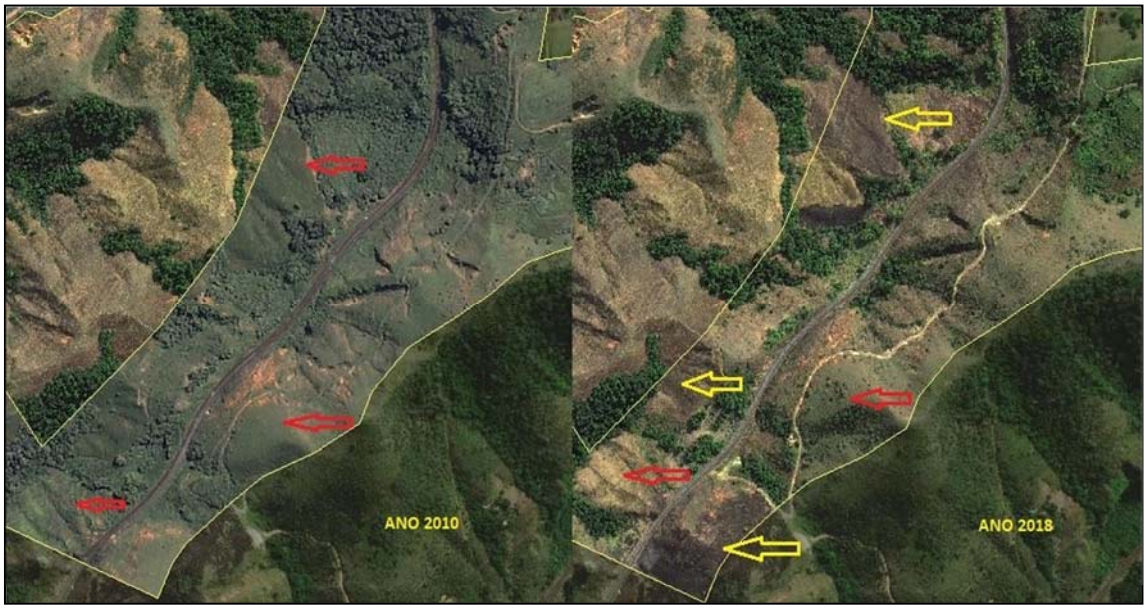
Figura 67 – Área ao norte do PNMC com diminuição das áreas de pastagem/campo (XINGU/ SEMADES, 2020).



Apesar de algumas áreas indicarem a diminuição da classe de pastagem/campo, outras áreas permaneceram e/ou aumentaram a predominância desta classe (Figura 68), como apontado pela Xingu/SEMADES (2020). O setor da ZA a leste do PNMC possuía a maior parte da área ocupada pelas pastagens/campos, agravada pela utilização do fogo para manutenção do pasto. A análise do uso e ocupação da terra a partir da imagem do ano de 2018 indica que essa classe ainda predomina, ocupando parte considerável do solo. Além disso, como apontado pela SEMADES (2010), a ferrovia que corta toda essa área utilizada como pasto, representa um vetor de pressão potencial ao PNMC. Na referida imagem, ainda podem ser observadas algumas áreas onde a utilização do fogo para manutenção do pasto continua sendo uma prática realizada.

Na Figura 68, as marcações em vermelho indicam a manutenção das áreas de pastagem/campo, enquanto as marcações em amarelo demonstram áreas em que a prática do fogo foi utilizada.

Figura 68 – Área a leste do PNMC com utilização de pastagem/campo (HVNA, 2020).



Conforme observado em campo, deve ser ressaltado que boa parte das áreas de pasto não possui gado, ou a criação é muito restrita, pois se tratam de pastagens extremamente degradadas.

A classe de pastagem/campo, além de ser utilizada para criação de gado, engloba áreas extremamente degradadas, como no setor norte da ZA (Figura 69). Neste local está situada a matriz da Assembleia de Deus (Figura 70), no bairro Ramalho, na

qual utiliza a área com pastagem degradada para realizar peregrinações religiosas. O local é conhecido como "Morrinho" e possui um grande potencial para ser recuperada ambientalmente através de programas de reflorestamento, em que a Igreja possa atuar como voluntária.

Figura 69 – Pastagem/campo, setor norte da ZA (HVNA, 2020).



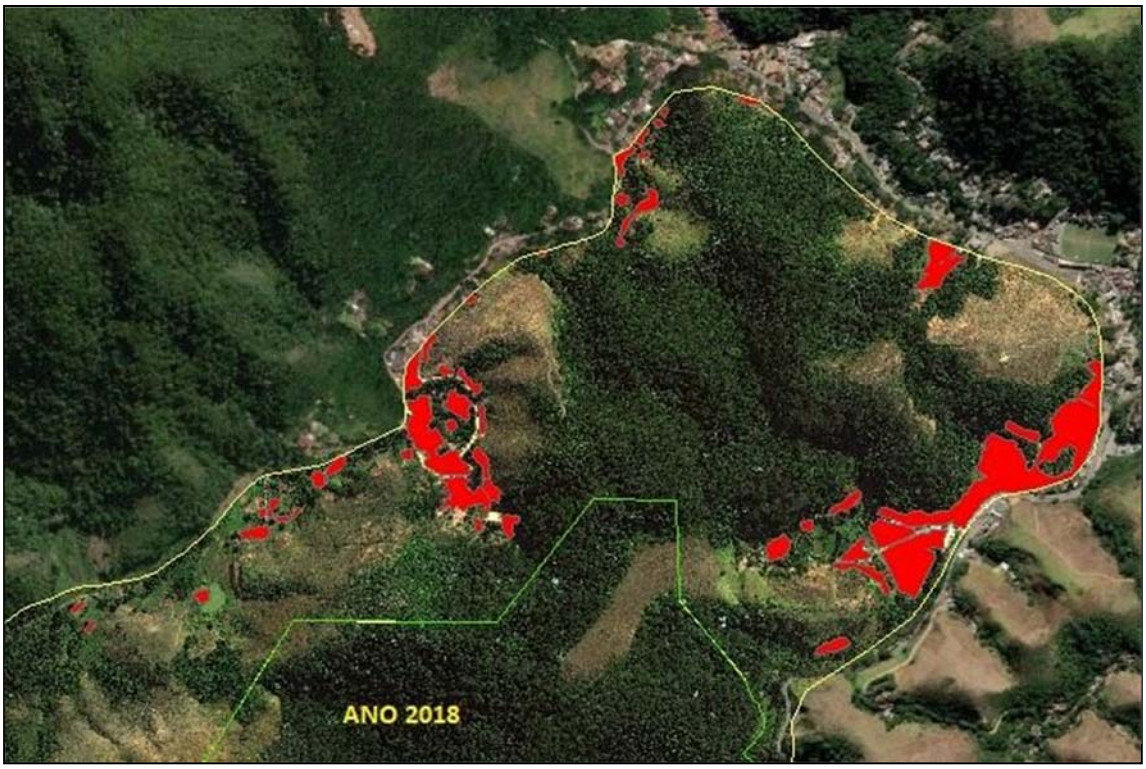
Figura 70 – Vista da entrada do "Morrinho" para Igreja (HVNA, 2020).



As áreas classificadas como edificações fazem parte das áreas urbanas do Município de Paracambi. Essa classe demonstrou aumento, no período analisado, avançando em 0,3%. As edificações na ZA do Parque estão distribuídas ao longo de toda sua área, sendo a maior concentração e a que mais se direciona em direção aos

limites do PNMC, a que está na porção norte, onde estão situados os bairros Pacheco, Ramalho e São Lourenço (Figura 71). A situação mais preocupante se encontra na área urbana do Pacheco, onde a ocupação irregular das altas encostas está avançando em direção aos limites do PNMC e pode gerar conflitos com os objetivos da UC.

Figura 71 – Edificações no setor norte da ZA, próximas aos limites do PNMC (HVNA, 2020).



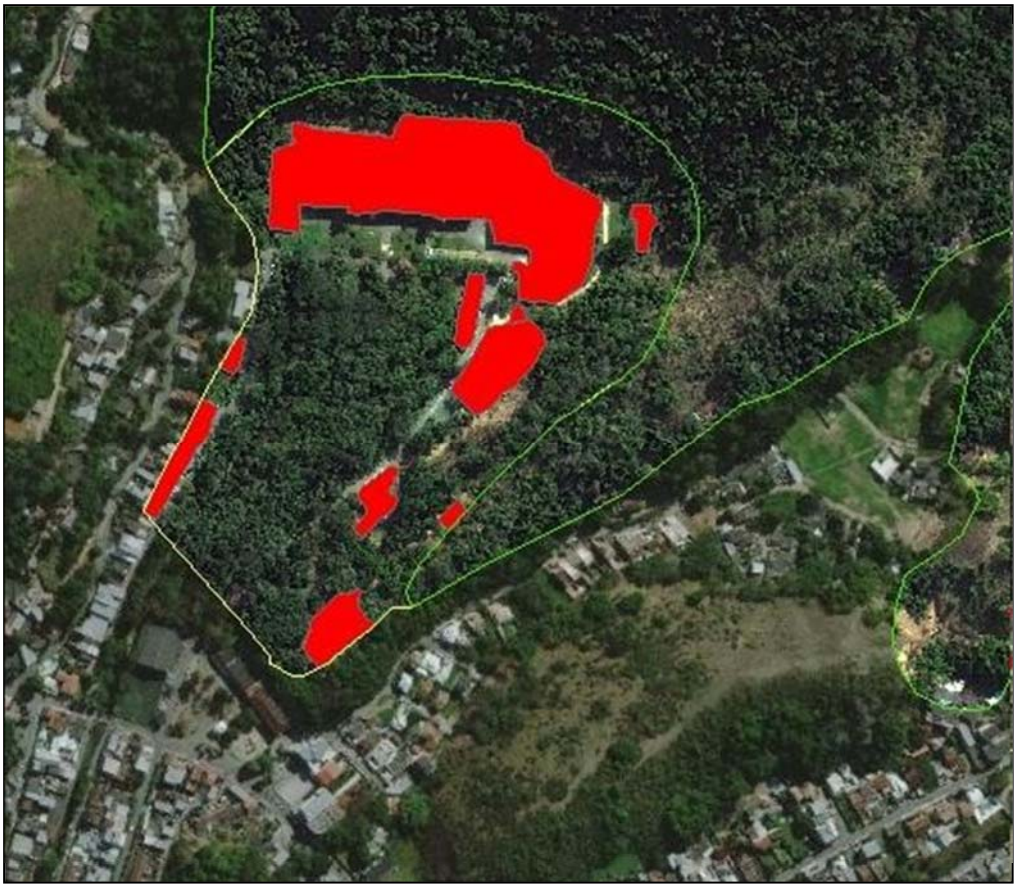
No primeiro Plano de Manejo (SEMADES, 2010), já se alertava que essa significativa proximidade do Parque em relação às áreas urbanas poderia gerar problemas relevantes para a conservação dos fragmentos florestais. Uma questão fundamental é a facilidade que há no acesso às florestas inseridas na UC, o que facilita a realização de atividades ilegais no interior da mata, como a caça e a coleta de espécies vegetais. Além disso, gera grandes dificuldades para a fiscalização dessas atividades, já que a entrada e saída de pessoas do Parque se tornam comum e rápida, além de ocorrer por variados acessos.

Ainda de acordo com a SEMADES (*op. cit.*), as áreas urbanas também são fonte de poluição do ar, sobretudo através dos gases emitidos pelos automóveis. A proximidade de vias urbanas, como a RJ-127, 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. A partir das áreas urbanas, podem ocorrer outras formas de impacto negativo sobre as matas do Parque, como é o caso do uso do fogo, que pode ter grande poder de impacto sobre os fragmentos, e que pode ter sua fonte inicial relacionada à proximidade com as áreas urbanas.

A segunda maior concentração de edificações está no setor sul da ZA (Figura 72), onde está localizada a Fábrica do Conhecimento e a SEMADES. As demais edificações estão espraiadas ao longo da ZA, porém sem uma maior concentração.

Figura 72 – Edificações no setor sul da ZA (HVNA, 2020).



Em suma, apesar da diminuição das áreas de pastagem/campo, indicando uma fiscalização e maior controle sobre as intervenções ocorridas no Parque e entorno, existe a necessidade da continuidade das ações de controle e acompanhamento, por parte da gestão da UC com relação às áreas edificadas, que mesmo não representando uma concentração considerável no interior do PNMC e na ZA, apresenta uma concentração ao norte do Parque, que pode se agravar aos longos dos próximos anos, levando a um aumento potencial da pressão na UC.

Em relação às classes rodovia/ ferrovia, essas classes de uso e ocupação da terra não sofreram alterações nos dois mapeamentos, por se tratarem de infraestruturas permanentes do município de Paracambi. A rodovia RJ-127 corta parte da ZA do Parque, chegando o seu trajeto em alguns pontos a estar situado no interior do PNMC, em direção ao município de Engenheiro Paulo de Frontin. Além disso, a RJ-127 serve como vetor de expansão para áreas edificadas ao longo de seu trajeto no PNMC e ZA.

A ferrovia pertence a empresa MRS Logística, e corta o setor leste da ZA do Parque, em uma área dominada por pastagens/campos, servindo também como um vetor potencial de pressão ao Parque e uma área com grande potencial para desenvolver projetos de reflorestamento.

Por último, a classe de solo exposto sofreu alterações na ZA, ocorrendo uma redução de 0,5%. A diminuição de área dessa classe na ZA pode indicar um processo de regeneração natural da cobertura vegetal. Na Figura 73, no mapeamento com a imagem de 2010, é apresentada uma área com solo exposto ao norte do PNMC, enquanto que no mapeamento com a imagem de 2018, observa-se que houve uma regeneração natural com a presença de uma vegetação herbácea recobrindo o solo. Essa área faz parte da propriedade chamada Sítio Sete Fontes (Figura 74), da família Ramalho, cujo sobrenome remete aos fundadores do bairro. A propriedade não possui atividades agropecuárias, pois é utilizada como veraneio/lazer/moradia.

Figura 73 – Alteração da classe de solo exposto, 2010-2018 (HVNA, 2020).



Figura 74 – Sítio Sete Fontes (HVNA, 2020).



5.2. Atividades Agropecuárias

Os principais usos rurais observados nos municípios analisados são as plantações de cana-de-açúcar, mandioca (lavouras temporárias), banana e coco-da-baía, além da criação de animais, sobretudo a pecuária bovina, em Paracambi, e as granjas, em Engenheiro Paulo de Frontin, como pode ser observado nos dados do IBGE apresentados nas Tabelas 4, 5 e 6.

Nos municípios da área de entorno as atividades de agricultura (Figura 75) e pecuária, setor primário da economia, são destinadas à subsistência das famílias ou ao abastecimento do próprio município. Paracambi tem uma produção expressiva de banana e mandioca (ou aipim), além de uma produção menor de palmito e caqui (ainda incipiente). Alguns agricultores fornecem produtos para a merenda escolar, através do Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE), gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Tabela 4 – Principais Produtos das Lavouras Temporárias, 2018 (IBGE, 2018b; 2020).

Municípios	Variáveis	Total	Cana-de-açúcar	Mandioca
Paracambi	Área plantada (hectares)	42	8	34
	Quantidade produzida (toneladas)	737	419	318
	Valor da produção (mil reais)	354	20	334
Engº Paulo de Frontin	Área plantada (hectares)	5	5	-
	Quantidade produzida (toneladas)	218	218	-
	Valor da produção (mil reais)	24	24	-
Mendes	Área plantada (hectares)	4	-	4
	Quantidade produzida (toneladas)	50	-	50
	Valor da produção (mil reais)	75	-	75
Área de Estudo	Área plantada (hectares)	51	13	38
	Quantidade produzida (toneladas)	1005	637	368
	Valor da produção (mil reais)	453	44	409

Tabela 5 – Principais Produtos Lavouras Permanentes, 2018 (IBGE, 2018b; 2020).

Municípios	Variáveis	Total	Banana (cacho)	Coco-da-baía
Paracambi	Área destinada à colheita (hectares)	132	120	12
	Quantidade produzida (toneladas)	918	798	120
	Valor da produção (mil reais)	1.334	1.208	126
Engº Paulo de Frontin	Área destinada à colheita (hectares)	90	90	-
	Quantidade produzida (toneladas)	618	618	-
	Valor da produção (mil reais)	1.099	1.099	-
Mendes	Área destinada à colheita (hectares)	10	10	-
	Quantidade produzida (toneladas)	65	65	-
	Valor da produção (mil reais)	117	117	-
Área de Estudo	Área destinada à colheita (hectares)	232	220	12
	Quantidade produzida (toneladas)	1.601	1.481	120
	Valor da produção (mil reais)	2.550	2.424	126

Tabela 6 – Efetivos de Rebanhos (cabeças), 2018 (IBGE, 2018b; 2020).

Municípios	Bovino	Equino	Suíno total	Suíno - matrizes de suínos	Caprino	Ovino	Galináceos - total	Galináceos – galinhas
Paracambi	5.190	360	370	185	142	150	4526	3.254
Engº Paulo de Frontin	949	536	-	-	67	80	216.356	458
Mendes	913	162	-	-	-	-	965	358
Área de Estudo	7.052	1.058	370	185	209	230	221.847	4.070

Figura 75 – Pequena área de cultivo (moita) na Comunidade São José (HVNA, 2020).



O produtor agrícola de Paracambi tem dificuldade de escoar sua produção, devido principalmente a problemas logísticos: a malha rodoviária rural do município não é pavimentada e uma única estrada para escoamento da produção da região de São José. Há também o problema de venda da produção, devido à dificuldade de organização de feiras livres para a população ter acesso à agricultura local. Como a maior parte da produção é escoada localmente, é importante ter um local adequado para os agricultores, feirantes e consumidores poderem realizar feiras livres.

5.3. Atividades Industriais

O Setor Secundário nos municípios estudados está voltado basicamente para a indústria da transformação, incluindo as indústrias têxteis. Esse setor representa 13,2% das atividades econômicas existentes na região.

O crescimento econômico de Paracambi e municípios vizinhos foi pautado por ciclos de desenvolvimento do setor agrícola – sobretudo a atividade cafeeira – e, mais tarde, do setor industrial. As três últimas décadas foram marcadas pela desativação da indústria siderúrgica e pela redução das atividades agrícola e têxtil, devido à falta de investimentos nas pequenas propriedades e nas estradas rurais, e à concorrência internacional gerada pela globalização da economia. Atualmente, o setor industrial está tentando retomar o rumo do crescimento, havendo planejamento para a expansão do distrito industrial de Paracambi, enquanto o setor agrícola reduziu-se basicamente à produção de banana.

Historicamente, a cidade de Paracambi foi construída em torno das indústrias, tendo abrigado a primeira indústria têxtil do Brasil, a Companhia Têxtil Brasil Industrial (1871), e, a partir de então, a região de Paracambi foi se desenvolvendo até se emancipar como município. Outras indústrias de médio e grande porte também foram alocadas na região, aproveitando a curta distância em relação ao Rio de Janeiro e a presença de um ramal ferroviário interligando a cidade à capital.

O tempo passou e o município não conseguiu atrair mais indústrias. As antigas indústrias, que foram os vetores do crescimento regional, não estão mais em operação. A indústria têxtil Brasil Industrial fechou em 1984 e se tornou polo educacional e espaço cultural, chamada Fábrica do Conhecimento.

Atualmente, as indústrias se concentram em duas partes do município de Paracambi: Cabral e Guarajuba. O distrito industrial de Cabral (Figura 76) está localizado na Rodovia RJ-127, próximo à saída da Rodovia Presidente Dutra, no limite municipal com Seropédica, a aproximadamente 10 km do centro de Paracambi, para o sudoeste. No local, há indústrias químicas, metalúrgicas, de rótulos e etiquetas, e de móveis hospitalares. O condomínio industrial de Guarajuba, por sua vez, está na etapa de licenciamento e consiste em 17 lotes de 500 m² cada. Guarajuba está localizado próximo ao centro de Paracambi, com fácil acesso às estradas para escoamento da produção. Neste local, estão instaladas indústrias de metalurgia, produtos de higiene pessoal, beneficiamento de cacau, fabricação de objetos de plástico, pré-moldados de concreto.

Figura 76 – Indústria instalada no distrito industrial de Cabral (HVNA, 2020).



Há também indústrias localizadas no bairro Cascata, ao norte da sede de Paracambi, no ramo de produtos químicos e de tratamento privado de esgoto. A Usina Nova América Indústria e Comércio Ltda (UNAPROSIL) produz silicatos e sílicas de sódio. A DBO do Brasil faz o tratamento de esgoto sanitário doméstico proveniente de conjuntos habitacionais, lodos de fossas, lodos de filtros anaeróbios, lodos hidratados de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), efluentes de indústrias químicas (tintas, têxteis, petroquímicos, farmacêuticas, reciclagem de papéis), efluentes de indústrias alimentícias (bebidas, pescado, abatedouro de aves, laticínios). Sua Central de Tratamento de Efluentes tem capacidade para tratar até 1.200.000 litros de efluentes/dia (DBO DO BRASIL, 2019).

Historicamente, o surgimento do bairro Cascata está atrelado à criação de uma vila operária de uma antiga indústria instalada no local, a Companhia Tecelagem Santa Luísa (1891), que posteriormente foi comprada pela Fábrica de Tecidos Maria Cândida (1924). O bairro ainda mantém suas características de vila operária. Nos estudos para revisão do Plano Diretor Municipal (2019), a população local manifestou o interesse de a Cascata se tornar uma região de conservação ambiental, visto seu potencial turístico e ambiental, principalmente em função da quantidade de nascentes e cachoeiras existentes.

O bairro de Lages abrigou uma indústria siderúrgica chamada Lanari. Localizada na RJ-127, trata-se de área urbana residencial bastante adensada. A siderúrgica declarou falência nos anos 1980, devido à má administração, abandonando a área da fábrica e seu entorno.

5.4. Comércio e Serviços

O Setor Terciário vem assumindo cada vez maior importância no desenvolvimento das economias, tanto do ponto de vista do emprego como na geração de renda. Constitui um setor de grande heterogeneidade que abarca, tanto os serviços tradicionais (comércio, alojamento, alimentação, transporte, serviços pessoais, reparação), como os serviços mais dinâmicos (telecomunicações, informática e setor financeiro, dentre outros). Cabe observar que ele também engloba as atividades de administração pública, importante fonte de emprego e renda para esses municípios.

No setor de prestação de serviços, Paracambi é um importante centro econômico regional, especialmente para as cidades vizinhas, como Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes. Apesar de estar localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e ser considerada uma cidade- dormitório apresenta completo comércio de insumos de uso, como padarias, supermercados, farmácias, lojas de roupas, papelarias, além de diversos restaurantes. O setor de serviços também possui grande variedade, como hotéis, cabeleireiros, imobiliárias, agências de turismo, serviços de educação e saúde, entre outros.

5.5. Estrutura Fundiária

A estrutura fundiária dos municípios do entorno da UC foi caracterizada com base nos dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (IBGEa, 2017), a respeito da condição dos estabelecimentos, bem como de suas proporções territoriais.

Na Tabela 7, a seguir, é apresentada a distribuição dos estabelecimentos agropecuários, conforme a condição legal das terras nos municípios analisados na Área de Estudo e no Estado do Rio de Janeiro, para efeito de comparação. De acordo com os dados do Censo Agropecuário do IBGE (2017b), na Área de Estudo e no estado, havia o domínio dos estabelecimentos próprios, 78,4% e 74,8%, respectivamente. Destaque as condições do produtor nos municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes, onde, respectivamente, 92,5% e 82,9% das terras são próprias.

Tabela 7 – Condição legal das terras na Área de Estudo, 2017 (IBGE, 2017a; 2020).

Estado e Municípios	Nº de Estabelecimentos						
	Total	Próprias	Concedidas por órgão fundiário ainda sem titulação definitiva	Arrendadas	Em parceria	Em regime de comodato	Ocupadas
Rio de Janeiro	**65.157**	**48.739**	**2.712**	**5.468**	**4.946**	**3.868**	**1.292**
Paracambi	373	281	57	9	1	30	1
Engº Paulo de Frontin	67	62	1	-	-	1	3
Mendes	41	34	-	1	1	1	3
Área de Estudo	**481**	**377**	**58**	**10**	**2**	**32**	**7**

Os produtores arrendatários representavam 2,1% dos estabelecimentos da Área de Estudo, abaixo da média estadual, que é de 8,4%. Paracambi e Mendes eram os municípios que concentravam o maior número de arrendatários (2,4%). Em regime de comodato, Paracambi se destacou com 8,0% dos estabelecimentos agropecuários. Cabe mencionar que, nos municípios analisados, não eram expressivos o número de produtores ocupantes e parceiros.

No município de Paracambi, um indicador chama atenção: 15,3% das terras foram concedidas por órgão fundiário, ainda sem titulação definitiva. Há ocupações de terras por movimentos sociais, que reivindicam reforma agrária.

Ocupando uma pequena faixa de servidão da Estrada da Floresta, entre a cerca de uma propriedade rural e a beira da estrada, há um acampamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem- Terra (MST), denominado Acampamento Marli Pereira da Silva. O local está ocupado desde 2009.

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Instituto de Terras e Cartografia do Rio de Janeiro (ITERJ) são os órgãos responsáveis pela criação de assentamentos federais e estaduais, respectivamente. De acordo com informações disponíveis no INCRA (2020), o município de Paracambi possui três assentamentos rurais: o Projeto de Assentamento Estadual (PE) Fazenda Vitória da União, conhecido localmente

como Mutirão; o Projeto de Assentamento Casulo (PCA)[8] Terra, conhecido como 1º de Maio, e o Projeto de Assentamento (PA) Sabugo, conhecido como Vila São José. É importante ressaltar que a nomenclatura utilizada pelo município difere daquela utilizada pelo INCRA.

O assentamento Mutirão, localizado na zona leste do município, começou com um acampamento em 1980 de 145 famílias na área da antiga fazenda Doutor Eiras. Em 1989, o estado, através do ITERJ, comprou as terras e fez a cessão à aproximadamente 350 pessoas que cumpriram os requisitos. O assentamento Vila São José, próximo à localidade de Sabugo, de acordo com o Decreto Federal nº 91.843, de 25 de outubro de 1985, foi declarado como área prioritária para fins de reforma agrária, sob responsabilidade do INCRA. A comunidade 1º de Maio, conhecida como Km 12, foi criada em agosto de 2015, e reconhecida como projeto de assentamento de reforma agrária em 2018, sob o regime PCA. Desses três assentamentos, apenas a Vila São José está localizada dentro do perímetro urbano, de forma adjacente à localidade de Sabugo, ao sul da área central de Paracambi (XINGU; ARCADIS, 2019).

Outro dado obtido no Censo Agropecuário do IBGE (2017b) que pode contribuir para a caracterização da estrutura fundiária dos municípios da Área de Estudo diz respeito ao tamanho dos estabelecimentos agropecuários (Tabela 8).

Tabela 8 – Estrutura fundiária na Área de Estudo, 2017 (IBGE, 2017a; 2020).

Estado e Municípios	Nº de Estabelecimentos							
	Total	Até 10 ha	De 10 a menos de 50 ha	De 50 a menos de 100 ha	De 100 a menos de 500 ha	De 500 a menos de 10.000 ha	De 10.000 ha e mais	Produtor sem área
Rio de Janeiro	**64.980**	**37.856**	**18.203**	**4.027**	**4.281**	**612**	**1**	**-**
Paracambi	373	238	116	12	6	1	-	-

[8] A modalidade PCA é uma modalidade de Projeto de Reforma Agrária criada a partir da obtenção de imóveis que podem abrigar acima de 15 famílias, com lotes individuais rurais que obedeçam à fração mínima de parcelamento de até 4 módulos fiscais referentes ao município de localização. Outra característica do Projeto Casulo, o desenvolvimento de atividades agroecológicas, com exploração de produtos hortigranjeiros, frutigranjeiros, floricultura com utilização de tecnologia social para agricultura familiar socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável, considerando a vocação e as características edafoclimáticas das regiões, atividades a serem executadas pelas populações que ocupem ou venham ocupar as áreas disponíveis na periferia dos núcleos urbanos, em aproveitamento de mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento (INCRA, 2020).

Engº Paulo de Frontin	67	25	21	5	12	4	-	-
Mendes	40	11	13	6	10	-	-	-
Área de Estudo	**480**	**274**	**150**	**23**	**28**	**5**	**-**	**-**

Dos 480 estabelecimentos agropecuários existentes nos municípios da Área de Estudo, em 2017, 57,1% correspondiam àqueles com até 10 ha; 31,3%, entre 10 ha e menos de 50 ha; 4,8%, de 50 ha a menos de 100 ha; 5,8%, entre 100 ha e menos de 500 ha e 1,0%, de 500 ha e menos de 10.000 ha. Pode-se observar maior proporção de estabelecimentos com área de até 10 ha no município de Paracambi (63,8%). Mendes, por sua vez, concentra a maior proporção de estabelecimentos com área de 100 a menos de 500 ha (25,0%).

As informações disponíveis no IBGE (2017a) corroboram o que foi observado durante as pesquisas de campo na região do entorno do Parque do Curió: nos três municípios mais próximos ao Parque, a estrutura fundiária se caracteriza pela concentração de terras em algumas grandes fazendas, geralmente onde a produção agropecuária não é familiar, enquanto a agricultura familiar está concentrada em pequenas, porém numerosas propriedades.

A área do PNMC, por sua vez, pertencia a apenas um proprietário, da antiga Companhia de Tecidos São Pedro de Alcântara, que utilizava os recursos hídricos para o abastecimento da antiga fábrica de tecelagem. Desta forma, não foi estimulada a ocupação humana em seu interior. Durante as pesquisas de campo, porém, foram identificadas algumas ocupações no interior do Parque, e algumas atividades clandestinas de criação de gado, que serão discutidas no tópico sobre atividades conflitantes.

No dia 3 de fevereiro de 2010, através do Decreto Municipal nº 3.066, o Prefeito de Paracambi tornou os 913,961 hectares da área do parque como de utilidade pública para fins de desapropriação. No dia 18 de fevereiro de 2010, foi realizado o depósito pela prefeitura de Paracambi para o pagamento das terras do Parque Natural Municipal do Curió. Desta forma, desde esta data, a UC encontra-se como terras da prefeitura de Paracambi e a UC com seu processo de regularização fundiária (processo nº E-07/000.064/2008) completo (SEMADES, 2010).

6. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO ENTORNO

6.1. Aspectos Populacionais

6.1.1. Divisão Territorial

O Estado do Rio de Janeiro é composto por 92 municípios, que estão distribuídos em 14 (quatorze) Regiões Geográficas Imediatas, que por sua vez estão agrupadas em 5 (cinco) Regiões Geográficas Intermediárias, de acordo com a nova divisão geográfica regional, adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017c)[9]. As Regiões Geográficas Intermediárias correspondem a uma revisão das antigas mesorregiões, que estavam em vigor desde a divisão geográfica regional de 1989. As Regiões Geográficas Imediatas, por sua vez, substituíram as microrregiões.

As Regiões Geográficas Imediatas são agrupamentos de municípios que têm como principal referência a rede urbana e possuem um centro urbano local como base. Para sua elaboração, considerou-se a conexão de cidades próximas, através de relações de dependência, e o deslocamento da população em busca de bens, prestação de serviços e trabalho. As regiões intermediárias, por sua vez, são agrupamentos de regiões imediatas que são articuladas através da influência de uma ou mais metrópoles, capitais regionais e/ou centros urbanos representativos.

Os três municípios que compreendem a Área de Estudo do Meio Socioeconômico – Paracambi, Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes – estão distribuídos em duas Regiões Geográficas Imediatas, que, por sua vez, estão subordinadas a duas Regiões Geográficas Intermediárias, conforme é apresentado no Quadro 6. Na antiga classificação do IBGE, o município de Paracambi pertencia à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, enquanto os municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes pertenciam à Região Centro-Sul Fluminense.

[9] Em 2017, o IBGE instituiu a nova divisão geográfica regional do Brasil, criando as regiões geográficas intermediárias e imediatas, que correspondem a uma revisão das antigas mesorregiões e microrregiões, em vigor desde 1989 (IBGE, 2017).

Quadro 6 – Divisão Geográfica Regional do Estado do Rio de Janeiro (IBGE, 2017c).

Regiões Geográficas do IBGE		**Municípios**
Intermediárias	**Imediatas**	
Rio de Janeiro	**Rio de Janeiro**	Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Mangaratiba, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, **Paracambi**, Queimados, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti, Saquarema, Seropédica e Tanguá.
	Angra dos Reis	Angra dos Reis e Paraty.
	Rio Bonito	Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito e Silva Jardim.
Volta Redonda-Barra Mansa	**Volta Redonda-Barra Mansa**	Barra do Piraí, Barra Mansa, **Engenheiro Paulo de Frontin**, **Mendes**, Pinheiral, Piraí, Rio Claro e Volta Redonda.
	Resende	Itatiaia, Porto Real, Quatis e Resende.
	Valença	Miguel Pereira, Paty do Alferes, Rio das Flores, Valença e Vassouras.
Petrópolis	Petrópolis	Areal, Petrópolis, São José do Vale do Rio Preto e Teresópolis.
	Nova Friburgo	Bom Jardim, Cantagalo, Carmo, Cordeiro, Duas Barras, Macuco, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Sumidouro e Trajano de Moraes.
	Três Rios-Paraíba do Sul	Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Sapucaia e Três Rios.
Campos dos Goytacazes	Campos dos Goytacazes	Campos dos Goytacazes, Cardoso Moreira, Italva, São Fidélis, São Francisco de Itabapoana e São João da Barra.
	Itaperuna	Bom Jesus do Itabapoana, Itaperuna, Laje do Muriaé, Natividade, Porciúncula, São José de Ubá e Varre-Sai.
	Santo Antônio de Pádua	Aperibé, Cambuci, Itaocara, Miracema e Santo Antônio de Pádua.
Macaé-Rio das Ostras-Cabo Frio	Cabo Frio	Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande e São Pedro da Aldeia.
	Macaé-Rio das Ostras	Carapebus, Casimiro de Abreu, Conceição de Macabu, Macaé, Quissamã e Rio das Ostras.

Nota: Municípios da Área de Estudo do Meio Socioeconômico e respectivas Regiões Geográficas em **negrito**.

6.1.2. Demografia

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, em 2019, nos três municípios que compõem a Área de Estudo do Meio Socioeconômico, havia uma população de 84.873 habitantes, conforme pode ser observado na Tabela 9, apresentada a seguir. O município de Paracambi era o mais populoso, com estimativa populacional de 52.257 habitantes, o que representa 61,6% da população total da Área de Estudo.

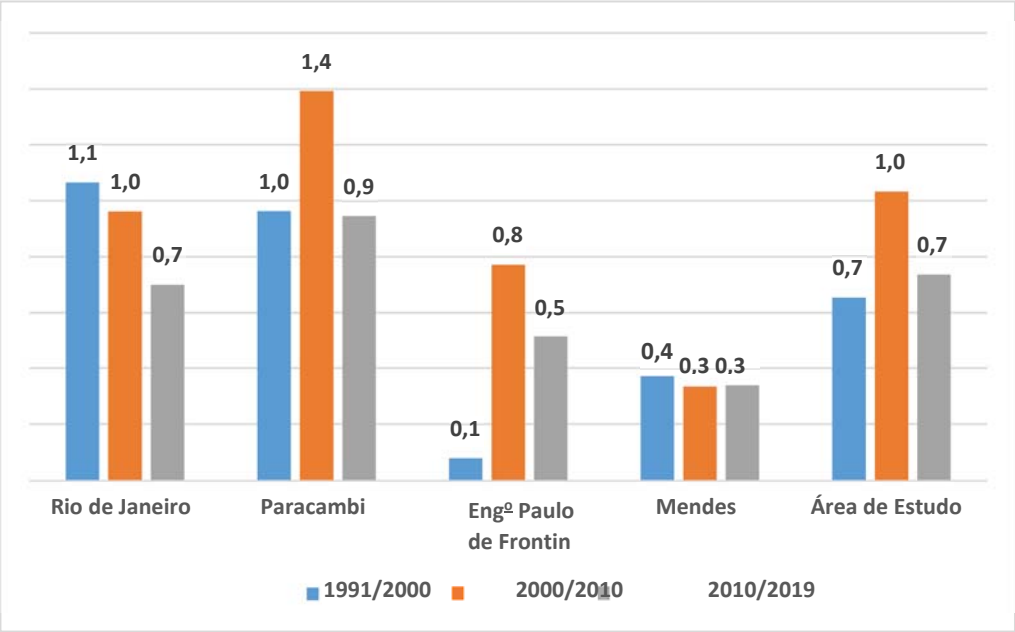
Tabela 9 – População Residente, Área Territorial e Densidade Demográfica (IBGE, 1991; 2000; 2010; 2019; 2020).

Estado e Municípios	População (habitantes)				Área (km²)	Densidade (hab./km²)			
	1991	2000	2010	2019		1991	2000	2010	2019
Rio de Janeiro	**12.807.706**	**14.391.282**	**15.989.929**	**17.264.943**	**43.750,42**	**292,74**	**328,94**	**365,48**	**394,62**
Paracambi	36.427	40.475	47.124	52.257	190,95	190,77	211,97	246,79	273,67
Engº Paulo de Frontin	12.061	12.164	13.237	14.002	139,82	86,26	87,00	94,67	100,15
Mendes	16.598	17.289	17.935	18.614	95,32	174,12	181,37	188,15	195,27
Área de Estudo	**65.086**	**69.928**	**78.296**	**84.873**	**426,09**	**152,75**	**164,12**	**183,76**	**199,19**

Na comparação entre Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010 (IBGE, 2019a) e da Estimativa Populacional de 2019 (IBGE, 2019b), observa-se crescimento populacional geral na Área de Estudo, e aumento da densidade demográfica, que passou de 152,75 hab./km², em 1991, para 199,19 hab./km², em 2019.

Conforme a Figura 77, que acompanha a evolução populacional dos municípios, em 2019, a maior densidade demográfica registrou-se no município de Paracambi, com 273,67 hab./km². Na análise sobre a amplitude territorial, Paracambi também sobressai com 190,95 km²; enquanto Mendes apresenta a menor superfície dentre os municípios da Área de Estudo do Meio Socioeconômico, com 95,32 km² de área territorial.

Figura 77 – Taxa de Crescimento Populacional - % a.a
(IBGE, 1991; 2000; 2010; 2019; 2020).



Com base nos dados do IBGE, como pode ser observado na Tabela 10, no período de 1991/2000, o crescimento populacional na Área de Estudo foi de 0,7%, menor que a taxa de crescimento populacional estadual, que foi de 1,1%. No período seguinte (2000/2010), observa-se que as taxas de crescimento populacional na Área de Estudo e no Estado do Rio de Janeiro foram idênticas (1,0%). Todavia, se analisada em separado, para o mesmo período, percebe-se que a taxa de crescimento populacional de Paracambi (1,4%) se deve a um pequeno movimento migratório, proveniente de outros municípios da Baixada Fluminense. São famílias que migram em busca de melhores condições de vida.

Tal fenômeno vem se repetindo no período de 2010-2019, quando observamos taxas de crescimento populacionais mais elevadas em Paracambi, em comparação aos demais municípios estudados e ao Estado do Rio de Janeiro como um todo.

Tabela 10 – População Residente, por Situação de Domicílio (IBGE, 1991; 2000; 2010; 2020).

Estado e Municípios		1991	2000	2010
Rio de Janeiro	**Total**	**12.807.706**	**14.391.282**	**15.989.929**
	Urbana	**12.199.641**	**13.821.466**	**15.464.239**
	Rural	**608.065**	**569.816**	**525.690**
Paracambi	Total	36.427	40.475	47.124
	Urbana	33.520	36.868	41.722
	Rural	2.907	3.607	5.402
Engº Paulo de Frontin	Total	12.061	12.164	13.237
	Urbana	7.269	8.766	9.523
	Rural	4.792	3.398	3.714
Mendes	Total	16.598	17.289	17.935
	Urbana	16.486	17.123	17.701
	Rural	112	166	234
Área de Estudo	**Total**	**65.086**	**69.928**	**78.296**
	Urbana	**57.275**	**62.757**	**68.946**
	Rural	**7.811**	**7.171**	**9.350**

Em relação à situação de domicílio (Tabela 10), os municípios em estudo apresentam população predominantemente urbana. De acordo com os dados do último Censo do IBGE (2010), dentre os municípios estudados, Mendes apresenta a maior taxa de urbanização (98,7%), superando inclusive a taxa de urbanização estadual (96,7%). Importante observar que nas últimas décadas as taxas de urbanização do Estado do Rio de Janeiro e dos municípios estudados, à exceção de Paracambi, têm apresentado algum crescimento ou se mantido constante, no caso de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes. A exceção é Paracambi, cuja taxa de urbanização tem decrescido (92,0%, em 1991, para 88,5%, em 2010), de acordo com os dados do IBGE. Este fenômeno pode ser explicado pela chegada de famílias vindas de outros municípios, que ocupam áreas rurais de Paracambi, movimento caracterizado pelo chacreamento de antigas fazendas, por exemplo.

A seguir, é apresentada breve descrição sobre os fluxos migratórios existentes na Área de Estudo do Meio Socioeconômico.

6.1.3. Migrações

Observou-se, através dos dados estatísticos divulgados pelo IBGE, corroborados pelas informações obtidas nas pesquisas de campo, que em todos os municípios da Área de Estudo, ocorre a migração 'pendular', também chamada de diária, caracterizada pelo deslocamento de pessoas para estudar ou trabalhar em outras cidades, como Rio de Janeiro e Nova Iguaçu. Diariamente, milhares de pessoas recorrem ao transporte público, sobretudo o ferroviário, como ocorre nos municípios de Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin, para acessar o trabalho ou o estudo, regressando ao final do dia. São caracterizadas como cidades-dormitório.

Ressalta-se que, ainda em termos de migração pendular, tem ocorrido em Paracambi imigração/entrada de população em busca de oportunidades de ensino profissionalizante e superior, ofertadas no Polo Educacional da Fábrica do Conhecimento. Também tem ocorrido, como mencionado anteriormente neste diagnóstico, a entrada de população vindas de outros municípios da Baixada Fluminense em busca de melhores condições de vida, sobretudo em função de se tratar de um município pequeno, com taxas de criminalidade e violência muito aquém das observadas atualmente nos grandes centros urbanos. A insegurança tem sido um dos principais motivadores da migração de famílias para o interior. Por outro lado, observa-se também movimento de emigração/saída de população para outros municípios, como Itaguaí e Rio de Janeiro, em busca de melhores oportunidades de trabalho e geração de renda.

Após a análise dos dados apresentados na Tabela 11, observa-se que a maioria da população residente na Área de Estudo é natural do Estado do Rio de Janeiro (92,2%). Paracambi apresenta o maior percentual nesse quesito de naturalidade: 93,4%. No tocante a outro indicador de naturalidade, 73,4% da população residente na Área de Estudo é natural do próprio município onde reside. Paracambi, mais uma vez, apresenta taxa expressiva: 78,4%.

Tabela 11 – População residente, por naturalidade, em relação aos municípios, 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Municípios	Total	Naturais do município	Não naturais do município	Naturais da unidade da federação	Não naturais da unidade da federação
Paracambi	47.124	36.950	10.174	43.354	3.770
Engº Paulo de Frontin	13.237	9.396	3.841	12.365	872
Mendes	17.935	11.385	6.550	16.456	1.479
Área de Estudo	**78.296**	**57.731**	**20.565**	**72.175**	**6.121**

6.1.4. Distribuição da População

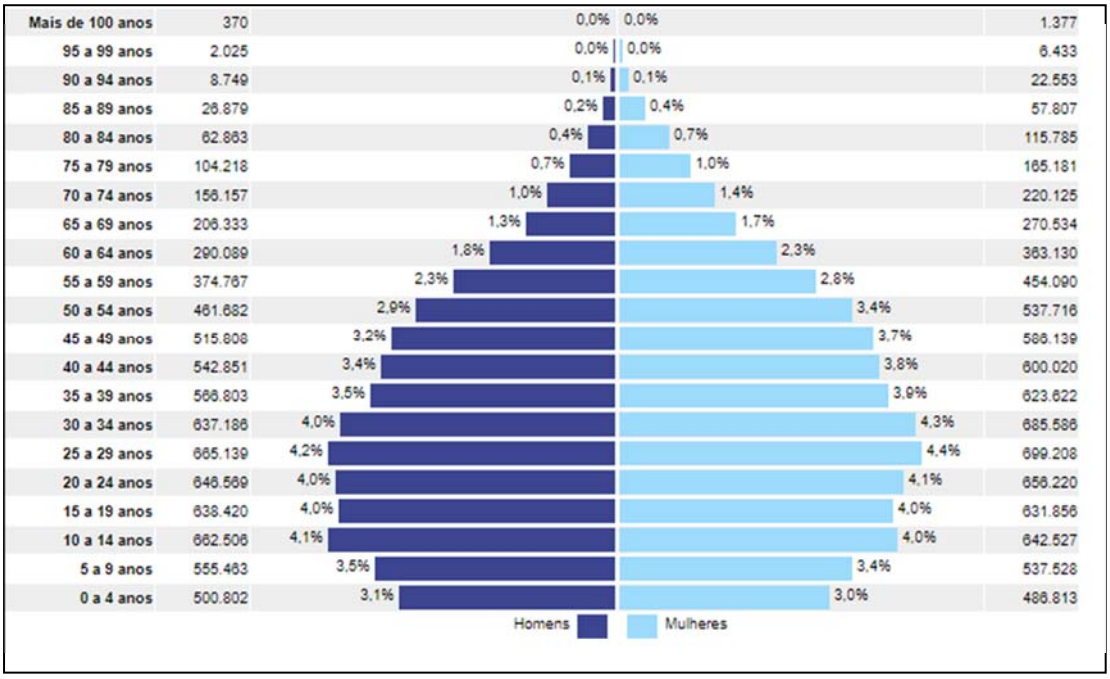
Segundo os dados do último Censo do IBGE (2010), a população do município de Paracambi apresentou equilíbrio entre as populações feminina e masculina, com pequena maioria para a masculina. No tocante aos municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes, houve pequeno predomínio da população feminina (Tabela 12).

Tabela 12 – População residente, por sexo, em relação ao município, 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Municípios	Total	Homens	Mulheres
Paracambi	47.124	23.793	23.331
Engº Paulo de Frontin	13.237	6.449	6.788
Mendes	17.935	8.651	9.284
Área de Estudo	**78.296**	**38.893**	**39.403**

De acordo com os dados do Censo 2010, apresentados na Figura 78, a seguir, o município de Paracambi apresentou uma distribuição etária de sua população concentrada (48,5% da população total) nas faixas etárias de 10 a 39 anos de idade, o que sugere uma população muito jovem.

Figura 78 – Pirâmide etária de Paracambi (IBGE, 2010; 2020).



6.1.5. População Economicamente Ativa

De acordo com as informações do último Censo (IBGE, 2010), 46,6% das pessoas de 10 anos ou mais de idade em Paracambi compunham a população economicamente ativa (PEA) neste município (Tabela 13), sendo que 89,8% encontravam-se ocupadas. No município de Mendes, a PEA correspondia a 55,6% das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com taxa de ocupação era similar à de Paracambi (89,7%). Dos municípios analisados, Engenheiro Paulo de Frontin apresentava a maior taxa de desocupação (15,1%).

Tabela 13 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por condição de atividade, 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Municípios	Total	Economi-camente ativas	Economica mente ativas ocupadas	Econômica-mente ativas desocupadas	Não econômica-mente ativas
Paracambi	42.143	19.645	17.636	2.008	22.499
Engº Paulo de Frontin	11.717	6.171	5.363	808	5.545
Mendes	15.877	8.835	7.921	914	7.042

De forma geral, esses dados corroboram com as análises da distribuição da população por grupos de idade ou faixas etárias, que demonstraram uma população muito jovem em Paracambi, e certo nível de envelhecimento da população dos outros municípios, Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes, que apresentam população mais adulta. Esta dinâmica sugere a necessidade de serem criados novos postos de trabalho para absorver o aumento da força de trabalho nesses municípios.

Um dos principais gargalos para o desenvolvimento de Paracambi e região é a retenção da população mais jovem, entre 22 e 35 anos. A baixa disponibilidade de oportunidades de trabalho leva grande parte dos habitantes nessa faixa etária a se mudarem para cidades que possuem mais opções de emprego, como Rio de Janeiro e outras cidades da região metropolitana. Outro problema decorrente da falta de trabalho em Paracambi é a cidade ter se tornado uma cidade-dormitório, como já mencionado anteriormente, onde as pessoas residem, porém, tem que se deslocar até outro município para trabalhar.

6.1.6. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

Compõe o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) a expectativa de vida ao nascer (longevidade), o nível de escolaridade (educação) e a renda *per capita*. O IDHM é um número que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um município. São as seguintes faixas de desenvolvimento humano municipal: 0 a 0,499 é considerado muito baixo; 0,500 a 0,599 é considerado baixo; 0,600 a 0,699 é médio; 0,700 a 0,799 é alto e, acima de 0,800, o nível de desenvolvimento é considerado muito alto.

Nos três municípios estudados, o IDHM 2010 se situa abaixo do índice estadual (0,761). No entanto, por possuírem todos os índices acima de 0,700, esses municípios estão situados na faixa de desenvolvimento "alto". A dimensão que mais contribui para o IDHM é a Longevidade, com índices acima de 0,800 (considerado "muito alto"), seguida da Renda e da Educação, com índices considerados "médios", em Engenheiro Paulo de Frontin e Paracambi, e "altos", em Mendes (Tabela 14). Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2013), o município de Mendes apresentou o melhor IDHM, com o valor de 0,736 para o ano de 2010. Destaque ainda para o índice de longevidade no município de Paracambi (0,812).

Tabela 14 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), 2010 (PNUD/IPEA/FPJ, 2013).

Estado e Municípios	IDHM 2010	IDHM-Renda	IDHM-Longevidade	IDHM-Educação
Rio de Janeiro	**0,761**	**0,782**	**0,835**	**0,675**
Paracambi	0,720	0,689	0,812	0,666
Engº Paulo de Frontin	0,722	0,674	0,805	0,694
Mendes	0,736	0,707	0,806	0,700

6.1.7. Trabalho e Fontes de Renda

Nos municípios da Área de Estudo, o funcionalismo público foi apontado, nas entrevistas, como umas das principais fontes de trabalho e renda. Há também muitos moradores que recebem aposentadorias e benefícios dos programas sociais do Governo.

O Ministério da Cidadania, através da Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, é responsável pela formulação e coordenação de políticas, programas e ações voltados à renda de cidadania, assistência social, inclusão social e produtiva nos âmbitos rural e urbano, promoção do desenvolvimento humano e cuidados e prevenção às drogas. Entre os programas destaca-se o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, instrumento que identifica e caracteriza as famílias de baixa renda, permitindo que o governo conheça melhor a realidade socioeconômica dessa população. Nele são registradas informações como: características da residência, identificação de cada pessoa, escolaridade, situação de trabalho e renda, entre outras.

A partir de 2003, o Cadastro Único (Cadúnico) se tornou o principal instrumento do Estado brasileiro para a seleção e a inclusão de famílias de baixa renda em programas federais, sendo usado obrigatoriamente para a concessão dos benefícios do Programa Bolsa Família, da Tarifa Social de Energia Elétrica, do Programa Minha Casa Minha Vida, da Bolsa Verde, entre outros. Também pode ser utilizado para a seleção de beneficiários de programas ofertados pelos governos estaduais e municipais.

De acordo com os dados da SAGI (2020), em novembro de 2018, Paracambi possuía 7.505 inscritas no Cadúnico, totalizando 18.332 habitantes, o que correspondia a 40,9% da população total do município. Importante destacar que atualmente, segundo definições do Ministério da Cidadania, as famílias que possuem renda mensal *per capita* de até R$89,00, encontram-se em situação de extrema pobreza. Já a linha de pobreza é definida, segundo o Ministério da Cidadania, como aqueles que possuem renda *per capita* familiar inferior a R$170,00. A distribuição da renda familiar total (em salários mínimos) das famílias residentes no município e inscritas no Cadúnico aponta que cerca de 7.499 famílias possuem renda até 3 salários mínimos – atendendo a um dos requisitos de acesso a moradia de interesse social. Ainda de acordo com informações do Cadúnico, até o final do ano de 2018, 5.021 famílias residentes no município estavam inscritas como beneficiárias do Programa Bolsa Família[10].

De acordo com os dados do IBGE (2010), 36,6% das pessoas com 10 anos ou mais de idade não possuíam rendimento. O município de Paracambi apresentava o maior percentual (38,6%) de pessoas "sem rendimento" dentre os municípios analisados. Cerca de 48% dessas pessoas recebe de 0,5 a 2 salários-mínimos mensais. Em Engenheiro Paulo de Frontin, particularmente, esse índice aumenta para 51,1% (Tabela 15).

Tabela 15 – Classes de Rendimento Nominal Mensal – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Municípios	Total	Até 1/2 salário-mínimo	Mais de 1/2 a 1 salário-mínimo	Mais de 1 a 2 salários-mínimos	Mais de 2 a 5 salários-mínimos	Mais de 5 a 10 salários-mínimos	Mais de 10 a 20 salários-mínimos	Mais de 20 salários-mínimos	Sem rendimento
Paracambi	42.230	1.053	11.371	8.464	4.120	755	133	23	16.311
Engº Paulo de Frontin	11.702	406	3.927	2.049	938	216	34	13	4.119
Mendes	15.874	671	4.728	3.203	1.658	388	112	22	5.092
Área de Estudo	**69.806**	**2.130**	**20.026**	**13.716**	**6.716**	**1.359**	**279**	**58**	**25.522**

Nota: Salário-mínimo utilizado: R$ 510,00.

[10] Programa do governo federal de transferência direta de renda que beneficia famílias, em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o país, que possuam filhos entre 6 e 17 anos matriculados e frequentando a escola. A soma do benefício, calculado a partir da composição familiar (gestantes, nutrizes, crianças e adolescentes de 0 a 15 anos) pode chegar até no máximo R$372,00 mensais.

6.2. Infraestrutura e Serviços Públicos

Neste item, será caracterizada a infraestrutura e a oferta de serviços públicos existentes nos municípios de Paracambi, Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes, que compõem a área de estudo do meio socioeconômico. Importante frisar a importância desses equipamentos e serviços como potencial de apoio à implantação do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi.

6.2.1. Saúde Pública

A partir da base de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), do Ministério da Saúde (em 20/11/2019), e de entrevistas realizadas com agentes comunitárias de saúde dos bairros limítrofes ao Parque do Curió e com a Coordenadora de Atenção Básica em Saúde da Secretaria Municipal de Paracambi, foi possível fazer o levantamento dos principais estabelecimentos da região, localizados nos bairros limítrofes ao Parque Natural Municipal do Curió, bem como saber a respeito dos profissionais de saúde, da atual situação e capacidade de atendimento.

Os dados foram sistematizados no Quadro 7, onde pode ser observado que os bairros localizados no entorno do Parque do Curió, pertencentes à municipalidade de Paracambi, possuem unidades de saúde de atenção primária (postos e centros de saúde/unidades básicas).

Quadro 7 – Estabelecimentos de Saúde na Área de Estudo, 2020 (Adaptado de CNES, 2019).

Municípios	Estabelecimentos de referência para população	Atendimento	Leitos, Profissionais e Equipes de Saúde
Paracambi	**Hospital Municipal Dr. Adalberto da Graça** Av. Jonas Leal, 17 – Lages (21) 3693.3364 ou 3693.3402 Diretor: Eduardo Herrera Rodrigues de Almeida.	Hospital geral: atendimento contínuo de 24 horas/dia com plantão aos sábados e feriados. Atendimento da demanda espontânea e referenciada. Assistência à saúde – consulta ambulatorial, apoio diagnóstico, atenção básica, promoção da saúde, prevenção de doenças e agravos, e produção do cuidado.	Leitos: 24 clínica geral; 12 saúde mental; 12 psiquiatria; e 6 pediatria clínica. Obs.: todos os leitos atendem ao Sistema Único de Saúde (SUS).
	Centro Municipal de Saúde Coletiva de Paracambi Av. Getúlio Vargas, 16 – Centro (21) 2683.2421 Diretora: Jane Renata de Souza Gonçalves	Ambulatório/clínica: atendimento nos turnos da manhã e tarde. Atendimento da demanda espontânea e referenciada. Assistência à saúde – reabilitação, entrega de medicamentos, atenção básica, imunização, esclarecimento da causa mortis de óbitos.	Profissionais de saúde: 3 auxiliares de enfermagem, 8 técnicos de enfermagem, 1 auxiliar de saúde bucal, 8 enfermeiros, 2 médicos endocrinologistas e metabologistas, 1 médico oftalmologista, 3 médicos dermatologistas, 3 médicos clínicos, 1 médico angiologista, 1 médico pneumologista, 1 médico gastroenterologista, 3 médicos ginecologistas e obstetras, 2 médicos urologistas, 2 médicos infectologistas, 2 médicos reumatologistas, 1 médico cardiologista, 1 médico anestesiologista, 1 médico otorrinolaringologista, 1 médico homeopata, 1 médico neurologista, 1 cirurgião-dentista/ odontopediatra, 1 cirurgião-dentista/clínico geral, 1 fonoaudiólogo, 3 nutricionistas, 1 farmacêutico, 1 biólogo, 4 psicólogos clínicos, 2 assistentes sociais, 4 assistentes administrativos, 4 recepcionistas, 3 fisioterapeutas gerais, 1 fisioterapeuta acupunturista, 1 atendente de farmácia balconista, 1 arquivista, 2 auxiliares de escritório.

Paracambi	**Módulo de Saúde Comunitário (MSC) Jardim Nova Era** Rua dos Antúrios, 65 – Jardim Nova Era (21) 2683.2587 Diretora: Sandra Lúcia Costa.	Unidade Básica de Saúde (UBS): atendimentos nos turnos da manhã e tarde. Atendimento aos moradores dos bairros Jardim Nova Era e Costa Verde. Assistência à saúde – atenção básica.	Profissionais de saúde: 8 agentes comunitários de saúde (ACS), 2 técnicos de enfermagem da Estratégia de Saúde da Família (ESF), 1 enfermeiro (ESF), 1 auxiliar de saúde bucal (ESF), 1 médico (ESF), 1 cirurgião-dentista (ESF), 1 fisioterapeuta geral, 1 médico pediatra, 1 psicólogo clínico, 2 médicos ginecologistas e obstetras. 1 Equipe de Saúde da Família com saúde bucal (ESFSB – M1).
	MSC Cascata Rua Vicente Cicarino, 299 – Cascata (21) 2683.2587 Diretora: Deise de Jesus Costa Martins Farias.	UBS: atendimentos nos turnos da manhã e tarde. Assistência à saúde – atenção básica.	Profissionais de saúde: 7 ACS, 3 técnicos de enfermagem (ESF), 2 enfermeiros (ESF), 1 auxiliar de enfermagem (ESF), 1 auxiliar de saúde bucal (ESF), 1 médico (ESF), 1 cirurgião-dentista (ESF), 1 médico pediatra, 1 psicólogo clínico. 1 Equipe de Saúde da Família com saúde bucal (ESFSB – M1).
	Posto Municipal de Saúde do Pacheco Rua Prefeito José Maria Lima, 112 – Pacheco – (21) 2683.1848 Diretora: Márcia Garcia Rentes da Fonseca.	Posto de saúde: atendimentos nos turnos da manhã e tarde. Atendimento da demanda espontânea. Assistência à saúde. – atenção básica. Atendimento aos moradores dos bairros Pacheco, São Lourenço e Ramalho.	Profissionais de saúde: 2 técnicos de enfermagem, 1 enfermeiro, 1 fisioterapeuta geral, 1 técnico de saúde bucal, 1 médico-clínico, 2 psicólogos clínicos, 1 cirurgião- dentista/clínico-geral.
	Módulo de Saúde Comunitário (MSC) São José Estrada São José, s/n – São José (21) 99642.2893	Atendimento aos moradores da comunidade rural de São José.	-

		Obs.: o postinho de saúde funciona em uma sala dentro da Escola Municipal São José.	
	Posto 1º de Maio (BNH) Rua Natal, 69 – BNH de Baixo (21) 3693.2715 Diretora: Letícia	Posto de saúde: atendimentos nos turnos da manhã e tarde. Atendimento aos moradores dos bairros BNH de Baixo, BNH de Cima e Raia.	-
Engº Paulo de Frontin	**Policlínica de Engenheiro Paulo de Frontin** Rua Arlindo Nunes, 28 – Centro (24) 2463.1520 Diretora: Michelle dos Reis Nora	Policlínica: atendimentos nos turnos da manhã e tarde. Atendimento da demanda espontânea e referenciada. Assistência à saúde – consulta ambulatorial, apoio diagnóstico, atenção básica, promoção da saúde, prevenção de doenças e agravos, e produção do cuidado.	Profissionais de saúde: 1 técnico de enfermagem, 2 enfermeiros, 1 auxiliar de saúde bucal, 2 médicos ginecologistas e obstetras, 1 cirurgião-dentista/ortopedista e ortodontista, 1 cirurgião-dentista/periodontista, 1 cirurgião-dentista/clínico geral, 1 cirurgião-dentista/odontopediatra, 1 médico pediatra, 1 médico cardiologista, 1 médico cirurgião geral, 1 médico angiologista, 1 médico oftalmologista, 1 médico psiquiatra, 1 médico dermatologista, 2 médicos neurologistas, 3 psicólogos clínicos, 1 assistente social, 1 gerente administrativo e 1 gesseiro.
Engº Paulo de Frontin	**Unidade de Saúde da Família (USF) Sylvia Gomes Salgueiro – Ramalho** RJ-127, 20.998 – Ramalho (24) 2463.1666 Diretora: Esméria Leocádio Ferreira.	UBS: atendimentos nos turnos da manhã e tarde. Atendimento da demanda espontânea e referenciada. Assistência à saúde – atenção básica, consulta ambulatorial, apoio diagnóstico, atenção domiciliar e imunização.	Profissionais de saúde: 8 agentes comunitários de saúde – ACS, 1 técnico de enfermagem (da Estratégia de Saúde da Família – ESF), 1 enfermeiro (ESF), 1 auxiliar de enfermagem, 1 auxiliar de saúde bucal (ESF), 1 médico (ESF), 1 cirurgião-dentista (ESF). 1 Equipe de Saúde da Família com saúde bucal (ESFSB – M1).

Nota: Não foi possível obter informações sobre o número de profissionais no MSC São José e no Posto 1º de Maio (BNH).

O município de Paracambi atende à recomendação do Ministério da Saúde: 1 (uma) Unidade Básica de Saúde (UBS) com Estratégia de Saúde da Família para até 12.000 habitantes em centros urbanos. De acordo com dados da Prefeitura Municipal (PMP, 2019), Paracambi conta com 17 UBS espalhadas pelo território municipal (Figuras 79, 80 e 81).

A população elogia a qualidade do serviço prestado em algumas dessas UBS, dado o fator limitante de isolamento e financiamento público. No entanto, a ausência de maternidades no município de Paracambi, devido a problemas de infraestrutura, faz com que as gestantes tenham que ser transferidas para os estabelecimentos de saúde das cidades de Seropédica ou Vassouras.

As unidades de saúde de atenção secundária (clínicas/ambulatórios especializados), assim como hospitais gerais, estão localizados nas sedes dos municípios estudados. O Hospital Municipal Dr. Alberto da Graça (Figura 79) situa-se no bairro Lages, em Paracambi, a Policlínica de Engenheiro Paulo de Frontin, localizada no centro da cidade de Engenheiro Paulo de Frontin, e o Hospital Municipal Santa Maria, localizado no centro da cidade de Mendes. Ressalta-se que, por não estar situado nas proximidades do Parque do Curió, não foi apresentado um maior nível de detalhamento do Hospital Municipal Santa Maria, em Mendes.

Figura 79 – Hospital Municipal Dr. Adalberto da Graça (HVNA, 2020).



Figura 80 – MSC Cascata ou USF Cascata (HVNA, 2020).



Figura 81 – Posto Municipal de Saúde do Pacheco (HVNA, 2020).



6.2.2. Saneamento Básico

Neste tópico, o objetivo foi identificar as principais características da infraestrutura de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e forma de disposição dos resíduos sólidos) nos municípios da Área de Estudo do Meio Socioeconômico. De modo geral, constatou-se que os municípios apresentam fragilidades em todos os aspectos sanitários, como na maioria dos estados brasileiros.

6.2.2.1. Abastecimento de Água

No que diz respeito ao sistema de abastecimento de água, a partir dos dados do IBGE (2010), cabe observar que a distribuição por rede geral de água nos municípios estudados (62,5%) está muito abaixo da média estadual, que é de 84,6% de cobertura (Tabela 16).

Tabela 16 – Domicílios Particulares Permanentes, por Formas de Abastecimento de Água, 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Estado e Municípios	Total	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Rio, açude, lago ou igarapé	Outra
Rio de Janeiro	**5.243.011**	**4.434.277**	**595.801**	**132.927**	**5.246**	**74.701**
Paracambi	15.249	10.372	3.239	1.440	21	177
Engº Paulo de Frontin	4.394	1.855	2.052	483	1	3
Mendes	6.167	3.902	1.864	358	1	42
Área de Estudo	**25.810**	**16.129**	**7.155**	**2.281**	**23**	**222**

Em 2010, a maior proporção de domicílios particulares permanentes ligados à rede geral de abastecimento de água (Tabela 16) foi registrada em Paracambi (68,0%). Chama atenção a baixa cobertura do serviço prestado no município de Engenheiro Paulo de Frontin, com 42,2% dos domicílios atendidos por rede geral. A proporção de domicílios abastecidos por poços e nascentes dentro e fora da propriedade é mais significativa (57,7%) no município de Engenheiro Paulo de Frontin.

De acordo com informações obtidas na Prefeitura Municipal de Paracambi, o abastecimento de água na região é realizado pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE). A água potável utilizada na sede urbana de Paracambi é captada na localidade do Saudoso. Há outra captação de água no Ribeirão das Lajes, e que também é destinada a outros municípios.

Constantemente, a população reclama da disponibilidade e da qualidade da água fornecida. Bairros próximos ao centro da cidade, à leste da sede municipal, como o BNH e Jardim Nova Era, não recebem água de forma perene. Os moradores precisam recorrer a caminhões pipa. Nos bairros Pacheco, Ramalho e São Lourenço, localizados na face norte do município, os moradores reclamaram da péssima qualidade da água, que é fornecida a partir do município vizinho, Engenheiro Paulo de Frontin, apesar de pagarem taxa de água em Paracambi. No bairro Cascata, não há abastecimento público de água. A população precisa buscar soluções individualmente.

O abastecimento de água na área rural de Paracambi é realizado basicamente por poços artesianos e por captação em nascentes.

6.2.2.2. Esgotamento Sanitário

Na análise dos dados do IBGE (2010), apresentados na Tabela 17, a seguir, os municípios analisados apresentam condição de esgotamento sanitário (61,1%) abaixo do índice estadual, que é de 76,6%. Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes são responsáveis diretamente por esta estatística, uma vez que, respectivamente, apenas 32,2% e 42,4% dos domicílios particulares permanentes desses municípios estão ligados à rede geral de esgoto ou pluvial. Paracambi, por sua vez, apresenta condição (77,0%) melhor até que a média estadual. Destaca-se, no entanto, que a simples existência de rede geral de esgotamento não significa necessariamente que os dejetos tenham um tratamento final adequado.

Tabela 17 – Domicílios Particulares Permanentes, por Tipo de Esgotamento Sanitário, 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Estado e Municípios	Total	Rede Geral de esgoto ou pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudi-mentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro	Não tinham banheiro nem sanitário
Rio de Janeiro	**5.243.011**	**4.015.702**	**503.123**	**298.652**	**245.005**	**150.145**	**23.670**	**6.714**
Paracambi	15.249	11.747	917	372	1.205	951	50	7
Engº Paulo de Frontin	4.394	1.413	1.327	130	696	791	22	15
Mendes	6.167	2.612	1.215	521	759	1.031	25	4
Área de Estudo	**25.810**	**15.772**	**3.459**	**1.023**	**2.660**	**2.773**	**97**	**26**

Engenheiro Paulo de Frontin destaca-se pelo percentual de domicílios (30,2%) ligados a fossas sépticas, enquanto Mendes possui índice de 19,7%. Esses municípios destacam-se, negativamente, pelo percentual de domicílios, 33,8% e 29,0%, respectivamente, que lançam seus esgotos em valas a céu aberto ou em rios e demais corpos hídricos. Tais dados foram confirmados ao longo das pesquisas de campo, podendo ser verificadas diversas fontes de poluição nos rios que atravessam a região estudada (Figura 82), o que acaba gerando graves consequências ao meio ambiente e à saúde pública.

Figura 82 – Lançamento de esgoto *in natura* no Rio dos Macacos, no bairro Raia (HVNA, 2020).



O esgotamento sanitário do município de Paracambi é realizado pela CEDAE. Há três estações de tratamento de esgoto em Paracambi: Jardim Nova Era, Guarajuba e Centro, porém, atualmente, estão com funcionamento reduzido em função de infraestrutura danificada. A maior parte do esgoto está sendo lançada *in natura* no Rio dos Macacos, à montante da Estação de Tratamento de Água (ETA) Guandu, que abastece grande parte da região metropolitana do Rio de Janeiro.

De acordo com os gestores municipais, há um projeto em curso, junto ao comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, para melhoria e reativação da infraestrutura das ETEs do município de Paracambi. Nas áreas mais distantes do centro da cidade ou fora da sede municipal de Paracambi, o esgoto é lançado *in natura* nos rios e córregos ou em fossas sépticas e sumidouros, como é o caso da maior parte da área rural do município.

6.2.2.3. Resíduos Sólidos

Corroborando com as informações coletadas e observadas em campo, dados do IBGE (2010) indicam que existe o serviço de coleta de lixo nos municípios de Paracambi e Mendes: 83,6% e 56,2%, respectivamente, dos domicílios particulares permanentes desses municípios são atendidos. A realidade de Paracambi se aproxima da média estadual, que é de 86,2%. Como destaque negativo, Engenheiro Paulo de Frontin possui apenas 3,2% dos domicílios atendidos pelo serviço de coleta de lixo. Caçambas de limpeza atendem a, respectivamente, 95,4% e 40,8% dos domicílios de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes (Tabela 18).

Os dados apresentados não mostram outra realidade observada nas pesquisas de campo: a disposição final dos resíduos sólidos, em todos os municípios analisados, feita de forma inadequada, nas encostas, calçadas e beiras de estradas, sem qualquer cuidado, ocasionando, consequentemente, a contaminação do solo, dos recursos hídricos e do ar.

Uma vez aprovados os planos municipais de gerenciamento dos resíduos sólidos, esses impactos poderão ser minimizados, acrescentando-se a isso a inserção social dos catadores, que vivem da triagem coleta de materiais recicláveis.

Tabela 18 – Domicílios Particulares Permanentes, segundo o Destino do Lixo, 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Estado e Municípios	Total	Coletado por serviço de limpeza	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	Queimado (na propri-edade)	Enterrado (na propri-edade)	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Jogado em rio, lago ou mar	Outro destino
Rio de Janeiro	**5.243.011**	**4.521.369**	**557.393**	**106.909**	**2.103**	**43.916**	**2.929**	**8.392**
Paracambi	15.249	12.742	1.658	793	18	15	1	22
Engº Paulo de Frontin	4.394	140	4.192	53	1	2	-	6
Mendes	6.167	3.463	2.516	165	3	9	2	9
Área de Estudo	**25.810**	**16.345**	**8.366**	**1.011**	**22**	**26**	**3**	**37**

Em Paracambi, os resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados são enviados para o aterro sanitário, em operação desde 2018, porém em processo de licenciamento ambiental. Paracambi faz parte do Consórcio Centro Sul, que inclui ainda a participação dos municípios de Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Japeri e Queimados. O aterro sanitário é de operação privada, e recebe somente os resíduos sólidos domiciliares.

Os resíduos sólidos provenientes das unidades de saúde são separados e enviados para uma empresa terceirizada, que faz a coleta e a correta destinação do resíduo.

Em relação a recicláveis, a Companhia Municipal de Desenvolvimento de Paracambi (COMDEP) faz a coleta semanal em grande parte da área urbana municipal e é responsável pela prensa do material coletado e pela venda. A COMDEP também é responsável pelo serviço de limpeza urbana, varrição pública e coleta de resíduos sólidos públicos, em latas de lixo dispostas nas localidades atendidas.

6.2.3. Educação

Neste tópico, são apresentadas as principais características do sistema educacional e o nível de escolaridade da população residente nos municípios da área de estudo do meio socioeconômico.

6.2.3.1. Estabelecimentos de Ensino

Na Área de Estudo, existem 57 estabelecimentos de ensino da educação básica (níveis Infantil, Fundamental e Médio). Desse total, 8 ofertam a Educação Infantil. São 31 estabelecimentos ofertando o Ensino Fundamental. Há uma escola que oferece o Ensino Médio e outras doze escolas que ofertam mais de um nível de ensino (Quadro 8, Figuras 83 e 84).

Quadro 8 – Estabelecimentos na Educação Básica na Área de Estudo.

Municípios	Nome do Estabelecimento de Ensino	Nível de Ensino
Paracambi	Escola de Ponte Coberta	Ensino Fundamental
	Escola de Coroado	Ensino Fundamental
	Escola Floresta	Desconhecido
	Escola Comandante Azeredo Coutinho	Desconhecido
	Escola Terra de Educar	Ensino Fundamental
	Escola Daniele Cristine Teixeira de Oliveira	Educação Infantil - Pré-Escola
	Escola Hortencia Phirro do Valle	Ensino Fundamental
	Escola Boa Esperança	Educação Infantil - Pré-Escola
	Escola Governador Roberto Silveira	Educação Infantil - Pré-Escola
	Escola Odete Teixeira da Silva	Ensino Fundamental
	Escola São José [1]	Misto [2]
	Escola Santo Antônio	Educação Infantil - Pré-Escola
	Escola Alan Kardec	Ensino Fundamental
	Escola Centro Integrado de Educação Pública – CIEP-385 Pastor Augustinho Valério de Souza	Ensino Fundamental
	Escola CIEP Prefeita Nicola Falzano	Ensino Fundamental
	Escola Dr. Carlos Nabuco	Ensino Fundamental
	Escola Margarida Alves	Ensino Fundamental
	Escola Prefeito Hélio Ferreira da Silva	Ensino Fundamental
Paracambi	**Escola CIEP-500 Antônio Botelho**	Ensino Fundamental
	Escola Dias da Costa	Misto
	Escola Mário Belo	Misto
	Escola CIEP-289 Cecílio Barbosa da Paixão	Ensino Fundamental
	Colégio Presidente Rodrigues Alves	Ensino Fundamental
	Colégio CNEC - Colégio Cenecista de Paracambi	Ensino Fundamental
	Escola CIEP-152 ou Garrincha Alegria do Povo	Misto
	Centro Educacional Federal Tecnológico e Química de Nilópolis	Desconhecido
Engº Paulo de Frontin	Creche Municipal Dr. Átila Portugal	Educação Infantil - Creche
	Centro Educacional de Assistência Integrada Frontinense	Misto

	Escola Barão do Amparo	Ensino Fundamental
	Escola Municipalizada Palmeiras da Serra	Misto
	Escola Serra do Mar	Ensino Fundamental
	Escola Aurora Maurício	Ensino Fundamental
	Escola Professora Hilka Peçanha	Misto
	Escola Sacra Família do Tinguá	Desconhecido
	Escola Municipal Joaquim Mendes	Ensino Fundamental
	Colégio Estadual João Kocke	Ensino Fundamental
	Colégio Municipal Carlos Gramático	Misto
Mendes	Creche Municipal Rolando Bizzarri	Educação Infantil - Creche
	Creche Municipal Dr. Arydalton Xavier de Barros	Educação Infantil - Creche
	Centro Educacional Crescimento Olivier Furtado	Misto
	Centro Educacional Professor Aragão Gomes	Ensino Fundamental
	Escola João Gurito	Ensino Médio
	Escola Major Garcia	Educação Infantil - Pré-Escola
	Escola Amélia de Lima e silva	Ensino Fundamental
	Escola Anísio Frota Aguiar	Misto
	Escola José Costa Gregores	Ensino Fundamental
	Escola CIEP-288	Ensino Fundamental
	Escola Professora Odete Terra Passos	Ensino Fundamental
	Escola Jayme Siciliano	Misto
	Escola Dr. João Nery	Misto
	Escola Professora Maria Lopes	Ensino Fundamental
Mendes	Escola Sebastiana Avelina da Silva	Ensino Fundamental
	Escola Hilda Braga	Ensino Fundamental
	Escola Judith Emília	Desconhecido
	Escola Maria Semedo de Andrade	Ensino Fundamental
	Escola Antônio de Freitas	Ensino Fundamental
	Colégio Cenecista Marechal Rondon	Ensino Fundamental

Notas: 1 – As escolas identificadas no entorno do Parque Natural Municipal do Curió estão **em negrito**. 2 – Misto: o mesmo estabelecimento pode oferecer mais de um Nível de Ensino.

Figura 83 – Escola Municipal São José (HVNA, 2020).



Figura 84 – Escola Municipal Dr. Carlos Nabuco (HVNA, 2020).



Dado o seu contingente populacional, Paracambi é o município estudado que apresenta a maior concentração de escolas, 26, o que contrasta com Engenheiro Paulo de Frontin, com 11 escolas. Mendes desponta com o maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), no quesito "educação", com o índice de 0,700 contra 0,666 de Paracambi, acima da média estadual, que é de 0,675 (2010).

Paracambi conta com importantes instituições de Ensino Superior e Profissionalizante instaladas em um polo educacional, conhecido como Fábrica do Conhecimento. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – *Campus* Paracambi

possuía, em 2019, 750 alunos matriculados nos cursos técnicos de Mecânica e Eletrotécnica e outros 247 nos cursos superiores de Licenciatura em Matemática e Engenharia Mecânica. A Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro (FAETERJ) possui 248 alunos matriculados no curso tecnólogo em Gestão Ambiental e mais 181 no de Sistemas de Informação. A Fundação de Apoio à Escola Técnica (FAETEC) tem 131 alunos matriculados nos seguintes cursos: técnico em Informática, Assistente Administrativo, Inglês e Informática Básica. O CEDERJ Polo Paracambi tem 2.331 alunos matriculados nos seguintes cursos superiores ministrados na modalidade à distância: Universidade Federal Fluminense (UFF) – Matemática, Letras, Administração Pública e Engenharia da Produção; Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – Ciências Biológicas e Pedagogia; Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Física e Ciências Contábeis; Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) – Química.

6.2.3.2. Matrículas

Na Área de Estudo, em 2019, encontravam-se matriculados 22.248 alunos, sendo 4.266 na Educação Infantil (EI), 12.664 no Ensino Fundamental (EF) e 4.296 no Ensino Médio (EM), conforme indicado na Tabela 17. Nos três municípios estudados, são ofertados, pela rede pública, os três níveis de ensino: EI, EF e EM (Tabela 19).

Paracambi, em função da concentração populacional e dada sua importância regional, é o município que apresenta a maior oferta de matrículas na EI (1.920), EF (7.388) e EM (2.326).

A partir dos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2019), verifica-se que a grande maioria das matrículas está concentrada na rede pública de ensino.

Tabela 19 – Número de Matrículas na Educação Básica na Área de Estudo (INPEP, 2019).

Estado e Municípios	Rede	Ensino Regular										EJA	
		Educação Infantil				Ensino Fundamental				Ensino Médio			
		Creche		Pré-escola		Anos Iniciais		Anos Finais				Fundamental	Médio
		Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral		
Rio de Janeiro	**Estadual Urbana**	**69**	**16**	**188**	**32**	**1.331**	**0**	**148.161**	**1.397**	**362.389**	**51.625**	**5.546**	**68.004**
	Estadual Rural	**0**	**0**	**0**	**0**	**67**	**0**	**7.602**	**0**	**12.012**	**1.549**	**54**	**2.054**
	Municipal Urbana	**49.508**	**89.954**	**181.361**	**31.916**	**548.408**	**106.349**	**346.300**	**61.782**	**3.123**	**495**	**80.916**	**218**
	Municipal Rural	**5.144**	**5.681**	**19.031**	**2.273**	**55.905**	**4.910**	**25.166**	**1.483**	**0**	**0**	**3.613**	**0**
	Estadual e Municipal	**54.721**	**95.651**	**200.580**	**34.221**	**605.711**	**111.259**	**527.229**	**64.662**	**377.524**	**53.669**	**90.129**	**70.276**
Paracambi	Estadual Urbana	0	0	0	0	0	0	0	0	895	268	0	140
	Estadual Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Municipal Urbana	234	31	497	30	1.382	181	1.342	189	0	0	206	0
	Municipal Rural	40	0	128	0	349	40	109	102	0	0	8	0
	Estadual e Municipal	274	31	625	30	1.731	221	1.451	291	895	268	214	140
Engº Paulo de Frontin	Estadual Urbana	0	0	0	0	0	0	0	0	586	70	0	0
	Estadual Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Municipal Urbana	0	108	102	0	249	0	297	0	0	0	0	0
	Municipal Rural	56	0	128	0	326	0	200	0	0	0	55	0
	Estadual e Municipal	56	108	230	0	575	0	497	0	586	70	55	0
Mendes	Estadual Urbana	0	0	0	0	0	0	258	1	257	72	37	38
	Estadual Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Municipal Urbana	100	294	253	132	544	341	422	0	0	0	27	0
	Municipal Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Estadual e Municipal	100	294	253	132	544	341	680	1	257	72	64	38

Notas: Os resultados referem-se à matrícula inicial na Creche, Pré-Escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio (incluindo o médio integrado e normal magistério), no Ensino Regular e na Educação de Jovens e Adultos presencial Fundamental e Médio das redes estaduais e municipais, urbanas e rurais em tempo parcial e integral e o total de matrículas nessas redes de ensino.

6.2.3.3. Taxa de Alfabetização

Um indicador que mede o acesso da população à educação é a taxa de alfabetização. As taxas de alfabetização da população de 5 anos ou mais nos municípios analisados é alta, acompanhando o índice estadual de alfabetizados que é de 94,51%, conforme apresentado na Tabela 20.

Tabela 20 – Taxa de Alfabetização da População de 5 Anos ou mais de idade (%), 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Estado e Municípios	Alfabetizados (%)	Não Alfabetizados (%)
Rio de Janeiro	**94,51**	**5,49**
Paracambi	93,99	6,01
Engº Paulo de Frontin	94,28	5,72
Mendes	93,77	6,23

A população elogia a qualidade da educação ofertada nos estabelecimentos de ensino da educação básica de Paracambi. Além disso, a Fábrica de Conhecimento atrai alunos de outras cidades, devido à disponibilidade de cursos superiores, técnicos e profissionalizantes, o que torna Paracambi um polo de educação para outras cidades próximas.

Nos bairros de São Lourenço, Pacheco e Ramalho, não há escolas de Paracambi. Os moradores têm que frequentar as escolas de Engenheiro Paulo de Frontin, utilizando inclusive o transporte público do município vizinho.

A área rural de Paracambi possui estabelecimentos de ensino, todos municipais, que atendem à demanda por educação dos moradores de Ponte Coberta, Floresta, Saudoso, São José e Mário Belo.

6.2.4. Segurança Pública

A Constituição Federal de 1988, a segurança pública é de competência da União, sendo delegada aos governos estaduais a administração das Polícias Militar, Civil e do Corpo de Bombeiros. Cabe aos municípios a responsabilidade de criar e administrar a Guarda Civil.

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). Há também a 3ª Companhia de Polícia Militar, subordinada ao 24º Batalhão de

Polícia Militar, e a 51ª Delegacia de Polícia Civil.

O 10º Batalhão de Polícia Militar é responsável pelo patrulhamento ostensivo dos municípios de Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, 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 Companhia, 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 Engenheiro Paulo de Frontin pela 98ª Delegacia de Polícia Civil. Paracambi possui Guarda Civil Municipal não armada, com função de ronda patrimonial.

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) possui um destacamento em Paracambi.

Os moradores comentaram sobre a segurança em Paracambi, que se encontra em melhores condições que os municípios vizinhos, visto a aparente ausência de crime organizado e grupos paramilitares na região. Durante as pesquisas de campo, observou-se que a população permanece nas ruas e caminham pela região central à noite.

6.2.5. Energia Elétrica

De acordo com os dados do IBGE (2010) e obtidos durante as pesquisas de campo, 99,8 % dos domicílios particulares permanentes nos municípios estudados são atendidos pela rede pública de energia elétrica (Tabela 21).

Tanto as áreas urbanas, quanto as áreas rurais de Paracambi, Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes, são servidas com fornecimento de energia elétrica e de gás natural, que atingem, praticamente, toda a população desses três municípios.

Cabe ressaltar que há gasodutos e redes de transmissão de energia elétrica atravessando a área do Parque Natural Municipal do Curió e sua Zona de Amortecimento.

Tabela 21 – Domicílios Particulares Permanentes, por Existência de Energia Elétrica, 2010 (IBGE, 2010; 2020).

Municípios	Total	Tinham	Não tinham
Paracambi	15.249	15.219	30
Engº Paulo de Frontin	4.394	4.386	8
Mendes	6.167	6.148	19

6.2.6. Sistemas Viários e Meios de Transporte

O município de Paracambi possui malha viária composta por rodovias estaduais e municipais, além da rodovia federal BR-116, conhecida popularmente como Rodovia Presidente Dutra. As vias urbanas e as rodovias estaduais são pavimentadas (asfalto). No entanto, a maior parte das vias rurais municipais não são pavimentadas. A rodovia estadual RJ-127 (Paracambi x Vassouras) atravessa a área urbana do município (Figura 85), iniciando-se na Via Dutra, no extremo oeste, e atravessando a serra, acessando a parte alta do município, ao norte, e interligando Paracambi aos municípios de Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes e Vassouras (XINGU; ARCADIS, 2019).

Essa rodovia é muito importante, servindo como via 'arterial', interligando a maioria das localidades urbanas entre si e Paracambi a outros municípios. Trata-se de via de pista simples, sem canteiro central, sem acostamento em alguns trechos, e que apresenta grande quantidade de estabelecimentos, além de grande fluxo veículos. Possui bom estado de conservação. É o principal acesso do município para quem vem da cidade do Rio de Janeiro.

Figura 85 – Rodovia RJ-127, na área urbana de Paracambi (HVNA, 2020).



A rodovia estadual RJ-093, que liga Paracambi a Japeri, também é outra via de acesso para quem vem da Rodovia Presidente Dutra. Por estar localizada antes do pedágio, é o caminho preferido para quem tem de acessar outras áreas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. É também conhecida como Estrada de Lages, por cruzar essa localidade.

No que tange ao sistema ferroviário, há um ramal ferroviário de passageiros, que liga Paracambi a Japeri, com uma estação intermediária em Lages (Figura 86).

Figura 86 – Estação Ferroviária da SuperVia, em Lages (HVNA, 2020).



Após Japeri, o trem da SuperVia segue em direção ao centro da cidade do Rio de Janeiro, com destino à Estação Central do Brasil. Nos dias úteis, a demanda é, em média, de 2.660 passageiros, sendo 84% pagantes e o restante beneficiário de gratuidades, de acordo com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal (XINGU; ARCADIS, 2019).

A conexão entre os modais ferroviário e rodoviário (ônibus municipais) se dá na Praça Cara Nova, adjunta à estação ferroviária, no centro de Paracambi. Há grande movimentação de pessoas, motivada também pela presença do comércio local. Apesar disso, há pouca oferta de estacionamento. As vagas muitas vezes são utilizadas pelos moradores que trabalham em outros municípios, e pegam o trem ou ônibus para o deslocamento.

No município de Paracambi, há 12 linhas de ônibus circulares, com concessão realizada pela empresa Transportes Blanco (Figura 87). É importante ressaltar todas as 12 linhas têm origem ou destino na Praça Cara Nova, gerando grande fluxo na região (XINGU; ARCADIS, 2019).

O transporte coletivo rodoviário metropolitano que serve o município de Paracambi é realizado pelas empresas Expresso Real Rio e Transportes Blanco, realizando trajetos até as cidades de Seropédica, Nova Iguaçu e Rio de Janeiro.

Importante destacar que as localidades de Ramalho, Pacheco e São Lourenço, na parte norte do município de Paracambi, são carentes de linhas de ônibus municipais. Falta o serviço de transporte também em algumas partes da localidade Jardim Nova Era e nas áreas rurais.

Figura 87 – Ônibus da Transportes Blanco, no bairro Jardim Nova Era (HVNA, 2020).



Importante citar a presença maciça da bicicleta como meio de transporte muito utilizado pelos moradores de Paracambi em seu cotidiano. Nas partes planas e urbanizadas do município, a bicicleta se torna um eficiente meio de locomoção. No entanto, os ciclistas têm que trafegar entre os carros devido à inexistência de pistas exclusivas (ciclovias e ciclofaixas) no município. Além disso, há pouca oferta de bicicletários – os principais estão localizados junto às estações ferroviárias da Praça Cara Nova e de Lages. Muitos ciclistas também são vistos trafegando nos acostamentos da RJ-127, que apresenta fluxo intenso e rápido de veículos. Os moradores mencionaram que são constantes os acidentes rodoviários envolvendo ciclistas.

6.3. Bairros, Comunidades e Propriedades no Entorno do Parque

Paracambi apresenta as seguintes áreas urbanas em seu território: sede e cinco núcleos urbanos isolados. A sede municipal apresenta maior concentração residencial e

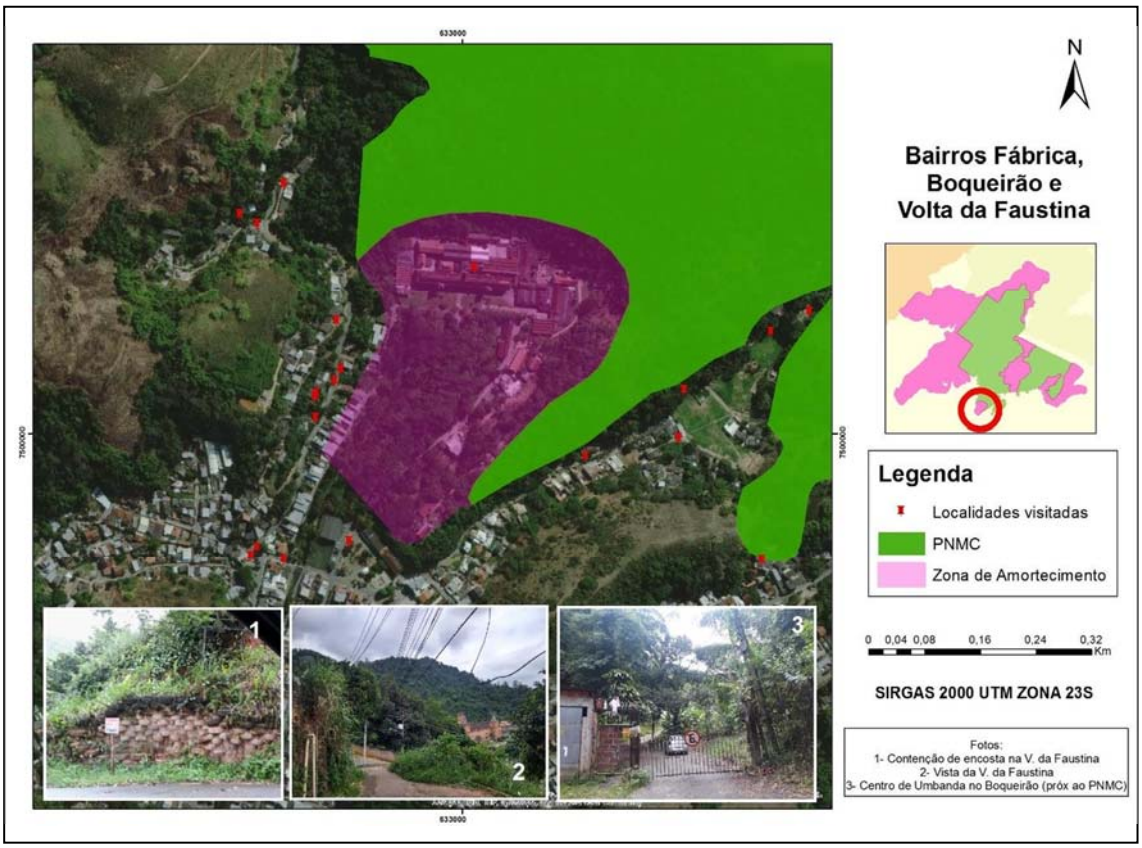
comercial, lotes e arruamentos definidos e melhor oferta de infraestrutura e de serviços públicos. Os núcleos de Cabral, Ponte Coberta, Ramalho, Pacheco e São Lourenço também apresentam características urbanas.

A seguir, é apresentada a análise socioespacial dos bairros, comunidades e propriedades identificados no entorno do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), que ocupam algumas vezes a Zona de Amortecimento (ZA) do Parque.

6.3.1. Fábrica

Bairro localizado na porção sul da ZA do PNMC (Figura 88), foi uma das primeiras localidades a serem urbanizadas. Sua toponímia conota a formação do bairro, pois faz referência à história da antiga fábrica da Companhia Têxtil Brasil Industrial.

Figura 88 – Localização dos Bairros Fábrica, Boqueirão e Volta da Faustina (HVNA, 2020).



A vida cotidiana do bairro gira em torno da antiga fábrica. Atualmente, funcionam no prédio e anexos a Companhia Municipal de *Ballet*, o Espaço Cinema e Arte, o núcleo da Escola de Música Villa-Lobos, o Espaço da Ciência e uma brinquedoteca. Também estão

instaladas as secretarias municipais de Cultura e Turismo (SEMCULT) e de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADES), além das seguintes instituições de ensino profissionalizante e superior: a Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro (FAETEC), a Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro (FAETERJ), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) e o Centro de Educação a Distância do Rio de Janeiro (CEDERJ).

É importante enfatizar que, em razão dessa característica universitária, o bairro possui uma população flutuante, pois recebe milhares de estudantes e trabalhadores procedentes de outros bairros, e até mesmo de fora do município de Paracambi. Segundo o Censo do IBGE (2010), somente a população residente do bairro é de aproximadamente, 3.486 moradores, o que pode aumentar para quase dez mil se contabilizar o número de estudantes e trabalhadores vindos de outras regiões.

A Avenida dos Operários é uma importante via de acesso ao bairro, ligando o centro de Paracambi à área da antiga fábrica. É uma via bastante movimentada durante o dia, pois, além ser local de passagem de milhares de estudantes, trabalhadores e de pessoas que fazem caminhadas na área verde ao redor da fábrica (o bosque), oferece uma grande variedade de serviços, como: restaurantes, lanchonetes, bares, bancos, mercados etc. Muitos desses comércios são "puxadinhos" construídos no terreno dos próprios moradores, nas casas da antiga vila operária, como uma forma de obtenção de renda. No final desta avenida, especificamente na Praça Presidente Castelo Branco, observa-se a Concha Acústica, espaço ao ar livre onde acontecem *shows*, exposições, apresentações de dança e de teatro, entre outros eventos socioculturais.

As casas do bairro que, no passado, serviam de moradia dos operários da antiga fábrica têxtil, originalmente idênticas, perderam muito das suas características iniciais, mas acredita-se que quando guardavam esta igualdade denotavam fortemente a ideia de uma vila operária. No entanto, hoje em dia, o determinado padrão ainda está presente (algumas formas e no tamanho) com muitas casas de no máximo dois pavimentos, constituindo-se em um bairro de classe média.

Pelo fato de sua formação já estar consolidada e de estar próximo ao centro da cidade de Paracambi, o bairro dispõe de boa infraestrutura, com vias pavimentadas, calçadas bem conservadas, importantes corredores viários e de transportes públicos, ligados

à área central da cidade.

O bairro também é bem servido de equipamentos públicos, como: escolas, centro de saúde, espaço de recreação etc. No tocante ao saneamento básico, o bairro não apresenta graves problemas, apresentando, segundo dados do IBGE (2010), percentuais altos de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou coleta de lixo: cerca de 65% dos domicílios possuem abastecimento de água ligado à rede geral da CEDAE ou 25% com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade; a cobertura de esgotamento sanitário via rede geral ou pluvial abrange cerca de 90% dos domicílios; e 99,1% dos domicílios são atendidos pelo serviço de coleta de lixo.

Apesar do dado representar que o bairro possui uma alta cobertura de esgotamento sanitário com esgoto canalizado, este é despejado sem tratamento diretamente nos rios e córregos que cortam o bairro, poluindo-os.

Nas localidades de Volta da Faustina e Boqueirão, vizinhas ao bairro Fábrica, foram observados processos de ocupação mais recentes, porém distintos. A ocupação é estritamente residencial, sendo observadas muitas construções em andamento e inacabadas, nas encostas (muito próximas ao limite do PNMC, no Boqueirão), algumas chácaras, um centro de candomblé e um loteamento em fase de implantação, os dois últimos no Boqueirão.

6.3.2. Raia

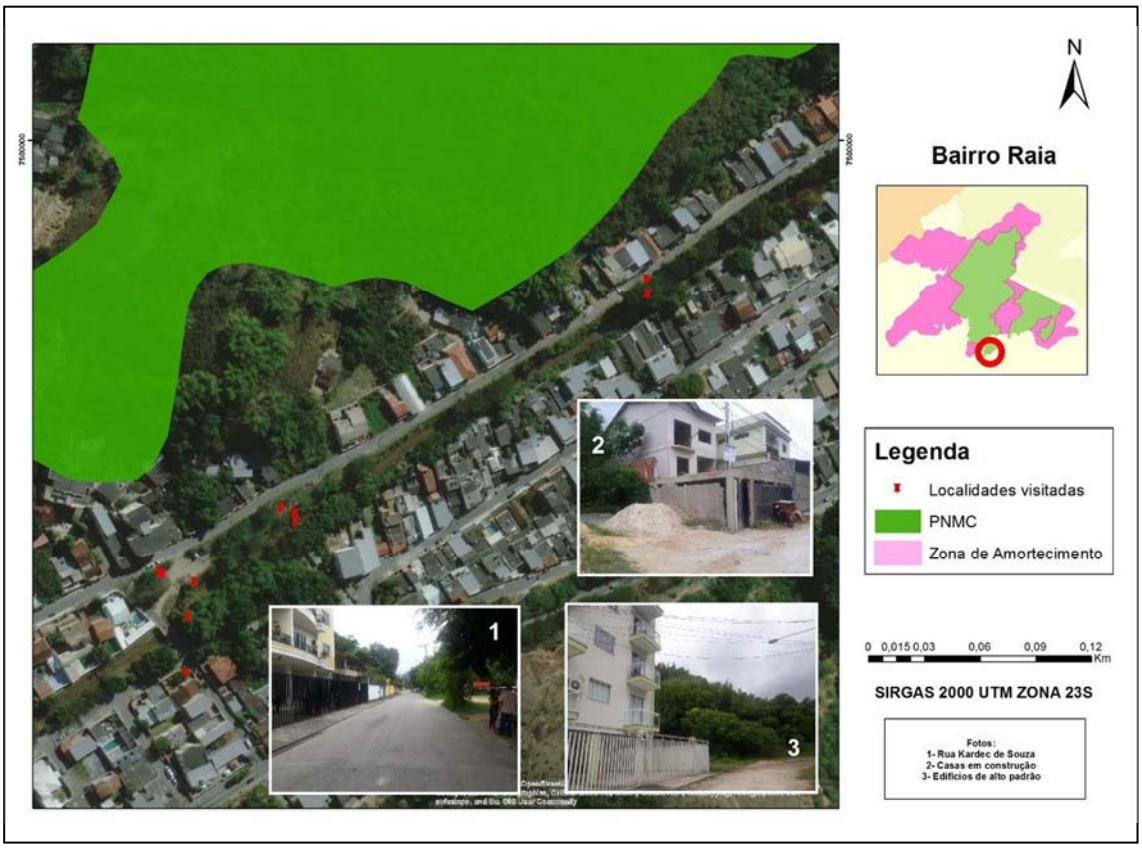
O bairro Raia está localizado na porção sul da ZA do PNMC (Figura 89), espremido entre morros desmatados e o Rio dos Macacos, em uma estreita faixa de ocupação. Este rio recebe todo o esgoto do bairro e das localidades à montante, que é despejado *in natura*.

Por estar próximo de importantes vias de circulação, que ligam os bairros de Paracambi a outras cidades, a localidade conta com uma grande variedade de serviços, como: bares, casas de festas, mercados, bancos, mercados, padarias, igrejas, oficinas etc. O bairro possui uma urbanização mais recente, sendo possível notar uma maior tendência à verticalização, a partir de edifícios com mais de quatro pavimentos e construções de alto padrão representado por casas grandes e condomínios fechados. Nas ruas Kardec de Sousa e Afonso Franco, há certa concentração desses tipos de construções.

A população estimada deste bairro, segundo o IBGE (2010), é de 871 moradores

distribuídos em 299 domicílios. No tocante ao saneamento básico, a grande maioria da população possui abastecimento de água ligado à rede geral da CEDAE (44,5%) ou abastecimento por água de poço ou nascente (33,1%). Dos domicílios existentes no bairro, somente 20% possuem esgotamento sanitário via rede geral, o que significa dizer que mesmo não tendo o esgoto ligado à rede geral, o esgoto é lançado de forma clandestina diretamente no rio dos Macacos (45%), gerando a poluição do rio e riscos à saúde dos moradores, como a concentração de mosquito, entre eles o *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. Por último, o melhor indicador do bairro é o de coleta de lixo, possuindo uma cobertura de 99,5%, serviço este realizado pela empresa Companhia Municipal de Desenvolvimento de Paracambi (COMDEP).

Figura 89 – Localização do Bairro Raia (HVNA, 2020).



6.3.3. Cascata

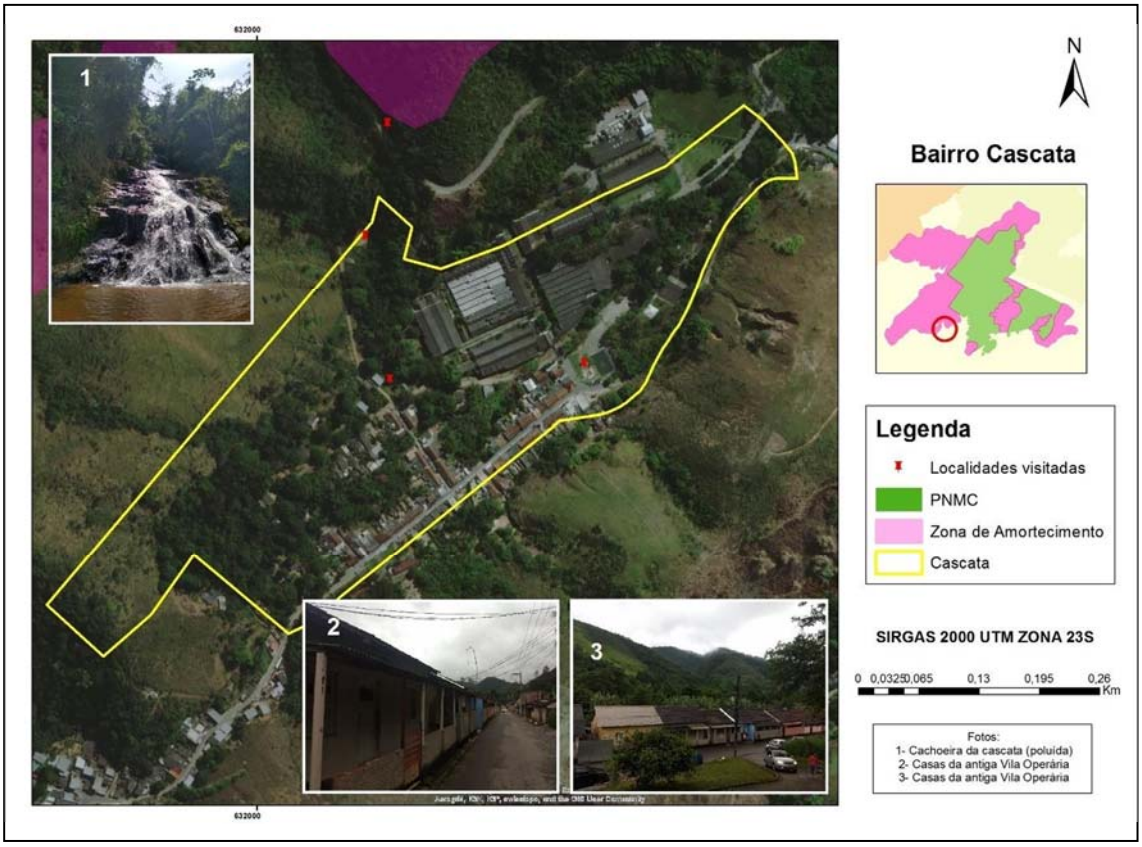
O bairro Cascata está situado na porção sudoeste da ZA do PNMC (Figura 90) e, assim como o bairro Fábrica, foi formado a partir de uma vila operária construída para abrigar a força de trabalho contratada pela fábrica da Crown Ind. & Com. – Fiação e Tecelagem, à Rua José Antônio Sousa, nº 1. Atualmente, em uma de suas instalações,

funcionam as atividades das empresas DBO e UNA PROSIL (Usina Nova América Indústria e Comércio), já caracterizadas anteriormente.

Diferentemente do bairro Fábrica, as casas ainda resguardam a arquitetura antiga, diferenciada na cor, mas, no geral, continuam coladas umas na outras, iguais, geminadas, ocupando dois quarteirões, aproveitando os terrenos da fábrica. Não existem prédios de mais de dois andares na vila.

De acordo com os dados do IBGE (2010), a população do bairro Cascata é de 294 moradores. A partir das pesquisas de campo, pode-se constatar número menor de jovens em relação à quantidade de pessoas adultas e idosas, que são antigos trabalhadores da fábrica têxtil Maria Cândida, e hoje estão aposentados. A população economicamente ativa, em grande maioria, trabalha no centro de Paracambi ou em outros municípios da região metropolitana (Nova Iguaçu, Seropédica e Rio de Janeiro), caracterizando-se como um bairro dormitório. Chama atenção, mesmo no final de semana, que são os dias que apresentam mais pessoas no bairro, o esvaziamento das ruas.

Figura 90 – Localização do Bairro Cascata (HVNA, 2020).



Um dos grandes problemas que os moradores do bairro enfrentam é a questão da mobilidade urbana, uma vez que seu espaço de residência se encontra dissociado dos outros espaços (trabalho, lazer, serviços etc.), pois é difícil alcançar o restante da cidade. Isso se dá por conta da ineficiência e irregularidade do serviço de transporte coletivo (nos itinerários realizados ou no intervalo de circulação dos ônibus da empresa Transportes Blanco), quando as pessoas são dependentes para trabalhar ou realizar tarefas no centro da cidade, por exemplo.

Quanto aos equipamentos públicos, o bairro conta com uma escola (Escola Municipal Dr. Carlos Nabuco), uma Unidade de Saúde da Família (USF Cascata) e pracinha. Por ser um bairro essencialmente residencial, há poucas opções de comércio e serviços, sendo preciso a locomoção para os bairros vizinhos para suprir as necessidades dos moradores.

Na Cascata, segundo o IBGE (2010), apenas 19,6% das casas possuem sistema de esgoto sanitário implantado, sendo que a maioria lança esgoto diretamente no rio Ipê, que atravessa o bairro. A minoria das casas tem rede geral de esgoto pluvial. Cerca de 98% dos domicílios contam com a coleta seletiva de lixo realizada pela COMDEP, embora a população precise sair de casa e andar até próximo à igreja para jogar o lixo nas caçambas. Em relação ao abastecimento de água, pouco mais da metade dos domicílios (52,6%) possui água encanada ligada à rede geral da CEDAE e a outra metade possui abastecimento de água via poço ou por outra forma.

6.3.4. BNH

O bairro BNH está localizado na porção sul do PNMC (Figura 91) e encontra-se próximo ao limite do Parque, embora esteja fora da ZA. BNH possui uma população estimada em 1.398 moradores, distribuídos em 464 domicílios particulares permanentes. A renda média mensal dos responsáveis pelos domicílios é em torno de R$1.261,29 (IBGE, 2010).

Apesar de ser um bairro predominantemente residencial, possui um comércio ativo com mercados, farmácias, padarias, açougues, restaurantes, bares etc. Quanto aos equipamentos públicos, possui uma delegacia (51º DP), duas escolas, um posto do DETRAN e linhas de ônibus, que ligam o bairro ao centro de Paracambi e à cidade de Engenheiro Paulo de Frontin. As ruas são identificadas por nomes das capitais brasileiras, bem asfaltadas, as calçadas bem conservadas, com a presença de lixeiras, e as casas possuem de um a três pavimentos no máximo.

Em relação ao saneamento básico, o bairro possui 44% dos domicílios ligados à rede de abastecimento da CEDAE e 32% possui abastecimento de água via poço ou nascente. Quase metade dos domicílios (47%) possui esgotamento sanitário canalizado (mas não tratado), em 21% dos domicílios, o esgotamento sanitário é via fossa séptica e, em 26% dos domicílios, o esgoto é lançado diretamente nos rios. A melhor situação encontrada é a da cobertura da coleta de lixo, onde cerca de 99,4% dos domicílios são atendidos pelo serviço realizado pela COMDEP.

Figura 91 – Localização dos Bairros BNH, Costa Verde e Jardim Nova Era (HVNA, 2020).



6.3.5. Jardim Nova Era

O bairro encontra-se na porção sudeste do PNMC e está inserido parcialmente na ZA do Parque (Figura 91). Jardim Nova Era possui uma população estimada, segundo o IBGE (2010), em 1.823 moradores, distribuídos em 601 domicílios. A renda média dos responsáveis pelos domicílios é uma das mais baixas entre os bairros localizados no entorno do PNMC, apenas R$706,02 (IBGE, 2010). A ocupação irregular está em franco processo de

expansão em direção as encostas íngremes com alta suscetibilidade a deslizamentos, já apresentando um estágio inicial de favelização. As ruas das Hortências, Acácias e das Azaleias são as localidades que apresentam os maiores riscos.

A parte mais baixa do bairro, de urbanização mais antiga, caracteriza-se por possuir casas às margens de rios canalizados e com pequenas pontes, que ligam as casas às ruas, pavimentadas com blocos de concreto. Em termos de equipamentos públicos, foram identificadas escolas, como a Escola Municipal Dias, além de terminais de linhas de ônibus.

Em relação ao saneamento básico, Jardim Nova Era caracteriza-se também por apresentar uma infraestrutura urbana muito ruim com baixos índices de atendimento de água, esgoto e coleta de lixo. Apenas 32% dos domicílios possuem abastecimento de água ligado à rede geral, 57% possuem esgotamento sanitário via rede geral de esgoto e 94% dos domicílios possuem coleta de lixo (IBGE, 2010).

A população que se encontra às margens dos rios está altamente vulnerável a inundações, pois possui baixa capacidade de enfrentamento contra este tipo de evento. Além disso, por possuírem saneamento básico inadequado, após um processo de inundação, aumenta-se o risco de contrair doenças infectocontagiosas (leptospirose, dengue, hepatite etc.), devido à água poluída por esgoto doméstico lançado sem tratamento diretamente nos córregos e rios.

6.3.6. Costa Verde

Costa Verde é um bairro planejado composto por cinco quarteirões e oito ruas, localizado entre os bairros BNH e Jardim Nova Era (Figura 91), e sua área urbanizada situa-se próximo ao limite do PNMC.

A urbanização deste bairro é recente visto o número de terrenos ainda desocupados, as casas com fachadas novas ou inacabadas, e as casas ainda em fase de construção. Apesar de ser um bairro com urbanização recente, não foi constatado, nas pesquisas de campo, nenhum vetor de expansão de ocupação em direção aos limites do Parque.

A população do bairro, segundo o Censo do IBGE (2010), é de 320 moradores, distribuídos em 102 domicílios. A renda média mensal dos responsáveis por domicílios é de R$831,09. A renda média dos responsáveis contrasta com o padrão construtivo de algumas residências, que contam com até três pavimentos e presença de garagens.

O bairro não possui equipamentos públicos e comércio ativo, fazendo com que os

moradores sejam dependentes dos serviços ofertados nos bairros vizinhos. As ruas são bem pavimentadas e limpas.

Em relação ao saneamento básico, segundo os dados do IBGE (2010), Costa Verde apresenta bons índices de cobertura de esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial (88,2%) e coleta de lixo (100%). Quanto ao abastecimento de água, a grande maioria dos domicílios possui abastecimento ligado à rede geral da CEDAE (65,7%) ou abastecimento via poço (32,3%). A boa infraestrutura de saneamento encontrada no bairro pode ser explicada pelo fato de o bairro ter sido planejado.

6.3.7. Pacheco, São Lourenço e Ramalho

No município de Paracambi, a área dos bairros Pacheco (Figura 92), São Lourenço e Ramalho (Figura 93), localizados no norte do PNMC, estão em grande parte, dentro da ZA do Parque.

Há 16 anos, esses bairros foram incorporados pela Prefeitura de Paracambi, embora estejam situados praticamente no pórtico da cidade de Engenheiro Paulo de Frontin e historicamente sempre foram considerados bairros deste município que também é denominado popularmente como "Rodeio" pelos moradores locais.

Figura 92 – Localização do Bairros Pacheco (HVNA, 2020).

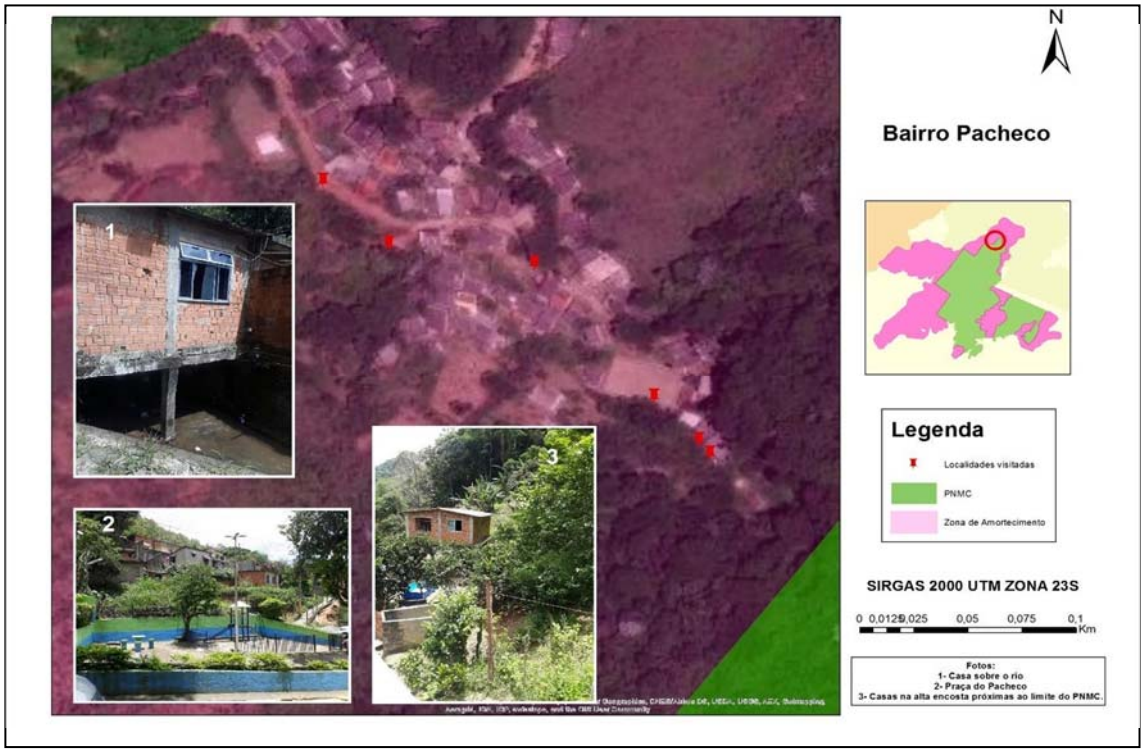
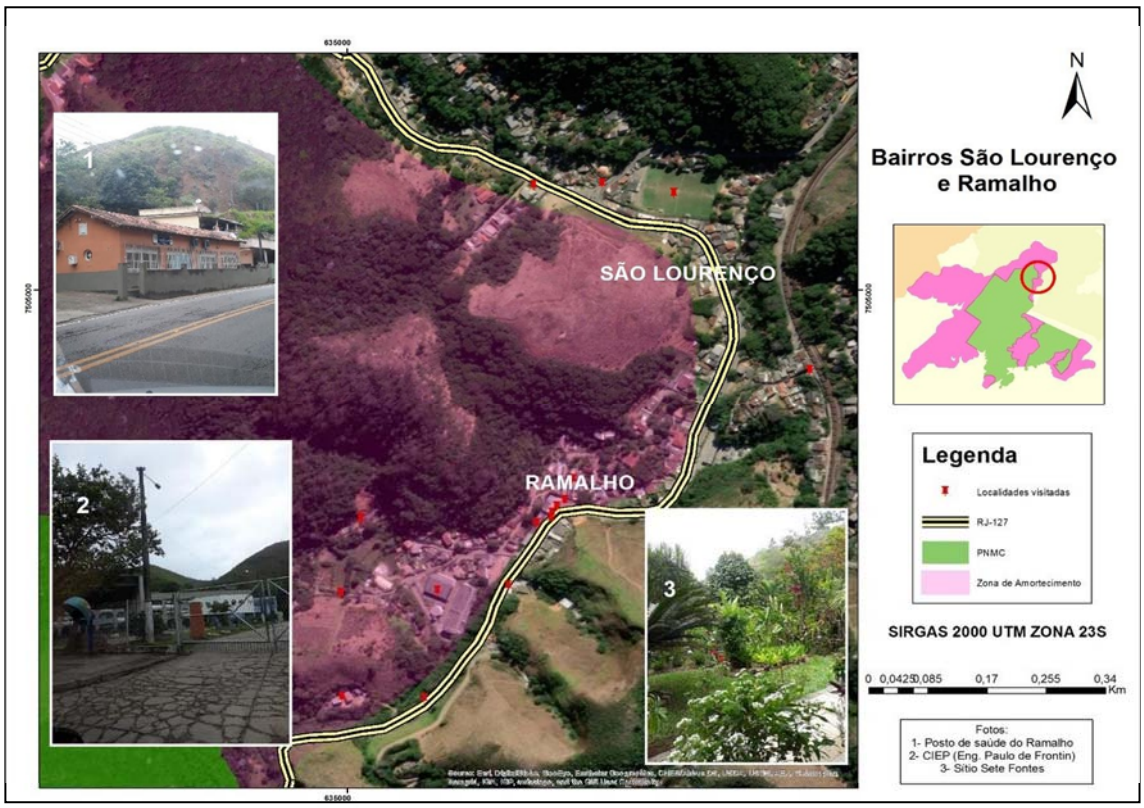


Figura 93 – Localização do São Lourenço e Ramalho (HVNA, 2020).



Quanto à infraestrutura e equipamentos públicos, Pacheco possui ruas mal pavimentadas, posto de saúde, pracinha, cemitério e campo de futebol (de areia). Ramalho possui uma escola (CIEP), posto de saúde (USF), igreja e postos de gasolina. Importante mencionar que o CIEP e a USF são administrados pela Prefeitura de Engenheiro Paulo de Frontin. Em São Lourenço, bairro que liga os dois bairros anteriores, há presença predominante de casas de classe média situadas ao longo da RJ-127, e uma delegacia (98ª DP), que, apesar de estar instalada em território paracambiense, faz parte de Engenheiro Paulo de Frontin.

Nenhum dos três bairros possui uma subprefeitura ou associação de moradores que facilite a comunicação e o atendimento das necessidades da população local por parte do poder público de Paracambi. Em razão deste motivo e da anexação relativamente recente ao município de Paracambi, os moradores dos bairros, no geral, reclamam do abandono pela Prefeitura de Paracambi. A coleta de lixo, por exemplo, é realizada duas vezes na semana e de maneira irregular, fazendo com que as caçambas de lixo não sejam capazes de acomodar todo lixo, que acaba se acumulando com frequência nas ruas ou indo parar nos rios. Outra dificuldade é a locomoção, sobretudo, o acesso ao transporte público em

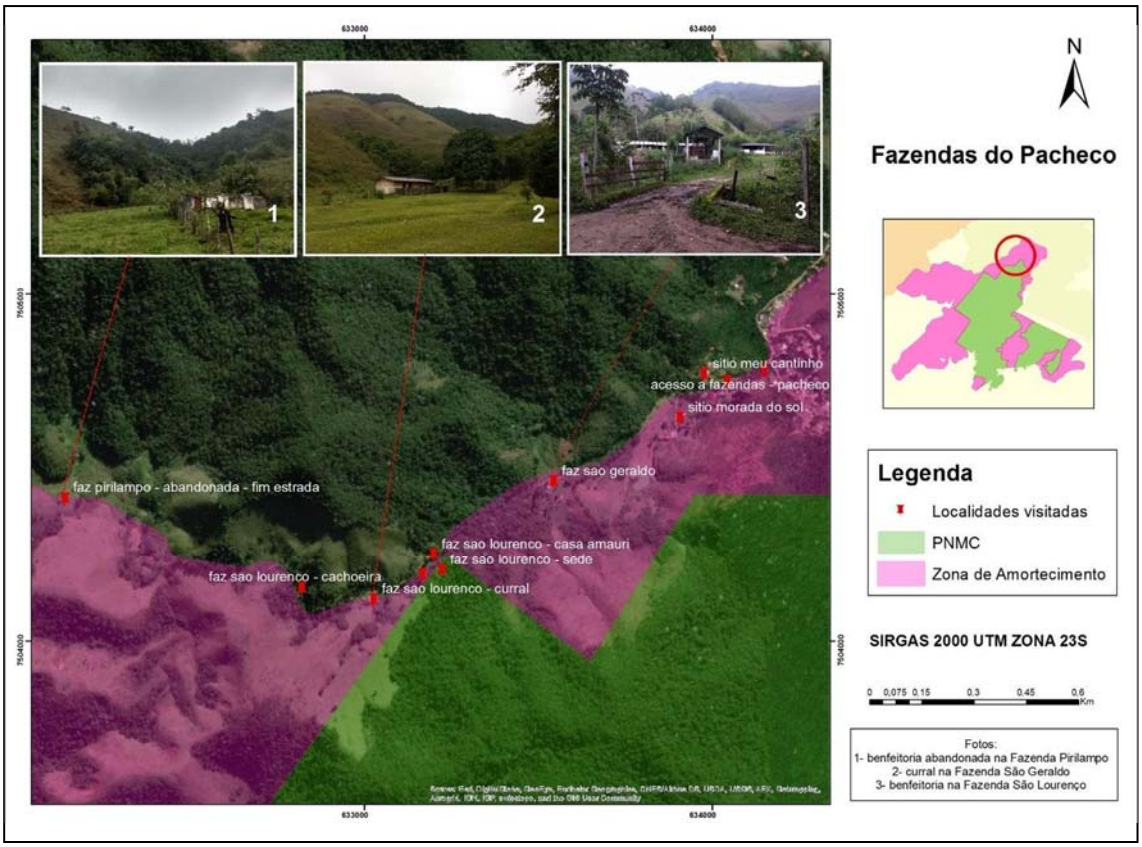
direção ao centro de Paracambi, que, por conta disso, os moradores acabam por utilizar os serviços da cidade de Engenheiro de Paulo de Frontin pela proximidade e facilidade de transporte.

Apesar das incursões e entrevistas realizadas nos bairros mostrarem graves problemas de saneamento, como a irregularidade na coleta de lixo e o despejo de esgoto sem tratamento no Rio dos Macacos e seus afluentes, o setor censitário que recobre a área dos três bairros, segundo os dados do Censo do IBGE (2010), apresenta bons índices de saneamento, com 88% dos domicílios particulares permanentes atendidos com abastecimento de água ligado à rede geral, 91% dos domicílios ligados à rede de esgoto e 100% dos domicílios com cobertura de coleta de lixo, também realizada pela COMDEP.

6.3.8. Fazendas do Pacheco

A Estrada São Geraldo (não pavimentada) acessa as propriedades rurais que compõem a área rural do Pacheco. As sedes dos sítios e fazendas estão situadas na ZA do Parque. Ressalta-se que a sede da Fazenda São Lourenço está dentro da área do Parque (Figura 94).

Figura 94 – Localização das Fazendas do Pacheco (HVNA, 2020).



A estrada inicia seu trajeto na área urbana do bairro Pacheco, e termina na área da Fazenda Pirilampo, cuja sede encontra-se abandonada há muitos anos. Não mora ninguém por lá. Antes, a estrada seguia margeando os atuais limites do Parque do Curió até alcançar as comunidades de Água Fria, em Mendes, e São José, em Paracambi. No entanto, o acesso fechou pelo desuso e a mata tomou conta.

As Fazendas Pirilampo, São Lourenço e São Geraldo, todas com a mesma área (24 alqueires), além dos Sítios Morada do Sol, Meu Cantinho, Morada Quinta Felicidade, entre outros, foram desmembrados da antiga Fazenda Pacheco, de propriedade do finado Raul Pacheco, que originou a região.

A Fazenda São Lourenço é a única propriedade com algum tipo de atividade produtiva, a pecuária bovina. São 100 cabeças de gado de corte. Além de algumas vacas leiteiras. As pastagens da fazenda costumam ser arrendadas para um grande produtor rural da região, proprietário da Fazenda das Palmeiras, localizada na área da comunidade São José. O criador possui terras em Bananal/SP e traz o gado para pastar na região. Após a engorda, os bois são vendidos e transportados em caminhão que faz o frete até o frigorífico de Barra Mansa. Além das pastagens, há bananal, pequena roça e criação de peixes (cinco tanques de piscicultura com tambaquis, pintados e matrinxãs e uma peixaria desativada) para o consumo do caseiro e filha, que residem na fazenda há 20 anos. Na Fazenda São Geraldo, há alguma atividade pecuária leiteira, que atende somente o consumo dos caseiros.

Na Fazenda São Lourenço, há uma cachoeira, com 27 m de queda d'água, no Rio São Lourenço, que nasce na área da fazenda. Outra cachoeira está situada na Fazenda São Geraldo, que possui a maior parte de sua área composta por matas. Há alguns anos, os moradores do Pacheco costumavam visitar essas cachoeiras. Atualmente, o acesso é vedado pelos proprietários. Esses rios e cachoeiras, além de balneários, costumavam ser utilizados como áreas sagradas, onde ocorriam rituais e oferendas às divindades ali cultuadas. Há dois Centros de Candomblé instalados no Pacheco.

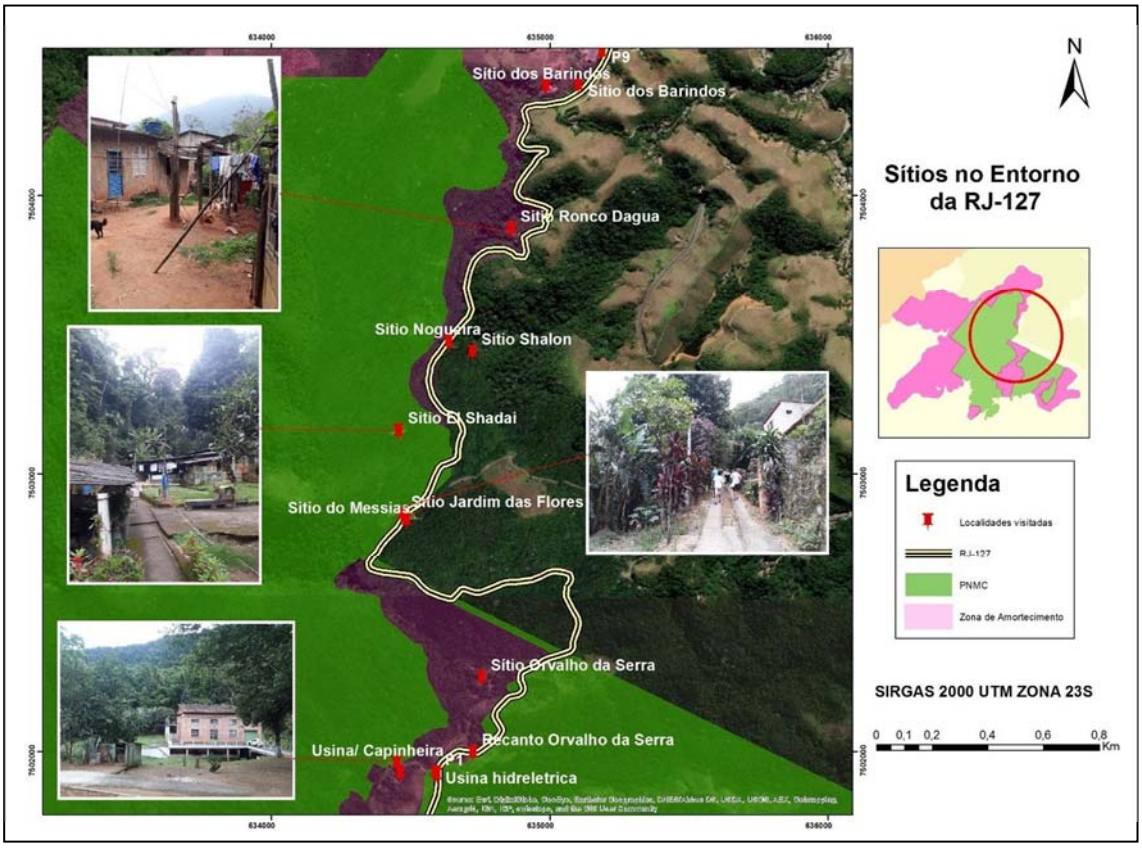
As outras propriedades rurais são utilizadas somente como áreas de lazer de fim de semana. Os proprietários residem nos grandes centros urbanos, residindo apenas caseiros e suas famílias. Esporadicamente, é contratado o trabalho de "diaristas", que residem no bairro Pacheco.

6.3.9. Sítios no Entorno da RJ-127

A Rodovia RJ-127 (pavimentada) acessa algumas propriedades rurais ao longo do seu percurso entre os bairros do BNH e Ramalho, subindo a serra de Paracambi. A maioria dos sítios está situada na ZA do Parque do Curió. O Sítio El Shadai está no interior do PNMC (Figura 95).

Essa região é caracterizada pela presença de pequenas propriedades rurais, os Sítios dos Barinos, Ronco D'água, Nogueira, Shalon, El Shadai (dentro do Parque), Jardim das Flores, Recanto Orvalho da Serra, entre outros, cujas famílias dependem quase que exclusivamente da produção de banana. A produção é vendida nas ruas ou para atravessador do BNH, que revende na Central de Abastecimento (CEASA) do Rio de Janeiro. Os bananais existentes são como "áreas coletivas", onde todos pegam a banana.

Figura 95 – Localização dos Sítios no Entorno da RJ-127 (HVNA, 2020).



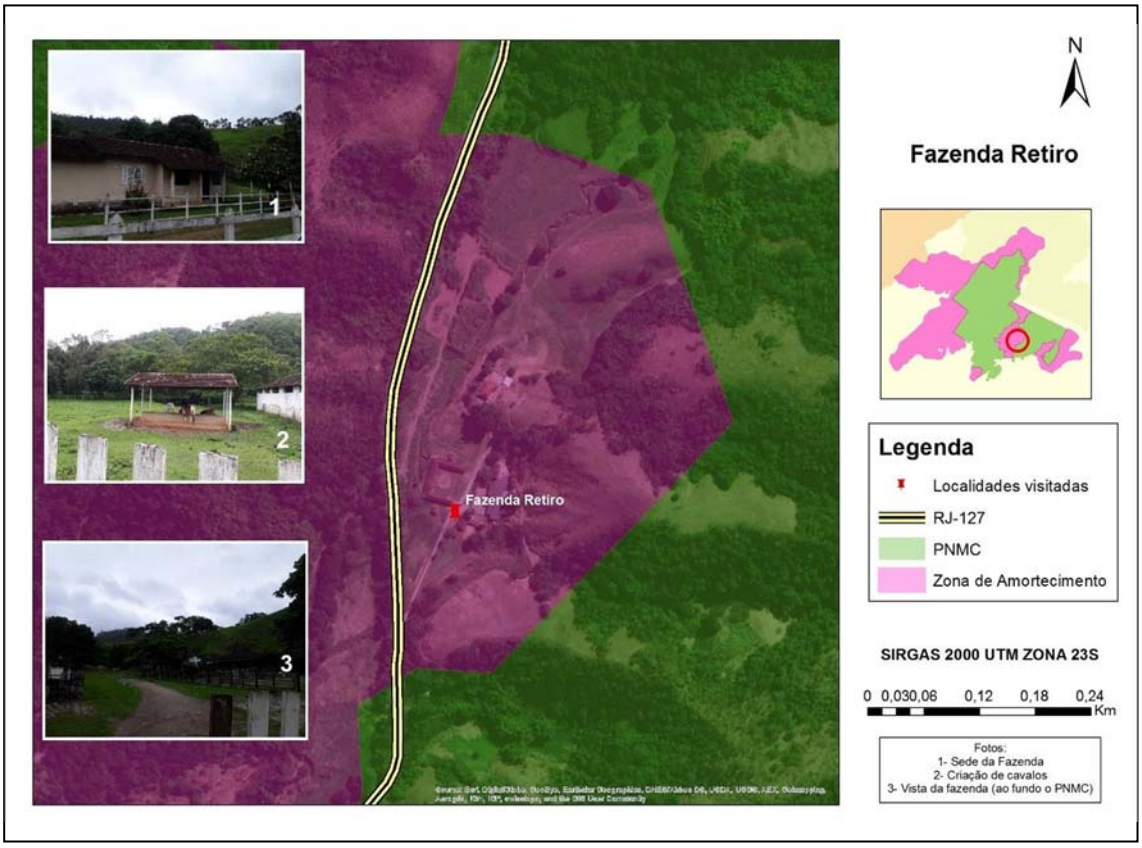
Em geral, o padrão construtivo apresentado nesses sítios é ruim, não havendo qualquer infraestrutura sanitária. São antigos operários da fábrica da Companhia Têxtil Brasil Industrial, que residem há pelo menos 30 anos na região, e que tomaram posse

dessas pequenas áreas, muitas vezes entranhadas na mata. Além disso, trata-se de uma região de fronteira entre Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin, havendo muito descaso em relação à prestação de serviços públicos, como o de iluminação pública, por conta do poder público de Paracambi, conforme declararam os moradores.

6.3.10. Fazenda Retiro

A Fazenda Retiro está localizada integralmente na ZA do Parque do Curió (Figura 96). Pode ser acessada pela rodovia RJ-127 (pavimentada), no início da subida da serra, nas proximidades do bairro BNH. A principal atividade é a pecuária de corte. Atualmente, ninguém reside na propriedade.

Figura 96 – Localização da Fazenda Retiro (HVNA, 2020).



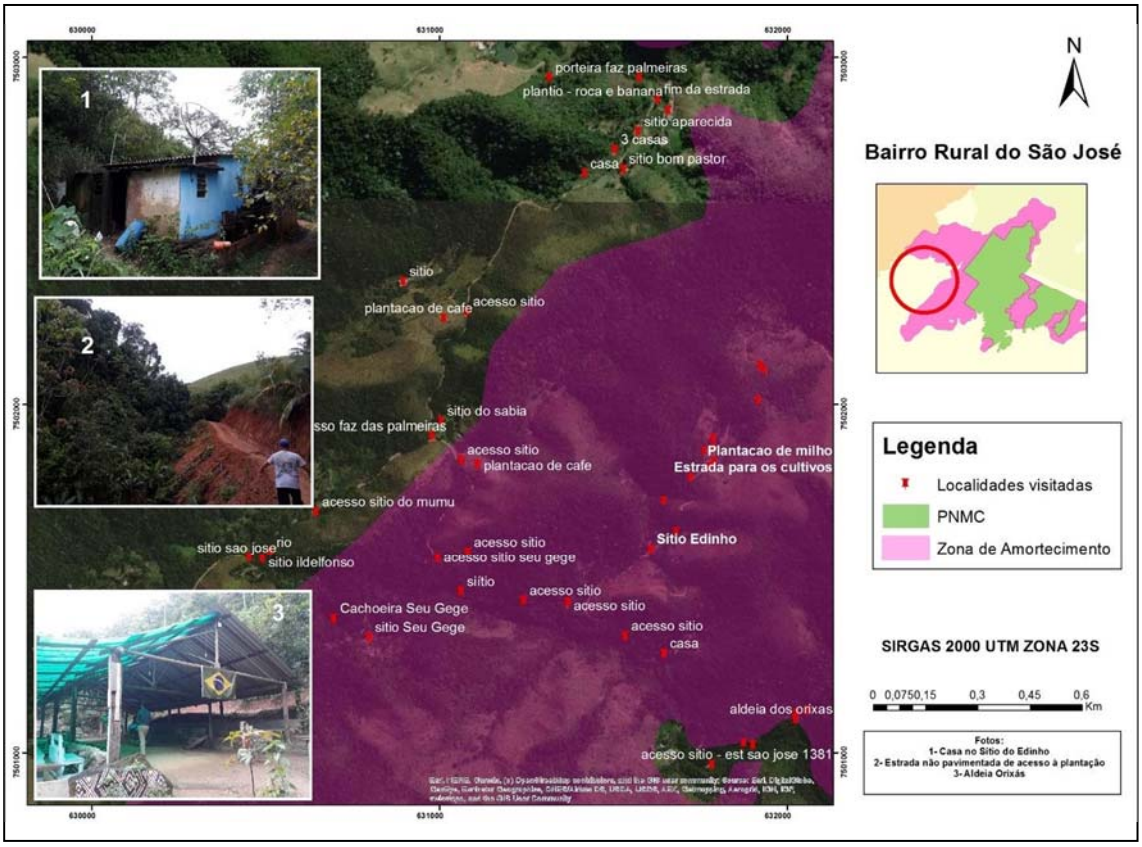
6.3.11. Bairro Rural São José

Grande parte das propriedades rurais identificadas ao longo da Estrada de São José (não pavimentada) está disposta na ZA do Parque do Curió (Figura 97). Em sua maioria, são pequenas chácaras e sítios de lazer, como os Sítios do Sítio Seu Gegê, São José,

Idelfonso, Sítio Aparecida, Sítio Bom Pastor, entre outros. Algumas propriedades possuem atividade produtiva, com pequenas lavouras e tanques de piscicultura. A única exceção observada foi a Fazenda das Palmeiras, cuja vocação é a atividade pecuária: criação de caprinos e bovinos.

Foram observadas também pequenas ocupações irregulares nas encostas da Estrada de São José, sem qualquer tipo de infraestrutura. A água é captada em nascentes, o esgoto é lançado *in natura* no Rio Ipê, que nasce na região.

Figura 97 – Localização do Bairro Rural São José (HVNA, 2020).



No Sítio Invernada, há produção de orgânicos. Na pequena propriedade rural, com 22 ha de área, há cinco áreas cultivadas (9,6 ha no total), as chamadas "moitas". Nessas áreas, o proprietário costuma fazer uma rotação de cultura, consorciando o plantio de abóbora com maracujá e melancia, por exemplo. Havia moitas de banana dentro da área de mata, supostamente, a área de reserva legal do sítio, que faz divisa com a área do Parque

do Curió. A água que abastece parte da cidade, inclusive o bairro Fábrica, sai das nascentes da propriedade.

Trabalham na propriedade o próprio produtor e mais um diarista. São plantados: gengibre japonês, amendoim, mandioca, milho (um pouco para venda e grande parte para a alimentação das galinhas), abóbora, beterraba, melancia, maracujá, cenoura, pepino, tomate, mamão papaia, batata doce, entre outras culturas.

Para o controle de pragas, o produtor utiliza um biofertilizante, produzido localmente: calda bordalesa (mamona triturada com esterco de boi).

Até quinze anos atrás, o produtor rural utilizava a tropa composta por 15 burros. Os animais costumavam pastar nas áreas de morro no sítio.

A produção é vendida, às quartas-feiras, na feirinha da agricultura familiar da Universidade federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), que ocorre das 7 às 13h, no período que a faculdade funciona. Os consumidores são os próprios professores e alunos da faculdade. Também vende para a Prefeitura de Paracambi (merenda escolar), através do Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE). São vendidas mandioca, banana e abóbora, perfazendo um montante de R$20.000,00/ano de produtos orgânicos.

A principal dificuldade para o escoamento da produção rural é a estrada, que fica muito ruim de trafegar no período chuvoso.

7. VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

7.1. Percepção da População sobre os Problemas Socioambientais Locais

Recorreu-se à aplicação de questionários em propriedades e comunidades do entorno do PNMC para captar a percepção da população em relação aos problemas socioambientais locais, quando foram indagados pelas seguintes questões:

- Quando há necessidade, onde você procura por serviços de saúde, educação e bancários?
- De onde vem a água que abastece sua residência ou propriedade?
- Qual destino do esgoto e lixo produzido na sua residência ou propriedade?
- Quais são os principais problemas ou dificuldades na região?
- Principais tipos de degradação ambiental observados na região

No total, foram aplicados 60 questionários, nas seguintes localidades: sítios no entorno da RJ-127, bairros da porção norte do PNMC (Ramalho e Pacheco), bairros na porção sul e sudoeste do PNMC (Fábrica, Boqueirão, Raia, BNH, Costa Verde e Jardim Nova Era), e, por último, bairros da porção oeste do PNMC (Cascata e sítios do bairro rural do São José).

No tocante aos serviços de educação, saúde e bancários, as respostas variaram de acordo com a distância da sede municipal de Paracambi, ou seja, os moradores dos bairros mais distantes, como Ramalho e Pacheco, relataram uma maior dificuldade de oferta e atendimento por parte da Prefeitura de Paracambi nos locais onde moram, com o agravante da dificuldade de mobilidade para o centro de Paracambi, onde há maior oferta desses serviços, por causa da deficiência do transporte público. Por conta disso, esses moradores preferem procurar os serviços no município vizinho, Engenheiro Paulo de Frontin.

Já os moradores dos bairros centrais, situados na sede municipal, relataram que procuram esses serviços no centro de Paracambi ou próximo de suas residências. Os sitiantes da RJ-127 e de São José, em sua grande maioria, procuram os serviços na sede de Paracambi.

Quando perguntados a respeito do abastecimento de água, as respostas variaram de acordo com o grau de urbanização do bairro e a proximidade com a sede municipal. Os moradores dos bairros mais centrais, como Fábrica, Boqueirão e Raia, possuem abastecimento de água ligado à rede geral da CEDAE, enquanto os bairros mais periféricos e as propriedades situadas ao longo da RJ-127, em grande parte, possuem abastecimento de água via poço artesiano ou possuem nascentes nas propriedades. Com a exceção do Ramalho e Pacheco, apesar de serem bairros distantes da sede municipal de Paracambi, onde a rede de água está conectada ao município de Engenheiro Paulo de Frontin.

Com relação ao esgoto e ao lixo, a localização geográfica e o grau de urbanização não influenciaram no padrão de resposta, ou seja, a resposta dada pelos moradores é praticamente unânime em relação a esses dois indicadores. Conforme relatado, a maior parte do esgoto produzido pelas residências, apesar de estar ligado à rede geral de esgoto ou pluvial, é destinado sem tratamento diretamente para os córregos e rios que atravessam os bairros. Sobre o lixo, todos os bairros e propriedades apresentam coleta regular realizada pela COMDEP, seja colocando em um local específico (caçambas de armazenamento), seja sendo realizada de porta em porta. Nos bairros Pacheco e Ramalho, apesar de possuírem cobertura de coleta de lixo feita pela Prefeitura, os moradores reclamaram da irregularidade na prestação do serviço.

Quando questionados a respeito dos problemas e dificuldades da região, a grande maioria dos entrevistados citou a poluição dos rios gerada pela falta de saneamento básico, a precariedade do serviço de saúde, o desemprego e a deficiência do transporte público.

Em relação aos principais tipos de degradação ambiental observados na região, a maior parte dos moradores respondeu: poluição dos rios, queimadas, ausência de saneamento básico, despejo de lixo em locais inadequados, desmatamento e ocupações irregulares.

7.2. Conhecimento da População sobre o Parque do Curió

Diferentemente do que foi constatado no 1º Plano de Manejo (SEMADES, 2010), quando foi identificada apenas uma propriedade no interior do Parque, durante as pesquisas de campo, o presente estudo identificou quatro propriedades no interior da Unidade de Conservação (UC), a maioria situada no entorno da RJ-127, como o Sítio El Shadai, o Sítio Jardim das Flores e a propriedade da Usina Hidrelétrica e, por último, a Fazenda São

Lourenço, situada na área rural do bairro Pacheco, a qual possui benfeitorias dentro do limite do PNMC.

Por mais que os proprietários estejam cientes de que estão dentro dos limites do Parque, muitos não veem a implantação da UC como um empecilho ao desenvolvimento de suas atividades por causa dos seguintes fatores: as ocupações são antigas, anteriores à criação do Parque; as atividades desenvolvidas não representam uma ameaça à conservação das matas; e a situação fundiária, na maioria dos casos, está regularizada e o tamanho da propriedade está consolidado por não haver ambição de ampliá-lo.

Portanto, apesar de estarem dentro do Parque, a partir das entrevistas e do que foi observado em campo, não foi constatada nenhuma relação conflituosa, que gere tanto um problema ao desenvolvimento das atividades dos sitiantes, quanto uma ameaça à conservação da floresta com a implantação da UC, pois a maioria dos entrevistados demonstrou, através de suas falas, ser a favor do fortalecimento de sua gestão, relatando inclusive a importância de se conservar as florestas da região.

Sobretudo nas propriedades localizadas no entorno da RJ-127 permanece o desconhecimento em relação à existência do Parque, quando questionados "se já tinham ouvido falar no Parque do Curió?". Esse padrão de resposta é explicado pelo fato de que, mesmo vivendo ou trabalhando há muitos anos nas proximidades de seus limites territoriais, muitos têm conhecimento das matas como terras pertencentes à antiga fábrica da Brasil Industrial, cuja história se confunde com a própria história do município de Paracambi.

No que tange aos bairros ou comunidades do entorno do Parque, a grande maioria dos moradores respondeu que sabia da existência da UC. Porém, é importante ressaltar que falta mais divulgação da existência do Parque e, essencialmente, esclarecimentos e explicações acerca de sua importância, de sua finalidade e de sua área territorial. Esta última questão não mudou muito em comparação com a percepção levantada no 1º Plano de Manejo (SEMADES, *op. cit.*), quando os moradores não conheciam os limites do Parque e, no máximo, sabiam que estava situado nas encostas florestadas.

Acerca da importância e de sua finalidade, os que conhecem a UC (a grande maioria) quando perguntados sobre "Quais benefícios o Parque pode trazer para sua vida?", muitos moradores relacionaram a existência da UC à: importância de se preservar a flora, os recursos hídricos e os animais; geração de empregos, através do estímulo ao turismo

relacionado ao ecoturismo, turismo de aventura ou outra forma de turismo relacionado ao Parque; e melhoria da qualidade da população.

7.3. Níveis de Participação Social

O nível de participação dos moradores em relação à implantação do Parque foi apurado quando perguntados "de que maneira poderiam contribuir para a implantação do Parque?". O grau de conhecimento sobre o Parque não influenciou no padrão de resposta, pois mesmo aqueles que nunca tinham ouvido falar do Parque ou aqueles que sabiam de sua existência, mas que nunca tinham visitado ou não possuíam conhecimento mais a fundo por falta de divulgação que ofereça maiores informações sobre o Parque, todos se demonstraram dispostos a participar de alguma forma para facilitar a implantação efetiva do Parque, seja divulgando, seja buscando mais conhecimento sobre o Parque. Neste sentido, as principais respostas citadas, em ordem, são: ajudar na divulgação ou informar aos conhecidos a respeito da existência e importância do Parque, ajudar na preservação da natureza, participar do conselho consultivo do Parque e, por último, participar de cursos e capacitações.

8. ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DO TURISMO NO ENTORNO DO PNMC

A região do entorno do Parque e municípios próximos à Paracambi, se caracterizam pela existência de um conjunto significativo de atividades econômicas voltadas ao turismo, principalmente devido à história e cultura da região, tendo tradição regional em artesanato, alimentação e turismo na natureza e rural, conforme destacado no primeiro Plano de Manejo (SEMADES, 2010, p. 2-229):

> "*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 polos 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.*"

O Ministério do Turismo em 2016, objetivando apoiar governos estaduais e municipais, disponibilizou em seu portal na internet um Mapa do Turismo Brasileiro de 2013[11]. Nele, estão disponíveis informações sobre 3.345 municípios, divididos em 303 regiões turísticas. O Município de Paracambi, apesar de ter sido elevado, da categoria "E" para a categoria "D", ainda possui um fluxo pequeno de turistas e poucos empregos formais no setor, mas essas duas categorias se aplicam à maioria dos municípios do Vale do Café, no Rio de Janeiro (Quadro 9). Com isso, em 2017, o município aderiu formalmente ao Programa de Regionalização do Turismo do Governo Federal[12].

[11] http://www.mapa.turismo.gov.br/mapa/.

[12] http://200.164.238.180/noticias/paracambi-adere-ao-vale-do-cafe/

Quadro 9 – Categoria turística dos municípios da Região do Vale do Café (MT *apud* TCE, 2018).

Municípios	categoria A	categoria B	categoria C	categoria D	categoria E
Barra do Piraí		X			
Barra Mansa			X		
Engenheiro Paulo de Frontin				X	
Mendes				X	
Miguel Pereira			X		
Paracambi				X	
Paty dos Alferes				X	
Pinheiral				X	
Piraí			X		
Rio das Flores				X	
Valença		X			
Vassouras			X		
Volta Redonda			X		

8.1. Potencial Turístico em Paracambi

Entre os principais pontos turísticos da cidade de Paracambi, conforme foi enfatizado no item 4.2.2, estão: o Rio Ribeirão das Lages, a Cachoeira do Bonjacá (formada por dois saltos com 45 m de altura), a Cachoeira da Cascata (um único salto de 50 m), a Igreja Matriz São Pedro e São Paulo, a Cia. Têxtil Brasil Industrial e a Capela de Nossa Senhora da Conceição.

Paracambi também possui outros atrativos na natureza vinculados aos recursos hídricos, sendo drenado pelo Rio dos Macacos que corta a cidade e o Parque Natural Municipal de Paracambi, aquele 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 Macacos e Rio Ipê), rodeadas por Mata Atlântica em bom estado de conservação, tem uma beleza cênica bastante significativa para a cidade (SEMADES, 2010).

A partir das informações obtidas nas pesquisas de campo e da análise dos dados já existentes (SEMADES, *op. cit.*), percebe-se que os serviços turísticos em Paracambi,

incluindo hospedagem (hotéis e pousadas), alimentação (restaurantes, bares, lanchonetes etc.) e passeios, são restritos, um fator limitante ao desenvolvimento do turismo, como um todo.

Em termos de hospedagem, há poucas opções: Hotel Joma, Hotel Tairetá, Apart Hotel Boas Novas, Hotel Ribeiro e o Paracambi Top Hotel. À exceção do último hotel, são hospedagens com poucos quartos e leitos (Quadro 10).

Quadro 10 – Características da rede hoteleira no município de Paracambi (BOOKING, 2020; TRIPADVISOR, 2020).

Hospedagens	Endereço	Quantidade de quartos
Hotel Tairetá	R. Nair Ramalho, 341A - Centro	48
Hotel Joma	Estrada do Cabral, 1187 - Barreira	11
Apart Hotel Boas Novas	Rua Paulo Cesar M. Reis, 105 - Vale da Conquista	12
Paracambi Top Hotel	Rua Paulo Cesar M. Reis, 105 - Vale da Conquista	66, incluindo 1 **quarto** para portadores de necessidades especiais (PNE)
Hotel Ribeiro	Rua Ministro Sebastião de Lace, 192 - Centro	Sem informação

Investimentos na rede hoteleira, portanto, poderão ser determinantes para o desenvolvimento da atividade turística no Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), uma vez que há déficit de receptivo no Município de Paracambi.

Caso venha a ocorrer um aumento na demanda e no tempo de permanência dos turistas na cidade, se, por exemplo, houver motivação em visitar não só o PNMC mas também outros atrativos históricos e culturais do município, como a Fábrica do Conhecimento, bem como se houver interesse em participar de outras atividades recreativas e/ou vinculadas ao turismo de aventura e esportivo dentro e no entorno do Parque, o turista poderá ter sua demanda reprimida, em função dessa deficiência identificada no presente estudo.

O turismo, viabilizado através de aluguel de casas e sítios de veraneio - a exemplo do que ocorre em Miguel Pereira, Mendes, Engenheiro Paulo de Frontin e Vassouras - pode ser também uma alternativa de renda à população de Paracambi e atender a uma visitação sazonal, mas não substituir a rede hoteleira.

No quesito alimentação, tem surgido, espontaneamente, pequenos empreendedores do ramo gastronômico, que ofertam variedades de opções para os moradores e eventuais visitantes de Paracambi. Nas pesquisas de campo, foram identificados hamburguerias artesanais, pizzarias, bares e *pubs*. São exemplos os seguintes pontos comerciais: Restaurante Fruto das Flores, Dom Giovanni Pizzaria, K&G Gastro Bar, Restaurante Avenida Gourmet, República, Eco Empório do Sabor, Kento Sushi Bar, Tarantela Gormet, Restaurante Casa da Gente, dentre outros.

As áreas de lazer da população local são: as praças, como a Cara Nova (central), a Presidente Castelo Branco, onde está situada a Concha Acústica, dentre outras. Há também atividades culturais em clubes, como o Brasil Industrial Esporte Clube (BIEC), e o Esporte Clube Tupi. Além disso, principalmente nas manhãs, fins de tarde e finais de semana, a população costuma frequentar o bosque da Fábrica. Muitos moradores fazem caminhadas e corridas na área verde da antiga fábrica. Alguns moradores, inclusive, confundem o bosque com o Parque do Curió.

A implantação do Parque Natural Municipal do Curió deverá causar um impacto positivo direto em Paracambi, pois a população local poderá passar a contar com mais uma área de lazer e recreação na natureza. Para isso, também será crucial a implementação do ecoturismo como atividade capaz de gerar renda localmente, preservar os recursos naturais e atrair o público de outras regiões, desde que seja praticado de forma ordenada e controlada, como será o caso do referido Parque, que contará, ainda, com as propostas atuais de manejo adequadas ao uso público.

Com o incremento do turismo, a população, os comerciantes e empreendedores locais poderão fornecer serviços diretamente vinculados aos meios de hospedagem (fomento à rede hoteleira) e de alimentação, e também haverá possibilidade de surgimento de novos negócios, como: novos restaurantes, bares, lojas de souvenires, 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.

Com a implantação do Parque do Curió, deverá haver aumento e qualificação de alguns tipos de comércio, como as lojas de eletrodomésticos, de departamentos e os supermercados. Poderão, ainda, surgir lojas especializadas em produtos de montanhismo e esportes de aventura, visando atender ao crescente fluxo turístico, em decorrência de ativação do Parque. Em suma, com a intensificação do fluxo turístico e de visitação ao

Parque poderá possibilitar um aumento na variedade de produtos e serviços do comércio local, beneficiando, não só o turista, mas também a população, pois serão gerados novos empregos, dinamizando a economia local, sendo produzidas novas opções de consumo e fontes de renda.

Por outro lado, em função da escassez de mão de obra qualificada, para receber e atender adequadamente o turista, poderá haver necessidade de capacitação de recursos humanos. Assim, deverão ser ofertados cursos de hotelaria, gastronomia e turismo em Paracambi. Poderiam ser criadas parcerias com as instituições de ensino profissionalizante e superior já instaladas em Paracambi, como o CEDERJ, a FAETERJ e o IFRJ, que ocupam o polo educacional conhecido como Fábrica do Conhecimento.

Outro impacto positivo será 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 associações de moradores, organizações não-governamentais locais, clubes, entidades civis, como: o Instituto Conservacionista 5º Elemento, o Rotary Clube, e as instituições de ensino profissionalizante e superior supracitadas, entre outras, têm o potencial de associarem-se como parceiros do Parque do Curió, promovendo eventos de integração social e de formação e capacitação de monitores ambientais para ajudarem na conservação da UC e no apoio aos roteiros turísticos a serem desenvolvidos em seu interior.

Através das pesquisas de campo foi possível conhecer um projeto, em curso, que visa promover a criação do Museu da Indústria e do Trabalho Têxtil, em Paracambi. Tal iniciativa, além de resgatar a memória da indústria têxtil, que muitas vezes se confunde com a própria história de Paracambi, poderá contribuir para o desenvolvimento do turismo cultural local, aliado ao Parque do Curió, uma vez que o museu seria implantado em áreas anexas à antiga fábrica da Companhia Têxtil Brasil Industrial, nos arredores do Parque.

Percebe-se que as atrações históricas e culturais de Paracambi não são devidamente valorizadas observando-se, muitas vezes, o mal estado de conservação de instalações históricas da cidade como a Capela de Nossa Senhora da Conceição e seus elementos arquitetônicos es as imagens sacras que foram perdidas e/ou roubadas, além da dificuldade de acessar tal patrimônio, por este estar localizado em propriedade particular. A capela também poderia ser incluída em um roteiro turístico ecológico e cultural do Parque Natural

Municipal do Curió, integrando o atrativo à trilha do Caminho dos Escravos, que possui trechos com calçamento pé-de-moleque e ruínas históricas do Lazareto dos Escravos.

Um impacto positivo do turismo na região será 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, inclusive através da visitação. 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 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) ou até mesmo possibilitando a criação ou a inserção de Áreas de Preservação Ambiental (APA) próximas, com incentivos à programas de Educação Ambiental e de 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 de aventura praticados no entorno da UC, tais como as modalidades de moto de trilha e *mountainbike*, são também fatores que podem ser positivos, como impactos imediatos, somente no entorno do Parque. Ainda mais se estas forem atividades que visem o mínimo impacto ao meio ambiente, considerando também os critérios de segurança e proteção e a ética dos profissionais que as exercem ou oferecem os seus serviços. A SEMADES poderá manejar uma área fora do Parque que seja alternativa à essa atividade sem causar danos à integridade e proteção da biodiversidade do interior da UC, evitando o impacto às trilhas em seu interior, que devem ser voltadas às atividades do turismo sustentável e à educação ambiental. As atividades ciclísticas, que não causam impacto negativo à natureza, também são realizadas no município de Paracambi, a exemplo de corrida de ciclistas de asfalto, como foi o 2º. Rachão Road de Paracambi, ocorrido em 1º de novembro de 2019. Foi um circuito de 90 km saindo da Praça Presidente Castelo Branco, no centro, e seguindo pela Rodovia Pres. Dutra.

A modalidade de turismo rural, tem grande potencial, pela 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 de Paracambi habita em meio rural, com alguns sítios e fazendas

contendo criação de gado e agricultura de subsistência. Paracambi possui várias fazendas e sítios, algumas podendo ser transformadas em hotéis-fazenda e/ou pousadas.

Por fim, outro elemento importante de potencial ao turismo na natureza é a Mata Atlântica na região do entorno do PNMC. Ela ainda abriga espécies variadas de pássaros o que poderá promover o turismo de observação de aves. O Programa Vem Passarinhar[13], realizado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) gerou, em 2017, um encontro para promover o projeto na área de proteção ambiental estadual do Guandu. Tal encontro ocorreu na Praça da Fábrica, em frente ao Clube Municipal Cassino, Paracambi. O PNMC poderá desenvolver parceria com o programa do INEA a fim de gerar atividades de observação de aves no interior e entorno da UC.

[13] http://www.inea.rj.gov.br/vem-passarinhar.

9. PLANOS CO-LOCALIZADOS

Nesse tópico, são apresentados os instrumentos de gestão e planejamento governamentais utilizados no município de Paracambi, onde está localizado integralmente o Parque Natural Municipal do Curió, considerando principalmente o Plano Diretor Municipal, recentemente revisado (XINGU; ARCADIS, 2019).

Em nível municipal, as principais leis e instrumentos de gestão e planejamento municipal de Paracambi que podem influir na gestão do PNMC estão no Quadro 11.

Não haverá incompatibilidade em relação aos zoneamentos propostos pela Arcadis, no processo de revisão do Plano Diretor Municipal de Paracambi, e pela HVNA, no âmbito da revisão do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), uma vez que, na versão preliminar da minuta de lei do Plano Diretor Municipal de Paracambi (XINGU; ARCADIS, 2019), em vias de aprovação na Câmara Municipal (2020), é feita menção ao Zoneamento Ambiental proposto no Plano de Manejo do PNMC: artigos 63 a 65, que tratam da Zona do Parque Natural Municipal do Curió e artigos 66, 67 e 68, que tratam da Zona de Amortecimento do Parque.

No que se refere às normas de uso e ocupação do solo municipal, o Plano Diretor Municipal revisado deverá revogar antigas leis que tratavam do assunto, como a Lei nº 863, de 1º de novembro de 2007 e a Lei Municipal nº 829, de 5 de outubro de 2006 (do antigo Plano Diretor Municipal).

Quadro 11 – Principais leis municipais de Paracambi (FMP, 2019).

Legislação Municipal	Descrição
Lei Municipal nº 173, de 5 de abril de 1990	Lei Orgânica do Município de Paracambi.
Lei Municipal nº 582, de 28 de junho de 2001 (Código de Obras)	Dispõe sobre as construções do município de Paracambi.
Decreto nº 1.001, de 29 de janeiro de 2002	Cria o Parque Municipal Curió de Paracambi.
Lei Municipal nº 829, de 5 de outubro de 2006	Institui o Plano Diretor Participativo, define princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para a realização das ações de planejamento no município de Paracambi.
Decreto nº 1.730, de 31 de julho de 2007	Dispõe sobre a área do Parque Municipal Curió de Paracambi.

Lei Municipal nº 863, de 1º de novembro de 2007	Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo urbano do município de Paracambi.
Lei Municipal nº 921, de 30 de abril de 2009	Dispõe sobre a área do PNMC de Paracambi.
Decreto nº 3.066, de 3 de fevereiro de 2010	Declara de utilidade pública para fins e efeito de desapropriação, a área de terra denominada Parque do Curió.
Lei Municipal nº 962, de 22 de junho de 2010	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente.
Lei Municipal nº 961, de 22 de junho de 2010	Institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente.
Lei Municipal nº 1.039, de 25 de setembro de 2012	Institui o Código Municipal de Meio Ambiente de Paracambi.
Decreto nº 3.720, de 10 de julho de 2013	Dispõe sobre a aprovação do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi.
Decreto nº 4.650, de 24 de janeiro de 2018	Dispõe sobre a criação do Conselho Consultivo do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi.

Outras leis municipais que têm importância para a gestão do PNMC referem-se aos municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes (SEMADES, 2010). Segundo a Lei Orgânica do Município de Engenheiro Paulo de Frontin, para alcançar objetivos relacionados à promoção da saúde da população, a municipalidade deve promover o respeito ao meio ambiente e o controle da poluição ambiental, fiscalizando agressões ao meio ambiente e atuando, junto aos órgãos estaduais e federais, para controlar a poluição. Durante as pesquisas de campo, ficou evidente a questão da poluição orgânica do Rio dos Macacos. É importante que sejam discutidas, entre as gestões municipais de Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin, soluções para tal problemática que têm prejudicado a conservação da biodiversidade no PNMC.

Outra questão relevante na Lei Orgânica de Engenheiro Paulo de Frontin, que consta em seu artigo 198, diz respeito ao turismo (SEMADES, 2010). É necessário 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 à despoluição do Rio dos Macacos, uma vez que a poluição desse rio tem limitado a atividade turística em algumas áreas do PNMC e entorno, inclusive áreas pertencentes à Engenheiro Paulo de Frontin.

Cabe ainda ressaltar na Lei Orgânica de Engenheiro Paulo de Frontin, 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 do Curió e estão inclusas no Parque Municipal do Beija-Flor (em Engenheiro Paulo de Frontin), isto significa proteção legal para áreas de mata existentes no entorno do PNMC (SEMADES, *op. cit.*).

Assim como o município de Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes também não possui Plano Diretor, em função do reduzido contingente populacional. Este município também tem na Lei Orgânica, de 5 de abril de 1990, seu principal instrumento legal a deliberar sobre o meio ambiente. Esta lei explicita algumas questões importantes para a gestão do PNMC, pois delibera sobre áreas que estão a montante do Parque, inclusive a cabeceira de um afluente do Rio dos Macacos. A 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 à poluição (SEMADES, *op. cit.*).

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. 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 (SEMADES, *op. cit.*). Estes artigos afetam diretamente as áreas de Mendes que compõe o entorno do Parque do Curió, compostas de serras e florestas, e cortadas por rios que possuem quedas d'água. São premissas legais que possibilitam parcerias para realização de ações de conservação nos fragmentos florestais do entorno do Parque pertencentes a Mendes.

No que tange à proteção do patrimônio histórico e cultural do município de Paracambi, não há legislação específica.

O Parque do Curió foi criado pelo Decreto Municipal nº 1.001/2001, no qual também foi fixado o prazo de 12 meses para a Secretaria de Meio Ambiente de Paracambi fazer o

Plano de Manejo do Parque. Através da Lei Municipal nº 921/2009, a área do parque foi diminuída, e foi renovado, por mais 12 meses, o prazo para a Secretaria de Meio Ambiente fazer o Plano de Manejo do Parque. Em ambas as normativas, a definição dos limites do Parque é dada por meio de descrição perimétrica, o que dificulta a visualização da área decrescida. Destaca-se que o Plano de Manejo do Parque Curió já foi elaborado em 2009 (XINGU; ARCADIS, 2019).

10. INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÕES SOCIAIS COM POTENCIAL DE APOIO AO PARQUE

Durante as entrevistas realizadas com os gestores públicos e outros representantes do município de Paracambi, foram identificadas as principais organizações sociais atuantes na região do entorno do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), conforme a descrição a seguir.

Paracambi e região possuem uma série de instituições governamentais e não governamentais com potencial de apoiar à gestão do Parque e ações de conservação ambiental na região. São instituições que atuam desde a educação, até a pesquisa científica, a gestão ambiental e a mobilização comunitária (SEMADES, 2010).

A existência de recursos de compensação ambiental 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 PNMC. Um exemplo foi o Programa de Conservação da Mata Atlântica de Paracambi, desenvolvido pela Petrobrás, em parceria com a SEMADES e a ONG Onda Verde. Através deste projeto, fruto dos recursos de compensação ambiental do Gasoduto Campinas – Rio de Janeiro, no seu trecho Taubaté – Paracambi, foram plantados 100 mil mudas em três áreas de Paracambi: Morro da Torre, entorno da rodovia RJ-093 e Morro do Cemitério (SEMADES, *op. cit.*).

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 de Paracambi, que já resultou na criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural Estela em 2009 (Portaria INEA/RJ/PRES nº 70, de 20 de outubro de 2009). Esta RPPN está situada no bairro Mário Belo, nas encostas da Serra do Mar, a leste do PNMC. A UC guarda também um exemplar muito antigo de uma figueira (*Ficus sp.*), com idades estimada em centenas de anos (SEMADES, 2010).

Outra ação relacionada à recursos de compensação ambiental refere-se à Pequena Central Hidrelétrica (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 realizados 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, dentro do Horto Municipal Chico Mendes, que possibilitou a realização de 20 análises por dia da qualidade dos recursos hídricos (SEMADES, 2010).

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi (SEMADES) tem realizado 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. Ações realizadas no programa: 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 à Guarda Municipal no Projeto Educando o Motorista do Futuro (SEMADES, *op. cit.*).

As instituições federais e estaduais de ensino, instaladas na Fábrica do Conhecimento, também possuem atuação relevante em Paracambi e, em alguns casos, diretamente no PNMC.

Há também algumas ONGs que exercem papel técnico e político voltado para o meio ambiente de Paracambi, como o Instituto Conservacionista 5º Elemento, com trabalhos de despoluição da cachoeira da comunidade Praça Verde, mobilização para Agenda 21 e oficina de reutilização de materiais, levantamento fotográfico dos impactos do entorno do PNMC, além de projetos de Educação Ambiental nas escolas municipais (SEMADES, *op. cit.*). Essa ONG tem atuação de mobilização comunitária para o meio ambiente.

Durante as pesquisas de campo, foram identificados e feitos contatos com as seguintes instituições, que poderão ser parceiras do Parque do Curió.

10.1. Associação de Moradores e Produtores Rurais de São José e Adjacências

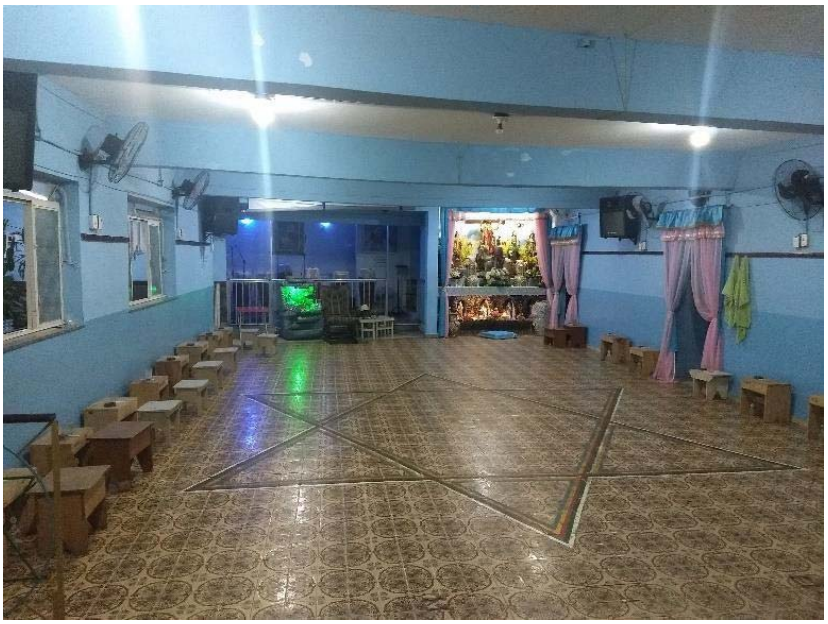
As Associações de Moradores, como a Associação de Moradores e Produtores Rurais de São José e Adjacências, cuja liderança foi contactada nas pesquisas de campo, costumam ter propostas relacionadas à participação dos jovens comunitários em atividades de

capacitação, formação, capazes de incentivar a geração de renda futura, tais como o ecoturismo, a criação de uma guarda ambiental ou de um grupo de voluntários.

10.2. Centro Espírita Pai Congo de Cambinda

No Centro Espírita Pai Congo de Cambinda (Figura 98), fundado em 23 de abril de 1964, são conduzidos trabalhos espirituais, assistenciais e sociais, beneficiando principalmente a população mais carente de Paracambi e região. Devido aos relevantes serviços prestados no âmbito religioso e social no município de Paracambi, em 8 de agosto de 1995, a Câmara Municipal de Paracambi concedeu à instituição o título de Utilidade Pública Municipal. Cerca de três anos depois, através da Lei Estadual nº 2.985, de 18 de junho de 1998, a instituição recebeu outro título, o de Utilidade Pública Estadual, concedido pela Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (ALERJ).

Figura 98 – Centro Espírita Pai Congo de Cambinda, no bairro Vila Nova do Sabugo (HVNA, 2020).



Em função de ter sido identificado um espaço de uso religioso localizado na Zona de Amortecimento (ZA) do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), a equipe de Socioeconomia quis conhecer as atividades religiosas ali desenvolvidas, em contato com a natureza. O sítio acessado pela Estrada São José, na comunidade homônima, é conhecido como "Aldeia Sagrada dos Orixás", e pertence ao Centro Espírita Pai Congo de Cambinda. Por isso, antes da equipe de Socioeconomia visitar o espaço sagrado, era importante conhecer a instituição mantenedora e suas lideranças religiosas.

10.3. Aldeia Sagrada dos Orixás

Localizado no vale do Rio Ipê, o local possui barracão para as práticas religiosas, além de uma casa de alvenaria em processo de construção. A Aldeia também é alugada para outras irmandades, que cultivam as religiões afro-brasileiras. Centros e terreiros de outros municípios, inclusive do Rio de Janeiro, costumam frequentar o espaço. O Centro Espírita Pai Congo de Cambinda dispõe de ônibus que pode ser fretado pelos visitantes ocasionais.

Em uma área degradada do sítio, foram desenvolvidos plantios de espécies nativas e frutíferas. No Rio Ipê, há intenção de se recuperar a mata ciliar e fazer uma contenção de suas margens. A equipe de Socioeconomia enxerga potencialidade no desenvolvimento de atividades religiosas aliadas à preservação da natureza, através de ações de educação ambiental.

10.4. Paróquia de São Pedro e São Paulo

A Igreja Matriz de São Pedro e São Paulo possui representatividade no Conselho Municipal de Meio Ambiente de Paracambi (COMDEMA). As ações sociais e ambientais da Igreja Católica poderão ser importantes na etapa de divulgação da implantação do Parque do Curió junto à comunidade paracambiense, e também na proposta de voluntariado para o Parque, uma vez que a temática ambiental é comumente trabalhada na Paróquia.

Outros meios de divulgação do Parque do Curió identificados nas pesquisas de campo:

- Paracambi Notícia (*site* de notícias) – www.facebook.com/paracambinoticia;
- Rádio Comunitária de Paracambi (98,7 FM) – www.rcpfm.amaisouvida.com.br.

10.5. Conselho Municipal de Economia Solidária

Importante destacar que alguns membros do Conselho Municipal de Economia Solidária também compõem o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Paracambi (COMDEMA), participando de decisões sobre o PNMC. Defendem estratégia que incentive o Turismo de Base Comunitária e inclua pequenos produtores rurais e suas cadeias produtivas.

10.6. Associações e/ou Grupos de Artesãos

A Associação de artesãos localizada no centro de Paracambi (mencionados anteriormente), bem como outros artesãos localizados em bairros da periferia do município, podem contribuir de maneira direta e/ou indiretamente, veiculando a venda de seus produtos da rede hoteleira e disponibilizando, no centro de recepção aos visitantes do PNMC, alguns produtos ecologicamente gerados.

10.7 Associações e/ou Grupos de Defesa do Meio Ambiente, Montanhismo e trilhas

Associações ambientalistas de montanhismo, bem como grupos de trilheiros, a exemplo do Grupo Nossas Trilhas[14], devem promover suas ações em ecoturismo.

Outra contribuição é realizar parcerias com grupos e entidades que forneçam capacitação e eventos vinculados à montanhismo e escalada, a exemplo da Federação de Esportes de Montanha do Estado do Rio de Janeiro – FEMERJ[15], da Confederação Brasileira de Montanhismo e Escalada - CBME[16], do Centro de Excursionista Brasileiro – CEB[17] e da Associação Brasileira de Resgate - RADA – RAR, essa última em especial vem promovendo cursos de salvamento e resgate em áreas de difícil acesso[18].

Outra medida a ser proposta, factível nos bairros que apresentam características rurais, é a Fossa Séptica Biodigestora[19]. Nas propriedades rurais identificadas em campo, nas áreas rurais de São José, Pacheco, Ramalho e ao longo da RJ-127, não há saneamento básico. Os resíduos domésticos e produtivos são lançados *in natura* nos corpos hídricos que atravessam o Parque do Curió e sua Zona de Amortecimento, poluindo as águas que são objeto de abastecimento residencial, das atividades agropecuárias e de lazer.

---

[14] Grupo criou o Circuito Florestal Saudoso – Parque do Curió, disponibilizando informações no You Tube em https://www.youtube.com/watch?v=Q5e4TjDGF14 e no Wikiloc em https://pt.wikiloc.com/trilhas-trekking/circuito-florestal-saudoso-x-parque-do-curio-43514749.

[15] http://www.femerj.org

[16] http://www.cbme.org.br/novo

[17] https://www.ceb.org.br/site

[18] Curso de Resgate em áreas de difícil acesso em Paracambi - http://www.radarar.com.br/index.php/cursos.

[19] O biodigestor anaeróbico "*é um equipamento usado para o processamento de matéria orgânica, como, por exemplo, fezes e urina, de humanos como método alternativo ao convencional, vem sendo utilizado em vários locais do mundo, ... como tecnologia barata, eficaz e ecológica no tratamento de esgoto humano e animal. ... Existem empresas que fabricam o sistema e já vendem a um preço accessível todo o equipamento pronto e instalado*.". Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Biodigestor_anaer%C3%B3bico.

11. BIBLIOGRAFIA

AMORIM, T. A. Árvores e lianas em um fragmento florestal Sul-Fluminense: Relação entre variáveis ambientais e estrutura dos dois componentes lenhosos. 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2012.

ASMUS, H. E.; FERRARI, A. Hipótese sobre a causa do tectonismo Cenozóico na Região Sudeste do Brasil. Série Projeto REMAC, n. 4, 1978, p. 75-88.

BIODINÂMICA. Relatório de impacto ambiental do gasoduto Japeri-Reduc. Rio de Janeiro, 2007, 31 p.

BOHRER, N. A. A caminho de Paracambi. Paracambi: Prefeitura Municipal de Paracambi; Superintendência de Turismo, 2004.

BOOKING. Disponível em: <https://www.booking.com>. Acesso em: 10 dez. 2019.

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Ministério da Saúde. Estabelecimentos de saúde. Atualizado em 20 de novembro de 2019. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br>. Acesso em: 12 nov. 2019.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Geologia do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, 2001, 94 p.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Sistema de Geociências do Serviço Geológico do Brasil. 2007. Disponível em: <http://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads>. Acesso em: 10 dez. 2019.

CROUZEILLES, R. As Unidades de Conservação estão conectadas no Estado do Rio De Janeiro. 2011. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

DANTAS, M. E. Estudo geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. Brasília: CPRM, 2001, 63 p.

DANTAS, M. E. Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro. Brasília: CPRM, 2001, 417 p.

DBO DO BRASIL. Disponível em: <www.dbodobrasil.com/site/secao.php?id=2>. Acesso em: 22 out. 2019.

DIÁRIO IMPERIAL. Disponível em: <http://odiarioimperial.blogspot.com/2017/06/fazenda-imperial-de-santa-cruz>. Acesso em: 09 jan. 2020.

DRM – Departamento de Recursos Minerais. Sinopse Geológica do Estado do Rio de Janeiro, na Escala 1:400.000. 1996. Disponível em: <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/areas-de-atuacao/43-cartasgeologicas/95-cartageologicasinopse>. Acesso em: 13 abr. 2020.

EKEN, G., BENNUN, L., BROOKS, T. M., DARWALL, W., FISHPOOL, L. D., FOSTER, M. 2004. Key biodiversity areas as site conservation targets. BioScience, v. 54, n. 12, p. 1110–1118.

GAGLIARDI, R. 2019. Lista das aves do Estado do Rio de Janeiro. Versão 2019/1 - Última manutenção da lista realizada em: 18 jul. 2019.

GUANDU – Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim. Dados Geoambientais. 2007. Disponível em: <http://www.sigaguandu.org.br>. Acessado em: 10 mai. 2020.

HACKSPACHER, P. C. (Org.). Dinâmica do relevo: quantificação de processos formadores. São Paulo: Editora Unesp, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/113674>. Acesso em: 14 jan. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. 2010. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/se/panorama>. Acessado em: 5 abr. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro, 2012, 271 p. (Manuais Técnicos em Geociências, 1).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. 2017a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário. Rio de Janeiro: IBGE, 2017b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 26 out. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Regiões Geográficas. 2017c. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informações Ambientais. 2018a. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais>. Acesso em: 10 jan. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal 2018b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2019a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População Estimada. 2019b. Disponível em: Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 dez. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: Paracambi. 2020. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/paracambi/panorama>. Acesso em: 10 abr. 2020.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Assentamentos de reforma agrária. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/assentamento>. Acesso em: 14 jan. 2020.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. Shapes. 2019. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/inea0121705.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2020.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ITPA – INSTITUTO TERRA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. Parque Municipal Natural Curió. 2019. Disponível em: <http://www.itpa.org.br/?page id=474>. Acessado em: 05 dez. 2019.

LEPSCH, I. F. Formação e Conservação dos Solos. São Paulo: Oficina de Textos, 2 ed., 2010, 216 p.

LINO, C. F. A Mata Atlântica que conhecemos. 2002. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuário/mata_01_mataconhecemos.asp>. Acesso em: 3 abr. 2020.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Ed.). Brasília: MMA, v. 2, 1420 p.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. G. Hotspots revisited. Mexico City: CEMEX, 2004, 430 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista nacional oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção. Diário Oficial da União, Seção 1, v. 245, 2014, p. 121-126.

MOREIRA-LIMA, L. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação. 2014. 513 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2014.

MORELLATO, L. P. C.; HADDAD, C. F. B. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. Biotropica, v. 32, 2000, p. 786-792.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 2000, v. 403, p. 853–858.

OLIVEIRA, R. R; ZAÚ, A. S; LIMA; D. F.; VIANNA, M. C.; SODRÉ, D. O.; SAMPAIO, P. D. Significado ecológico da orientação de encostas no Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro. Oecologia Brasiliensis, v. 1, 1995, p. 523-541.

PAULA, G. R.; BESER DE DEUS, L. A.; BAPTISTA, A. C.; DEBIASI, P.; ANTUNES, M. A. H. Diagnóstico da Dinâmica do Uso e Ocupação da Terra, em áreas de Preservação Permanente da Bacia do Rio dos Macacos, Município de Paracambi - RJ. In: XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, 2014, Gramado. XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, 2014.

PINHEIRO, M. R. Recomendações para reconhecimento e implementação de mosaicos de áreas protegidas. Brasília: GTZ, 2010.

PINTO, L. P. Status e os novos desafios das unidades de conservação na Amazônia e Mata Atlântica. In: Lima, G. S.; Almeida, M. P.; Ribeiro, G. A. (Orgs.). Manejo e conservação de áreas protegidas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014, p. 41-58.

PLANEP. Relatório de Impacto Ambiental da implantação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Paracambi. São Paulo, 2007, 289 p.

PMM – Prefeitura Municipal de Mendes. Disponível em: <http://www.mendes.rj.gov.br>. Acesso em: 09 jan. 2020.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Lei Municipal nº 173, de 05 de abril de 1990. Lei Orgânica do Município de Paracambi.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Decreto nº 1.001, de 29 de janeiro de 2002. Cria o Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, e dá outras providências. 2002.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Lei Municipal nº 829, de 05 de outubro de 2006. Institui o Plano Diretor Participativo de Paracambi, define princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para a realização das ações de planejamento no município de Paracambi. 2006.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Decreto nº 1.730, de 31 de julho de 2007. Dispõe sobre a área do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, e dá outras providências. 2007.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Lei Municipal nº 921, de 30 de abril de 2009. Dispõe sobre a área do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, e dá outras providências. 2009.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. História de Paracambi. 2009. Disponível em: http://paracambi.rj.gov.br/modules/smartsection/item.php?itemid=31. Acessado em: 2 mai. 2020.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Decreto nº 3.066, de 03 de fevereiro de 2010. Declara de utilidade pública para fins e efeito de desapropriação, o imóvel que menciona e dá outras providências. 2010.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Lei Municipal nº 961, de 22 de junho de 2010. Institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências. 2010.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Lei Municipal nº 962, de 22 de junho de 2010. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências. 2010.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Decreto nº 3.720, de 10 de julho de 2013. Aprova o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi. 2013.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Decreto nº 4.650, de 24 de janeiro de 2018. Dispõe sobre a criação do Conselho Consultivo do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, e dá outras providências. 2018.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; FJP – Fundação João Pinheiro. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Disponível em <http://www.br.undp.org>. Acesso em: 10 jan. 2020.

PORTAL VALE DO CAFÉ. Disponível em: <https://www.portalvaledocafe.com.br/engenheiro_paulo_de_frontin.asp>. Acesso em: 11 jan. 2020.

RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Anuário: Ecorregião da Serra do Mar. 2017. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_smar_varias_ecor.asp>. Acesso em: 10 jan. 2020.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biological conservation, v. 142, n. 6, 2009, p. 1141-1153.

ROCHA, C. F. D; BERGALLO, H. G.; POMBAL JR., H.G.; GEISE, L.; VAN SLUYS, M.; FERNANDES, R.; CARAMASCHI, U. Lista de anfíbios, répteis e mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. Publicações avulsas do Museu Nacional, v. 104, 2004, p. 1-24.

ROCHA, J. C. Subsídios para a implantação de um programa de Educação Ambiental envolvendo os ecossistemas ciliares do Rio dos Macacos em Paracambi. 2002. 39 f. Monografia (Especialização em Ciências Ambientais) – Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2002.

ROPPA, C. Fatores do Meio Físico influentes na restauração de ecossistemas perturbados da Mata Atlântica, na base da Serra do Mar. 2014. 179 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014.

ROSS, J. L. S. (Org). Geografia do Brasil. São Paulo: Editora USP, 6 ed., 2011.

ROSS, J. L. S. O relevo brasileiro no contexto da América do Sul. Revista Brasileira de Geografia, v. 61, n. 1, 2016, p. 21-58.

SAGI – Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. Ministério da Cidadania. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/portal/index.php?grupo=183>. Acesso em: 10 jan. 2020.

SANTOS, H. G. et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa, 5 ed., 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094003/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>. Acesso em: 11 jan. 2020.

SEC – SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA. Mapa de Cultura. Disponível em: <http://mapadecultura.rj.gov.br>. Acesso em: 17 dez. 2019.

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio de Janeiro. Portaria nº01 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Lista da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Rio de Janeiro. Publicada no Diário Oficial (RJ) em 5 de junho de 1998, ano XXVI, n. 102, 1998.

SEMADES – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió. Paracambi, 2010.

SFB – Serviço Florestal Brasileiro. Inventário Florestal Nacional: Rio de Janeiro: principais resultados [recurso eletrônico] / Serviço Florestal Brasileiro. Brasília: MMA, 2018.

SIGA-GUANDU – Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim. Disponível em: <http://www.sigaguandu.org.br>. Acesso em: 14 jan. 2020.

SONDOTÉNICA; ANA – Agência Nacional de Águas. Plano estratégico de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim. Relatório do diagnóstico. Rio de janeiro, 2006. 413 p.

SOS MATA ATLÂNTICA, Unidades de Conservação Municipais da Mata Atlântica: Relatório Técnico. São Paulo, 2017, 104 p.

SOS MATA ATLÂNTICA; INPE – Instituto de Pesquisas Espaciais. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: Relatório técnico: período 2017–2018. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2019, 35 p.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. C. & BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade, v. 1, n. 1, 2005, p. 133-137.

TCE-RJ – Tribunal de Contas Regional do Estado do Rio de Janeiro. Estudos socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro: Paracambi: Secretaria Geral de Planejamento, 2009, 157 p.

TCE-RJ – Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro: Paracambi. 2018. Disponível em: <https://www.tce.rj.gov.br>. Acesso em: 19 dez. 2019.

TRAVASSOS, L.; CARVALHO, I. D.; PIRES, A. S.; GONÇALVES, S. N.; OLIVEIRA, P. M.; SARAIVA, A.; FERNANDEZ, F. A. S. Living and lost mammals of Rio de Janeiro's largest biological reserve: an updated species list of Tinguá. Biota Neotropica, v. 18, n. 2, 2018. DOI: 10.1590.

TRIPADVISOR. Disponível em: <https://www.tripadvisor.com.br>. Acesso em: 19 dez. 2019.

UFV – Universidade Federal de Viçosa. Salve as Florestas. Viçosa, 2020. Disponível em: <http://www.salveasflorestas.ufv.br/?page_id=292>. Acesso em: 1 mai. 2020.

WIKIMAPIA. Disponível em: <http://wikimapia.org/37777547/pt/Castelo-dos-Riachos-Castelo- do-Ingl%C3%AAs>. Acesso em: 11 jan. 2020.

WWF – World Wildlife Foundation. Serra do Mar forest. 2012. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Serra_do_Mar_forest_WWF.jpg>. Acesso em: 10 jan. 2020.

WWF – World Wildlife Foundation. Visão da Biodiversidade da Ecorregião Serra do Mar. 2011. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?28724/Visao-da-Biodiversidade-da-Ecorregiao-Serra-do-Mar>. Acesso em: 14 jan. 2020.

XINGU – Xingu Transmissora de Energia S.A.; ARCADIS. Revisão do Plano Diretor Municipal de Paracambi. São Paulo, 2019.

ENCARTE 3
ANÁLISE DA UC



Imagem HVNA

ANÁLISE
DA
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
(ENCARTE-3)

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO..... 269
2 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO..... 270
2.1 Acesso à unidade..... 270
2.2 Origem do nome..... 273
2.3 Histórico de Criação da UC..... 273
3 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS E ABIÓTICOS..... 276
3.1 Aspectos Metodológicos..... 276
3.2 Clima..... 281
3.3 Geologia.....284
3.4 Geomorfologia..... 286
3.5 Solos..... 297
3.6 Hidrografia..... 299
3.7 Uso do Solo e Cobertura Vegetal do PNMC..... 302
3.7.1 Análise dos resultados da cobertura vegetal por NDVI..... 303
3.7.2 Monitoria do uso do solo e cobertura vegetal (2010 x 2018) 308
3.7.3 Análise das classes de uso e ocupação do solo no PNMC.....310
3.7.4 Áreas de Preservação Permanente..... 315
3.7.5 Fragilidade ambiental e Uso/ocupação do solo..... 323
3.7.6 Suscetibilidade a movimentos de massa..... 328
3.8 Flora.....331
3.8.1 Caracterização Geral..... 332
3.8.2 Contextualização Regional..... 335
3.8.3 Material e Métodos..... 339
3.8.4 Resultados..... 351
3.8.5 Análises Ambientais..... 396

3.9 Fauna..... 398
3.9.1 Metodologia Geral..... 398
3.9.2 Mamíferos..... 400
3.9.3 Répteis e Anfíbios..... 413
3.9.4 Aves..... 421
3.9.5 Peixes..... 436
3.9.6 Borboletas e Mariposas (Lepidópteros)..... 446
3.9.7 Análise Ambiental..... 455
3.10 Patrimônio Cultural, Material e Imaterial..... 458
3.11 Socioeconomia..... 460
3.12 Situação Fundiária..... 460
3.13 Suscetibilidade a incêndios florestais..... 461
3.13.1 Metodologia..... 461
3.13.2 Principais resultados..... 463
3.14 Atividades desenvolvidas na UC..... 468
3.14.1 Atividades apropriadas..... 468
3.14.2 Atividades ou situações conflitantes..... 471
3.15 Aspectos institucionais da UC..... 480
3.15.1 Pessoal..... 480
3.15.2 Infraestrutura, equipamentos e serviços..... 481
3.16 Declaração de Significância..... 519
BIBLIOGRAFIA..... 524
Apêndice Fotográfico Fauna..... 542
Apêndice Registros Fotográficos Flora..... 550

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Lista de espécies a partir de fontes secundárias.....352

Tabela 2 – Localização e características das Unidades Amostrais (PAs).....373

Tabela 3 – Taxa identificados nos transectos.....375

Tabela 4 – Parâmetros fitossociológicos das dez espécies arbóreas amostradas no PNMC com maior Valor de Importância (VI%) 381

Tabela 5 – Distribuição vertical das dez espécies arbóreas amostradas no Parque Natural Municipal do Curió com maior Posição Sociológica Relativa (PSR%) 382

Tabela 6 – Índices de diversidade para as fitofisionomias de Savana e Savana Estépica. Índice de Shannon-Wiener (H') e Equabilidade de Pielou (J).....383

Tabela 7 – Taxa amostrados classificados pelo CNCFlora e listados na lista CITES.....385

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Índice de Vegetação NDVI.....279
Quadro 2 – Classes da reclassificação do índice NDVI.....279
Quadro 3 – Área e porcentagem de vegetação no PNMC em 2018..... 303
Quadro 4 – Área e porcentagem do uso do solo e cobertura vegetal no PNMC em 2010 e 2018..... 308
Quadro 5 – Porcentagem do uso/ocupação do solo e cobertura vegetal em APP do PNMC em 2010 e 2018.....323
Quadro 6 – Fitossociologia: parâmetros da estrutura da altura e diâmetro..... 345
Quadro 7 – Fitossociologia: parâmetros da estrutura horizontal..... 345
Quadro 8 – Fitossociologia: parâmetros da estrutura vertical..... 346
Quadro 9 – Índices de diversidade e similaridade.....347
Quadro 10 – Lista de espécies de mamíferos do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil..... 410
Quadro 11 – Lista de espécies de anfíbios e répteis do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.....415
Quadro 12 – Lista de espécies de aves do município de Paracambi.....423
Quadro 13 – Caracterização dos pontos amostrados durante a campanha de levantamento da ictiofauna.....437
Quadro 14 – Lista de espécies de peixes da bacia do Rio Guandu (coleção do Museu Nacional/UFRJ) e do interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil..... 440
Quadro 15 – Lista de espécies de borboletas e mariposas identificadas no interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.....448
Quadro 16 – Valores definidos para uso/ocupação do solo e cobertura vegetal PNMC e ZA 461
Quadro 17 – Influência da distância da área urbana.....462
Quadro 18 – Influência da distância do sistema viário..... 462
Quadro 19 – Suscetibilidade a incêndios para o PNMC e ZA..... 463
Quadro 20 – Lista de Equipamentos compartilhados pela SEMADES para a utilização na gestão do PNMC.....480

Quadro 21 – Lista de Equipamentos compartilhados pela SEMADES para a utilização na gestão do Parque Natural Municipal do Curió/Paracambi-RJ.....514

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Acessos ao Parque a partir da cidade do Rio de Janeiro e outros centros urbanos mais próximos..... 271
Figura 2 – Fluxograma do Processamento Digital de Imagens..... 280
Figura 3 – Correção automática das bandas RGB e NIR WorldView-3 no SCP do QGIS... 280
Figura 4 – Atributos de clima do PNMC..... 282
Figura 5 – Proporção das classes de clima no PNMC..... 282
Figura 6 – Mapa de Clima do PNMC..... 283
Figura 7 – Mapa Geológico do PNMC..... 287
Figura 8 – Resultados de processos erosivos no PNMC..... 287
Figura 9 – Atributos de geomorfologia do PNMC..... 287
Figura 10 – Mapa Geomorfológico do PNMC..... 288
Figura 11 – Proporção das classes de geomorfologia no PNMC..... 289
Figura 12 – Proporção das classes de altitude no PNMC..... 290
Figura 13 – Mapa Hipsométrico do PNMC..... 291
Figura 14 – Mapa de declividades do PNMC..... 293
Figura 15 – Proporção das classes de declividade no PNMC..... 294
Figura 16 – Proporção das classes de orientação de encostas no PNMC..... 295
Figura 17 – Mapa de orientação de encostas do PNMC..... 296
Figura 18 – Gráfico da área e percentual de área das classes de solos no PNMC..... 297
Figura 19 – Mapa pedológico do PNMC..... 298
Figura 20 – Mapa de Hidrografia do PNMC..... 300
Figura 21 – Cachoeira no Rio dos Macacos no PNMC..... 301
Figura 22 – Cachoeira no Rio Ipê, no Bairro Cascata, Paracambi..... 302
Figura 23 – Mapa de uso e ocupação do solo do PNMC..... 305
Figura 24 – Mapa de NDVI da cobertura vegetal do PNMC..... 306
Figura 25 – Mapa de uso e ocupação do solo e de NDVI do PNMC..... 307
Figura 26 – Classes de uso e ocupação do solo no PNMC em 2020..... 309
Figura 27 – Classes de uso e ocupação do solo no PNMC em 2010..... 310
Figura 28 – Área em recuperação nos limites do Parque a sudoeste..... 311
Figura 29 – Edificações a S-SE do PNMC, identificadas no mapeamento de 2018..... 312

Figura 30 – Áreas a S-SE, que não tiveram edificações identificadas no mapeamento da imagem de 2010..... 312
Figura 31 – Ocupação recente no bairro Boqueirão adentrando o PNMC..... 313
Figura 32 – Trechos que a RJ-127 corta o interior do PNMC.....314
Figura 33 – Área de solo exposto recuperada pela cobertura vegetal.....315
Figura 34 – Mapa de APP de declividade do PNMC..... 316
Figura 35 – Mapa de APP de nascentes do PNMC.....317
Figura 36 – Mapa de APP de rios do PNMC..... 318
Figura 37 – Mapa de APP de topos de morro do PNMC..... 319
Figura 38 – Mapa de interseção de tipos de APP do PNMC.....320
Figura 39 – Uso e ocupação do solo e cobertura vegetal em APP do PNMC..... 322
Figura 40 – Percentual das classes de fragilidade ambiental no PNMC..... 324
Figura 41 – Áreas de pastagem/campo identificadas como de alta fragilidade na vertente sul do PNMC..... 324
Figura 42 – Áreas de pastagem/campo identificada como de alta fragilidade na vertente leste do PNMC..... 325
Figura 43 – Proximidade da rodovia e da ferrovia ao PNMC, na vertente leste..... 325
Figura 44 – Mapa da Fragilidade Ambiental do PNMC e zona de amortecimento..... 327
Figura 45 – Percentuais das classes de suscetibilidade na UC.....328
Figura 46 – Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa do PNMC e ZA..... 329
Figura 47 – Ruína de uma coluna de sustentação da tubulação de abastecimento da Fábrica..... 336
Figura 48 – Ruína de uma coluna de sustentação da tubulação de abastecimento da Fábrica..... 336
Figura 49 – A. heterophyllus (jaqueira)..... 337
Figura 50 – A. heterophyllus (jaqueira)..... 337
Figura 51 – M. leuconeura (pena-de-pavão) 338
Figura 52 – T. zebrina (zebrina).....338
Figura 53 – Vista de uma das trilhas do PNMC para as pastagens de U. brizantha (braquiária) na fronteira..... 339
Figura 54 – M. maximus (capim-colonião) entre M. paradisiaca (bananeira)..... 339
Figura 55 – Distribuição das Unidades Amostrais (UAs) com base nas curvas de nível dentro dos limites do PNMC..... 341

Figura 56 – Marcação do eixo central do transecto e coleta de material botânico para identificação.....343
Figura 57 – Categorias de avaliação da Lista Vermelha da IUCN..... 349
Figura 58 – Acurácia na identificação das espécies..... 375
Figura 59 – Representação gráfica da distribuição dos taxa amostrados por família..... 379
Figura 60 – Curva do Coletor..... 380
Figura 61 – Distribuição do número de indivíduos e fustes por classes de diâmetro (cm) 384
Figura 62 – Distribuição do número de fustes por classes hipsométricas (altura total)... 384
Figura 63 – Fluxograma para Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras..... 394
Figura 64 – Identificação de algumas das trilhas onde foram realizadas as amostragen 400
Figura 65 – Gambá - Didelphis aurita..... 403
Figura 66 – Cuica - Metachirus nudicaudatus..... 403
Figura 67 – Cuica - Marmosops incanus..... 403
Figura 68 – Tatu de rabo mole - Cabassous tatouay..... 403
Figura 69 – Tamanduá de colete - Tamandua tetradactyla.....404
Figura 70 – Cachorro-do-mato - Cerdocyon thous..... 404
Figura 71 – Irara - Eira barbara..... 404
Figura 72 – Esquilo - Guerlinguetus ingrami..... 405
Figura 73 – Pegada de capivara - Hydrochoerus hydrochaeris..... 405
Figura 74 – Paca - Cuniculus paca..... 405
Figura 75 – Cutia - Dasyprocta aguti..... 405
Figura 76 – Ouriço – Coendou spinosus..... 406
Figura 77 – Cachorro doméstico - Canis familiaris..... 407
Figura 78 – Gado - Bos taurus..... 407
Figura 79 – Rhinella ornata..... 417
Figura 80 – Leptodactylus fuscus..... 417
Figura 81 – Boana albomarginatus.....418
Figura 82 – Dendropsophus elegans..... 418
Figura 83 – Tropidurus torquatus.....419
Figura 84 – Hemidactylus mabouia..... 419
Figura 85 – Boa constrictor..... 419

Figura 86 – Chironius fuscus..... 419
Figura 87 – Pseustes sulphureus..... 420
Figura 88 – Bothrops jararaca..... 420
Figura 89 – Caiman latirostris..... 421
Figura 90 – Aramides saracura..... 434
Figura 91 – Thalurania glaucopis..... 434
Figura 92 – Tachyphonus coronatus.....434
Figura 93 – Ramphocelus bresilius.....434
Figura 94 – Cyanoloxia brissonii.....435
Figura 95 – Sporophila angolensis.....435
Figura 96 – Métodos para coleta - picaré (direita) e rede de espera (esquerda)..... 438
Figura 97 – Pontos amostrados da ictiofauna..... 439
Figura 98 – Astyanax intermedius..... 444
Figura 99 – Rhamdia quelen..... 444
Figura 100 – Scleromystax barbatus..... 444
Figura 101 – Hypostomus punctatus..... 444
Figura 102 – Phalloceros anisophallos..... 444
Figura 103 – Geophagus brasiliensis..... 444
Figura 104 – Poecilia reticulada..... 445
Figura 105 – Xiphophorus hellerii..... 445
Figura 106 – Junonia evarete..... 451
Figura 107 – Anartia amathea roeselia..... 451
Figura 108 – Anartia jatrophae jatrophae..... 451
Figura 109 – Marpesia chiron..... 451
Figura 110 – Danaus erippus.....452
Figura 111 – Danaus gilippus gilippus.....452
Figura 112 – Dynamine postverta postverta.....452
Figura 113 – Ithomia agnosia zykani.....452
Figura 114 – Vettius marcus.....454
Figura 115 – Hermeuptychia sp.....454
Figura 116 – Vettius marcus.....454
Figura 117 – Heraclides thoas brasiliensis.....454
Figura 118 – Heraclides anchisiades capys.....454
Figura 119 – Hemiargus hanno.....455

Figura 120 – Lasaia agesilas.....455
Figura 121 – Cachorro doméstico na trilha dos Escravos.....456
Figura 122 – Ouriço cacheiro atropelado na RJ 127 próximo à entrada da trilha da Cachoeira dos Namorados.....456
Figura 123 – Paca (espécie ameaçada de extinção) atropelada na RJ 127 próximo à entrada da trilha dos Escravos.....457
Figura 124 – Onça parda (espécie ameaçada de extinção) atropelada próximo ao Km 5 da RJ-127.....457
Figura 125 – Jirau de apoio a atividade de caça..... 458
Figura 126 – Armadilha encontrada no interior do PNMC..... 458
Figura 127 – Caminho dos Escravos no PNMC.....449
Figura 128 – Ruínas de antigo aqueduto no Caminho dos Escravos..... 449
Figura 129 – Mapa de suscetibilidade a incêndios do PNMC e ZA.....465
Figura 130 – Proporção de classes de suscetibilidade a incêndio no PNMC em 2018..... 466
Figura 131 – Proporção de classes de suscetibilidade a incêndio na ZA em 2018..... 467
Figura 132 – Caminhonete recém adquirida pela SEMADES..... 469
Figura 133 – Folheto Informativo produzido pela Sala Verde/SEMADES..... 471
Figura 134 – Folheto Informativo produzido pela Sala Verde/SEMADES..... 471
Figura 135 – Fita e rampa para motocross e mountain bike no Caminho dos Escravos... 472
Figura 136 – Fita e rampa para motocross e mountain bike no Caminho dos Escravos... 472
Figura 137 – Acesso ao Sítio El Shadai, na rodovia RJ-127.....473
Figura 138 – Cultivo de banana no Sítio Jardim das Flores e área do Parque (ao fundo) 474
Figura 139 – Casa de força da Usina Hidrelétrica e área do Parque (ao fundo) 474
Figura 140 – Fazenda São Lourenço.....475
Figura 141 – Classes de uso e ocupação do solo no PNMC (2020) 476
Figura 142 – Classes de uso e ocupação no PNMC (2010) 477
Figura 143 – Área em recuperação nos limites do Parque com a ZA a sudoeste.....478
Figura 144 – Edificações a S-SE do PNMC, identificadas no mapeamento de 2020..... 479
Figura 145 – Áreas a S-SE que não tiveram edificações identificadas no mapeamento de 2010..... 479
Figura 146 – Ocupação recente no bairro Boqueirão adentrando o PNMC..... 480
Figura 147 – Localização do circuito de trilhas do PNMC..... 483
Figura 148 – Fábrica do Conhecimento.....485

Figura 149 – Exemplar de Jequitibá Rosa no final da trilha.....486
Figura 150 – Vista do paredão rochoso (Pedra do G-4) de baixo para cima..... 487
Figura 151 – Percurso da trilha do Jequitibá Rosa e perfil topográfico.....488
Figura 152 – Mapa de declividade da trilha do Jequitibá Rosa..... 499
Figura 153 – Erosão, galhos e árvores caídas ao longo da trilha..... 491
Figura 154 - Canos clandestinos de captação de água, acarretando impactos como erosão na trilha..... 491
Figura 155 - Canos clandestinos de captação de água, acarretando impactos como erosão na trilha..... 491
Figura 156 – Mapa de localização do traçado da trilha das Ruínas do Aqueduto..... 492
Figura 157 – Mapa de Declividade da trilha das Ruínas do Aqueduto..... 493
Figura 158 – Porteira de acesso à trilha na propriedade particular em São José..... 494
Figura 159 – Mapa de localização da trilha do Carreiro..... 495
Figura 160 – Mapa de Declividade da trilha do Carreiro..... 496
Figura 161 – Localização trilha do Caminho dos Escravos..... 497
Figura 162 – Ruínas do aqueduto histórico na trilha do Caminho dos Escravos.....498
Figura 163 – Ruínas do aqueduto histórico na trilha do Caminho dos Escravos.....498
Figura 164 – Pedras que serviam como calçamento na trilha do Caminho dos Escravos 499
Figura 165 – Mirante ao longo da trilha do Caminho dos Escravos.....499
Figura 166 – Mapa de Declividade na trilha do Caminho dos Escravos..... 500
Figura 167 – Represamento da CEDAE no final da trilha do Caminho dos Escravos..... 501
Figura 168 – Queda d'água no final da trilha do Caminho dos Escravos..... 502
Figura 169 – Bifurcação na Trilha do Caminho dos Escravos para a trilha dos Taquarais 502
Figura 170 – Vestígios de construção de rampas para competição de motocross e/ou downhill.....503
Figura 171 – Mapa da Trilha dos Taquarais.....504
Figura 172 – Capinzal com mirante para a mata na trilha dos Taquarais..... 505
Figura 173 – Bambuzais que dão nome a trilha dos Taquarais..... 505
Figura 174 – Exemplar de Figueira na trilha dos Taquarais..... 506
Figura 175 – Mapa de Declividade da trilha dos Taquarais..... 507
Figura 176 – Portão de Entrada da CGH Serra na RJ 127, sentido descida para o município de Paracambi.....508

Figura 177 – Início da trilha da Cachoeira dos Namorado.....509
Figura 178 – Pegadas de animais de grande porte (provavelmente gato do mato) 509
Figura 179 – Vegetação em estágio avançado de regeneração no entorno da trilha.....510
Figura 180 – Queda d'água e áreas de banho na Cachoeira dos Namorados.....511
Figura 181 – Queda d'água e áreas de banho na Cachoeira dos Namorados.....511
Figura 182 – Mapa da Trilha da Cachoeira dos Namorados..... 512
Figura 183 – Mapa de Declividade da Trilha Cachoeira dos Namorados.....513
Figura 184 – Automóvel Pick Up – Caminhonete L200 Triton Sport.....514
Figura 185 – Automóvel Pick Up – Caminhonete L200 Triton Sport.....514
Figura 186 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 515
Figura 187 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 515
Figura 188 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 515
Figura 189 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 515
Figura 190 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 515
Figura 191 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 515
Figura 192 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 516
Figura 193 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 516

Figura 194 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)..... 516
Figura 195 – Material de uso pessoal: Cantil, Lanterna de cabeça, Saco de dormir 516
Figura 196 – Material de uso pessoal: Cantil, Lanterna de cabeça, Saco de dormir 516
Figura 197 – Motoserra Stihl MS 210.....517
Figura 198 – Motoserra Stihl MS 210.....517
Figura 199 – Organograma da estrutura administrativa da SEMADES.....517

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento é o Encarte 3 do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), Unidade de Conservação (UC) Municipal gerida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi, RJ (SEMADES).

Este encarte tem por objetivo apresentar e discutir as características socioambientais das áreas internas do PNMC, quais sejam: informações gerais sobre a unidade de conservação, fatores abióticos e bióticos, patrimônio cultural, socioeconomia, situação fundiária, fogo e outras ocorrências excepcionais, as atividades desenvolvidas no interior da área protegida, aspectos Institucionais e a declaração de significância do Parque.

Ressalta-se que os procedimentos metodológicos relacionados à elaboração deste encarte, assim como as discussões relativas aos diversos conteúdos deste documento, são apresentados no transcorrer do texto, procurando sempre que possível, aproveitar as informações contidas na primeira versão do Plano de Manejo, atualizando aquelas que se encontram defasadas, após 10 anos de sua vigência.

2. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2.1. Acesso à Unidade

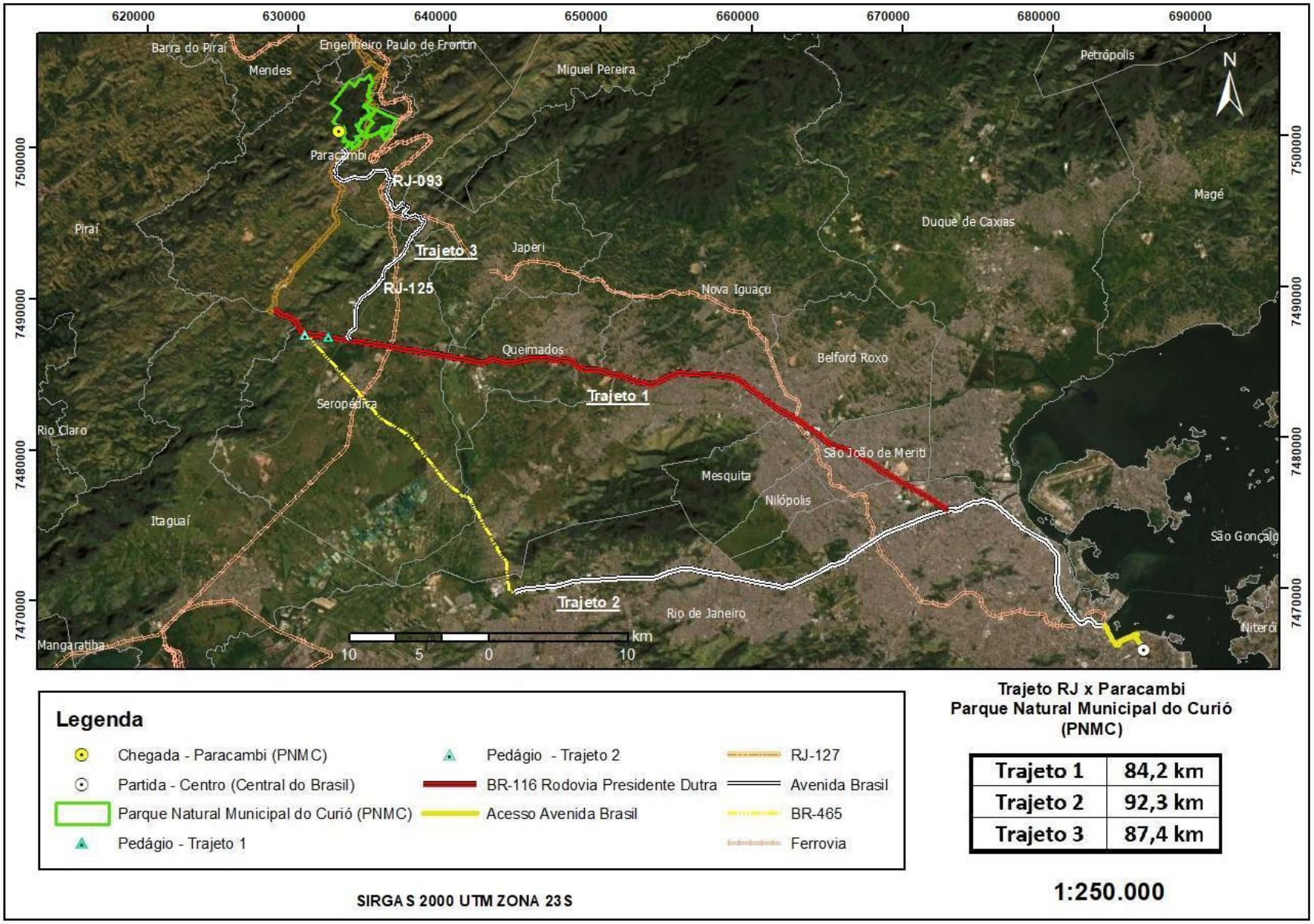
O PNMC está localizado a cerca de 84 quilômetros do centro da cidade do Rio de Janeiro (Figura 1). O tempo estimado para essa viagem, quando feita de carro, é de 75 minutos.

Partindo da capital, o acesso rodoviário ao Parque é feito a partir da Linha Vermelha ou da Avenida Brasil, seguindo-se pela Rodovia Presidente Dutra (BR-116). Cerca de 3 km após o pedágio existente nesta rodovia, há saída para a direita, que permite o acesso à rodovia RJ-127, que leva ao centro urbano de Paracambi. Na área urbana, é necessário seguir a rua Ministro Sebastião de Lacerda até a Avenida dos Operários, que dá acesso a entrada do campus da Fábrica do Conhecimento. Ao entrar no campus, através da rua Sebastião Lacerda chega-se à SEMADES e a beira do Parque. A partir deste ponto, apenas através de trilha é possível entrar na UC.

O Parque está situado no entorno imediato do centro urbano de Paracambi. Em relação ao centro de Japeri, município vizinho à Paracambi, o Parque está a cerca de 13,5 km de distância, com o acesso sendo realizado pela rodovia RJ-125, que passa no centro de Japeri, e seguindo pela estrada Paracambi-Japeri (rodovia RJ-119). Este percurso demora cerca de 20 minutos.

Para acessar o Parque a partir do município de Seropédica é necessário seguir pela RJ-465, que sai do centro deste município (situado a cerca de 20 kms e 20 minutos do PNMC), acessar a Rodovia Presidente Dutra, no sentido São Paulo, e, a partir desta, acessar a RJ-127, conforme descrito anteriormente.

Figura 1 – Acessos ao Parque a partir da cidade do Rio de Janeiro e outros centros urbanos mais próximos (HVNA, 2020).



Como observado no mapa da Figura 1, a partir do município do Rio de Janeiro, são 3 percursos possíveis. Um dos principais percursos pode ser realizado pela rodovia Presidente Dutra, cruza diversos municípios importantes da Baixada Fluminense antes de chegar Paracambi: Queimados (cerca de 35 km e 30 minutos do Parque), Nova Iguaçu (48 km ou cerca de 45 minutos); Belford Roxo (53 km ou cerca de 45 minutos); São João de Meriti (58 km ou 50 minutos, aproximadamente) e Duque de Caxias (63 km ou cerca de 55 minutos). Dessa forma, o acesso ao Parque a partir destes municípios deve ser feito através dessa rodovia, utilizando-se o mesmo caminho indicado para o acesso a partir do Rio de Janeiro.

Outro caminho, a partir do centro da cidade do Rio de Janeiro, é a partir da Av. Brasil, pela BR-101, tomando a direção de Juiz de Fora/Petrópolis/Duque de Caxias, e, continuando pela BR-040 e depois a BR-493, chega-se ao município de Japeri, com o acesso a Paracambi pela e Estrada dos Macacos (RJ-093). De Japeri até Paracambi o trajeto é um pouco mais de 11 km, portanto, cerca de 20 minutos de carro.

Através da RJ-127 também é possível acessar o Parque a partir dos municípios vizinhos de Engenheiro Paulo de Frontin (cerca de 8 km, ou aproximadamente 10 minutos de carro), Vassouras (aproximadamente 36 km e 40 minutos) e Mendes (cujo centro dista 15 km do Parque, ou cerca de 16 minutos). No caso deste último município é necessário, antes de acessar a RJ-127, pegar a RJ-129, que sai do centro urbano de Mendes.

Há apenas uma empresa de ônibus que opera no transporte de passageiros entre o município de Paracambi e o centro do Rio de Janeiro (saindo da Rodoviária Novo Rio), a Viação Util.

A linha MP11 de ônibus (Sentido: Paracambi - Via Cinco Lagos / Serra de Baixo) tem 56 paradas partindo de Terminal Rodoviário De Vassouras e terminando em Estação de Paracambi. A grade horária da linha MP11 de ônibus começa a operar às 05:50 e termina às 22:20. opera ainda a linha Rio x Vassouras, via Paracambi. Esta linha sai da Rodoviária Novo Rio, também na região central do Rio de Janeiro. A Viação Útil, que opera entre Paracambi e o Rio de Janeiro, também opera a única linha de ônibus que liga Paracambi a Japeri e a Nova Iguaçu. Já a empresa Progresso opera três linhas que ligam Paracambi a Barra do Piraí, passando por bairros distintos.

Outra ligação de ônibus existente entre Paracambi e o Rio de Janeiro é a linha Paracambi x Campo Grande da empresa Expresso Real Rio. Essa empresa também opera a linha Paracambi – Vila Geny, em Itaguaí. A partir destas duas linhas, a empresa Expresso

Real Rio também opera no trecho Paracambi-Seropédica, que é parte dos percursos entre Paracambi e Campo Grande e Paracambi e Itaguaí.

O acesso a Paracambi (e, consequentemente, ao PNMC), também pode ser realizado por trem, operado pela Supervia. O trem, vindo da Central do Brasil no Rio de Janeiro (Figura 1), passa em diversos bairros das zonas norte e oeste do Rio de Janeiro, além dos municípios de Duque de Caxias, São João de Meriti, Belford Roxo, Nova Iguaçu, Queimados e Japeri. A estação de trem mais próxima do Parque é a estação Paracambi, localizada no centro da cidade de mesmo nome.

A partir da rodoviária de Paracambi ou da estação de trem, que estão localizadas no centro do município, o acesso ao PNMC pode ser feito a pé, levando cerca de 10 minutos, seguindo o acesso rodoviário descrito anteriormente. Há ônibus urbanos que também fazem esta viagem.

2.2. Origem do Nome

O nome Curió vem da língua tupi guarani e significa "amigo do homem", em referência ao hábito do pássaro curió (*Oryzoborus angolensis*) de viver perto da aldeia dos índios. O nome do Parque está relacionado ao nome do pássaro, que foi abundante na região.

Este pássaro, que está em extinção no estado do Rio de Janeiro (BERGALLO, 2000), possui canto melódico, sendo muito apreciado por criadores. Especialmente a população de curiós de Paracambi, que é famosa pela particularidade e beleza de seu canto. Muitos sítios de Internet apresentam o canto do curió de Paracambi.

2.3. Histórico de Criação da UC

A criação do PNMC ocorreu através Decreto Municipal nº 1001, de 29 de janeiro de 2002. Ideia e iniciativa do então Subsecretário de Meio Ambiente de Paracambi, Sr. Hélio Vanderlei, e de sua equipe de trabalho, o Parque foi decretado com cerca de 1100 hectares, tendo como objetivo principal a conservação da área de floresta mais bem preservada do município. Apesar da pouca disponibilidade de estudos na área naquela época, o conhecimento empírico dos moradores e gestores indicava que o grau de conservação era alto, quando comparado com outras formações da região.

Além disso, a decretação desta UC teve como objetivo alavancar a gestão ambiental em Paracambi, através do levantamento de recursos para implantar o Parque, que seriam provenientes de Compensação Ambiental de projetos industriais que estavam se instalando

ou planejando se instalar na região à época. Objetivo que vem, efetivamente, se concretizando.

Posteriormente, este Parque foi re-delimitado a partir da Lei Municipal nº 921, de 30 de abril de 2009 (PMP, 2009). Foi necessária a promulgação de uma Lei para esta re-delimitação, pois houve redução na área do Parque, que passou aos atuais 913,961 hectares. A redução de UCs não pode ser feita por decreto, apenas através de Lei.

Essa redução ocorreu devido à necessidade da realização da regularização fundiária do PNMC. Essa UC passou a ter limites coincidentes com os limites da propriedade particular que abrangia quase todo o Parque, com exceção da porção da propriedade situada no entorno da RJ-127, que ficou fora do PNMC.

A partir dessa negociação estabelecida com o proprietário da área, foi possível a aquisição de todo o terreno do Parque por parte da Prefeitura (em parceria com o Governo do Estado do Rio de Janeiro). Assim, o PNMC, tem sua situação fundiária resolvida, como será detalhado no tópico sobre a questão fundiária. Mas isto só foi possível em função da redução de seus limites.

A definição da UC como Parque Natural Municipal foi fruto da convergência de diversos aspectos. Primeiro, CC além de ser uma área de encostas íngremes e importantes nascentes de afluentes do Rio dos Macacos. Isto é fortalecido pela quase ausência de atividades humanas na área do Parque. Outro aspecto é a proximidade da UC em relação aos centros urbanos de Paracambi e de Paulo de Frontin, o que desaconselha que a mesma seja uma UC onde a entrada é proibida, como Reservas Biológicas ou Estações Ecológicas. O terceiro aspecto é a intenção de desenvolver o turismo na região, especialmente o ecoturismo e o turismo de aventura. Nesse caso, a criação de um Parque poderia ser uma motivação. O quarto aspecto está relacionado ao levantamento de recursos de compensação ambiental, que são, prioritariamente, direcionados à UCs de Proteção Integral. Todas essas situações se somaram e apoiaram a definição desta UC como Parque.

Mesmo incluindo uma área de floresta sub-montana em estágio médio ou avançado de sucessão ecológica, o Parque não encerra uma formação florestal primária, com possível exceção de algumas áreas nas encostas mais íngremes. A maior parte, senão a totalidade das florestas inseridas no PNMC, são formações secundárias, segundo informações obtidas com moradores da região e os próprios gestores ambientais do município.

A área do Parque, como todo o entorno, já foi tomada por lavouras e, sobretudo, pastagens. O abandono dessas áreas e a regeneração natural levaram à recuperação da floresta.

Com a instalação da Companhia Brasil Industrial, indústria têxtil que marcou a história da região de Paracambi, a área onde está o Parque foi comprada por esta empresa. Foram construídas barragens (uma no Rio dos Macacos e outra em seu afluente denominado Rio Ipê), utilizadas para o abastecimento de água da indústria. Assim, ocorreu a valorização da floresta, que mantém o nível dos mananciais e o abastecimento de água, e houve uma restrição de uso do solo pela companhia proprietária. O resultado foi a regeneração da floresta, que hoje possui áreas em estágio avançado de sucessão ecológica.

3. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS E ABIÓTICOS

O conteúdo deste encarte aborda os principais aspectos físicos do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) baseados nas informações constantes da primeira versão do Plano de Manejo (SEMADES, 2010), dos novos trabalhos (publicações) existentes dos mapeamentos atuais e das análises de campo realizadas.

Por se tratar de uma UC de pequenas dimensões, as características físicas e biológicas no interior do PNMC são muito semelhantes àquelas identificadas na região do entorno, municípios vizinhos e nas encostas da região da Serra do Mar, que fizeram parte das discussões do encarte 2. As características apresentadas no presente estudo estão em detalhamento maior que apresentado no encarte anterior, sendo o foco deste encarte voltado para as especificidades do PNMC.

3.1. Aspectos Metodológicos

O mapeamento do clima no PNMC foi realizado a partir dos tipos climáticos, baixados como vetores, do IBGE (2018). O *shapefile* de clima para todo o Brasil foi recortado com o *shapefile* do Parque. A coloração das classes foi copiada de arquivo de camada ArcView (.LYR), baixado em conjunto com os vetores de clima. Posteriormente, o *shapefile* de tipos climáticos do PNMC foi re-projetado para SIRGAS 2000 UTM 23S a fim de calcular a área de cada tipo e as respectivas porcentagens.

As informações geológicas disponíveis estão em escala ampla, o que impossibilita uma análise mais específica sobre o PNMC. O dado utilizado para descrever as características da geologia da área de estudo foi a disponibilizada pelo CPRM (2007) e a de Lineamentos (falhas/fraturas) do CPRM (2007), ambas na escala de 1:400.000. No encarte 2 foi realizado um breve arcabouço sobre os aspectos geológicos do PNMC em um contexto regional.

Quanto a Geomorfologia, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Governo do Estado do Rio de Janeiro disponibilizou, em janeiro de 2019, arquivos vetoriais em formato *shapefile*, que foram baixados e tratados para geração do mapa geomorfológico do PNMC. O mapa de hipsometria do PNMC foi gerado a partir das camadas de curvas de nível, drenagens, pontos cotados altimétricos e dos limites municipais de Paracambi e 12 municípios do entorno (IBGE, 2018), gerando um Modelo Digital de Elevação Hidrologicamente Consistente (MDEHC), que foi re-projetado para SIRGAS 2000 UTM zona 23S, recortado para o Parque e utilizado para estimar variação de altitude, declividade e

orientação de encostas. Foram utilizadas as ferramentas do ArcMap a seguir: Topo to Raster, Int, Reclassify, Raster to Polygon, Dissolve e cálculo de geometria (área em hectares) e de percentual das classes de intervalos utilizados na primeira versão do Plano de Manejo do PNMC para gerar o MDEHC, gerar a imagem do mapa hipsométrico e analisar a variação de altitude. As ferramentas Slope e Aspect foram utilizadas para calcular as demais características, sendo a declividade reclassificada de acordo com Santos et al. (2018) para gerar classes de relevo e ambas ferramentas foram seguidas de reclassificação (Reclassify), conversão para polígono (Raster to Polygon), Dissolve e cálculos de geometria (área em hectares) e de percentual das classes.

O dado de solo utilizado foi o disponibilizado pela EMBRAPA (2000) na escala de 1:500.000 para todo o Estado do Rio de Janeiro no formato shapefile. As coordenadas utilizadas em todos os dados foram UTM e projeção cartográfica com datum horizontal SIRGAS 2000, zona 23S.

Os processos metodológicos com relação a elaboração do uso e cobertura da terra do PNMC serão descritos a seguir, porém são os mesmos procedimentos realizados para elaboração do uso e cobertura da terra na área da ZA e citados no encarte 2. Toda a metodologia foi dividida em duas partes, sendo gerado o uso e ocupação do solo separadamente da cobertura vegetal e posteriormente as duas informações foram unificadas para geração de um único dado de uso do solo e cobertura vegetal para o PNMC e ZA.

A metodologia para o uso e ocupação do solo do PNMC foi elaborada a partir da imagem de alta resolução WorldView-3 de julho de 2018 apenas com o recorte da área do parque. A metodologia utilizada para detecção das classes de uso e ocupação foi à classificação semiautomática da imagem através do classificador de Máxima Verossimilhança (MAXVER) no *software* ArcGIS 10.3. As cores das classes de uso e ocupação do solo no mapeamento seguem o padrão para cores RGB estabelecido pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE (2012).

O uso e ocupação do solo foi gerado no Sistema de Informações Geográficas (SIG), sendo necessária uma análise posterior para a interpretação das classes obtidas, corrigindo possíveis equívocos no resultado, como também aperfeiçoar algumas áreas que apresentaram confusão após a classificação. As inconsistências foram corrigidas com a edição vetorial. As classes que permaneceram como dúvida foram assinaladas, para que,

durante as atividades de campo, pudessem ser analisadas, obtendo a correta definição da classe. Nessa etapa, foi utilizado o drone realizando sobrevoos que subsidiaram em determinados pontos uma análise mais eficaz, evitando o equívoco nas definições das classes de uso e ocupação do solo. Após isso, foi realizada manualmente a vetorização das áreas que apresentaram confusão.

Para a definição das classes de uso e ocupação do solo no presente estudo, foram utilizadas como base as classes definidas por Roppa (2014), no estudo dos fatores do meio físico influentes na restauração espontânea de ecossistemas perturbados da Mata Atlântica, na base da Serra do Mar. A partir disso, as classes foram definidas como: solo exposto, pastagem/campo, edificações (áreas com ocupações urbanas), corpos d'água (áreas com lagos), rodovia (RJ-127), ferrovia e vegetação. Para esta última classe, a metodologia utilizada para sua detecção será abordada ainda neste tópico.

Devido à similaridade dos *pixels* nas áreas de campo e pastagem, optou-se por agregar as duas categorias em uma única classe (pastagem/campo) com o objetivo de diminuir a probabilidade de inconsistências.

Como um dos objetivos do presente estudo é realizar a monitoria ambiental do uso do solo e cobertura vegetal com a imagem de 2018 e analisar comparativamente com o período em que o primeiro plano de manejo do PNMC foi realizado pela SEMADES (2010), foi elaborado um outro dado sobre o uso e ocupação do solo, com uma imagem QuickBird do ano de 2010 para que pudessem ser observadas as possíveis alterações no uso e ocupação do solo, como também na cobertura vegetal do parque nesse intervalo de tempo.

Foi elaborado outro mapeamento do uso e ocupação do solo do PNMC e de sua ZA, a partir da imagem QuickBird do ano de 2010, com mesma metodologia aplicada na classificação do uso e ocupação do solo de 2018, com o objetivo de comparar os dois mapeamentos, identificando quais classes de uso e ocupação do solo sofreram alterações nesse intervalo de tempo.

A metodologia para a classificação da cobertura vegetal utilizou entre outras técnicas, o NDVI. Apesar da Análise Discriminante Quadrática (QDA) ter sido indicada por Teixeira et al. (2019) como o índice de maior acurácia na indicação de estágios sucessionais da vegetação, sua aplicação em *softwares* comerciais da Ecologia, como o programa *R*. exige atribuir pesos para as variáveis.

Como alternativa para indicação de áreas de vegetação e estágios sucessionais (CONAMA, 1993) foram estimadas classes de uso do solo por classificação semi-supervisionada, extraindo vetor de área vegetal para estimar o NDVI.

O pré-processamento e a estimativa do NDVI foram realizados no complemento Semi-Automatic Classification Plugin (SCP) no QGIS 3.4.13-2 (Quadro 1), já a reclassificação (Quadro 2), a conversão de raster para polígono, a extração das áreas de cobertura vegetal e a conversão de vetores para *rasters* foram realizadas no ArcGIS 10.3 (Figura 2).

Quadro 1 – Índice de Vegetação NDVI. Adaptado de Rouse (1973).

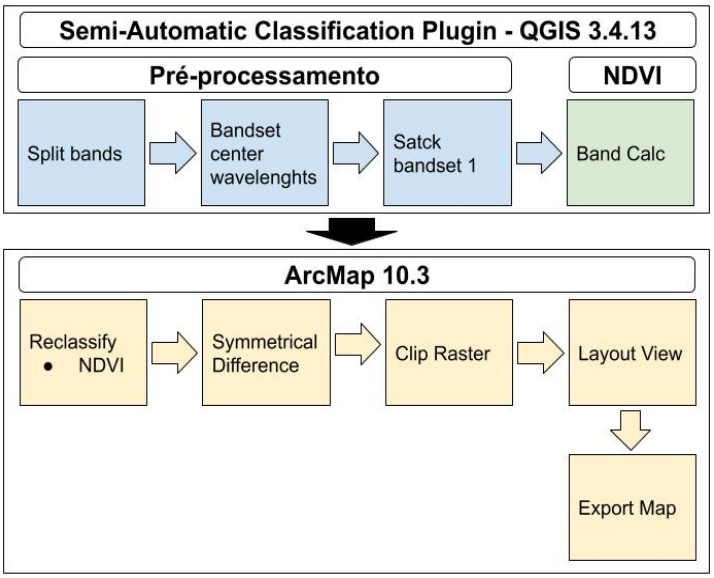
ÍNDICE	FÓRMULA	REFERENCIAL
NDVI	(NIR - RED) / (NIR + RED)	Rouse (1973)

Legenda: NIR = imagem da banda do infravermelho próximo; RED = banda do vermelho.

Quadro 2 – Classes da reclassificação do índice NDVI. Adaptado de FIOCRUZ (2009).

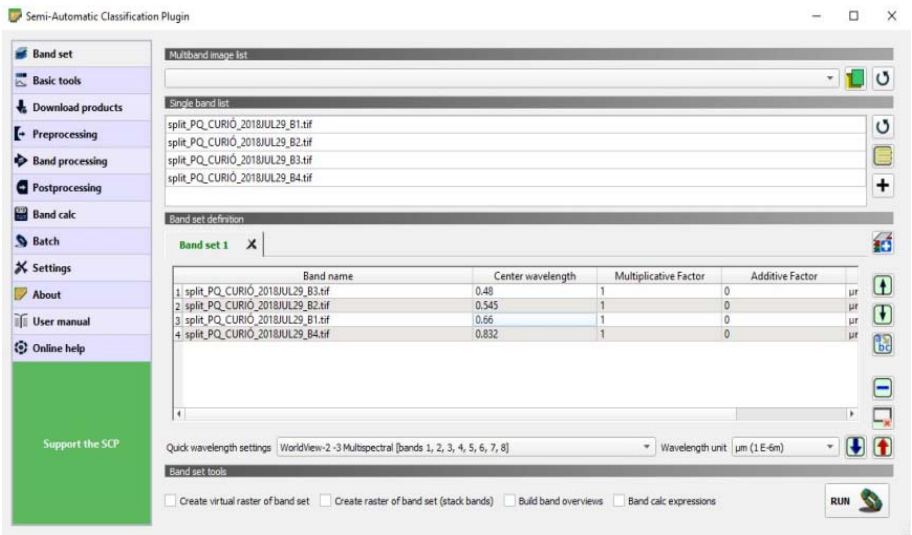
Classe	Critério de classificação
Sem vegetação	NDVI < 0,2
Grama e vegetação rasteira ou esparsa	0,2 ≤ NDVI < 0,5
Vegetação densa	0,5 ≤ NDVI ≤ 1,0

Figura 2 – Fluxograma do Processamento Digital de Imagens (HVNA, 2020).



No pré-processamento a imagem do mosaico multi bandas do vermelho, verde e azul (RGB) e do infravermelho próximo (NIR) foi separada por bandas com a ferramenta Split raster bands do SCP, as bandas foram corrigidas quanto ao comprimento de onda médio na ferramenta Band set do SCP (Figura 3) considerando os comprimentos de onda médios de cada banda (SATELLITE IMAGE CORPORATION, 2019) e as bandas foram empilhadas com a ferramenta Stack Band Set do SCP, formando o mosaico corrigido para cálculo do NDVI.

Figura 3 – Correção automática das bandas RGB e NIR WorldView-3 no SCP do QGIS (HVNA, 2020).



Como não há banda do espectro infravermelho na composição de imagens QuickBird de 2010, a comparação foi realizada em relação a área de vegetação, permanecendo a análise do NDVI exclusiva para a imagem WorldView-3 de 2018.

Foram analisados o uso e ocupação do solo e a cobertura vegetal de áreas de preservação permanente (APP) localizadas no PNMC, com a aplicação de ferramentas do ArcGIS 10.3. Os limites de APP de declividade, lagos e lagoas, nascentes e topos de morro Paracambi, assim como os vetores dos rios foram baixados no portal GeoINEA (INEA, 2020), que foram recortados com limites do PNMC.

Para gerar as APP de rios foi utilizada a ferramenta buffer considerando as distâncias de 30 m para cada lado da linha de curso d'água. Não foi considerada APP de 50 m para rios, pois a seção mais larga do Rio dos Macacos não ultrapassou 10 m de largura, como apresentado por Paula et al. (2014).

Os polígonos de APP de declividade, lagos e lagoas, nascentes, topos de morro e rios foram unificados para evitar sobreposições e cálculos errados na análise integrada com o uso e ocupação do solo e a cobertura vegetal.

Os vetores de uso e ocupação do solo e da cobertura vegetal foram recortados vetor de todas as APP do PNMC, gerados mapas e análises, e posteriormente foram e unidos para gerar o mapa do uso e ocupação do solo e da cobertura vegetal das APP do PNMC.

3.2. Clima

Não existem dados específicos sobre temperatura e precipitação no interior do Parque, mas o clima na região onde a UC está inserida é tropical úmido, com variação de temperatura e umidade em função da altitude. A temperatura média anual em Paracambi varia entre 20 a 27ºC, sendo que a média das mínimas está entre 15 e 23ºC e a média das máximas entre 26 e 32ºC (SONDOTÉCNICA; ANA, 2006; PLANEP, 2007).

Há significativa diferença de temperatura entre as estações de ano na região do Parque. As temperaturas médias são mais elevadas no verão do que no outono e na primavera, assim como as temperaturas médias dessas duas estações são maiores do que as de inverno (SEMADES, 2010).

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 no item sobre clima da caracterização do entorno do PNMC. Em função do Parque está situado nas escarpas da Serra do Mar, que possuem orientação geral voltada para sul, esta UC

recebe menos insolação e maior umidade que áreas em situação semelhante, voltadas para norte.

Para definir o clima de um local ou uma região é necessário obter dados meteorológicos em uma sequência de pelo menos 30 anos, como as Normais Climatológicas.

Como não há dados contínuos da área de estudo, foi considerada a classificação climática disponibilizada pelo IBGE (2018) em escala 1:5.000.000, analisada para o PNMC, que indicou Tropical Brasil Central quente sem meses secos para 52,6% de área do parque, principalmente na porção sudeste; quente com 1 a 2 meses secos para 47,4% do parque na porção centro-noroeste; e subquente com 1 a 2 meses secos em somente 0,02% da área total do Parque (Figuras 4, 5 e 6).

Figura 4 – Atributos de clima do PNMC (HVNA, 2020).

DESC_COMPL	area_ha	percent
Tropical Brasil Central, quente - média > 18° C em todos os meses, super-úmido subseca	481,017704	52,627758
Tropical Brasil Central, quente - média > 18° C em todos os meses, úmido 1 a 2 meses secos	432,810386	47,353434
Tropical Brasil Central, subquente - média entre 15 e 18 ° C em pelo menos 1 mês, úmido 1 a 2 meses secos	0,16495	0,018047%

Figura 5 – Proporção das classes de clima o PNMC (HVNA, 2020).

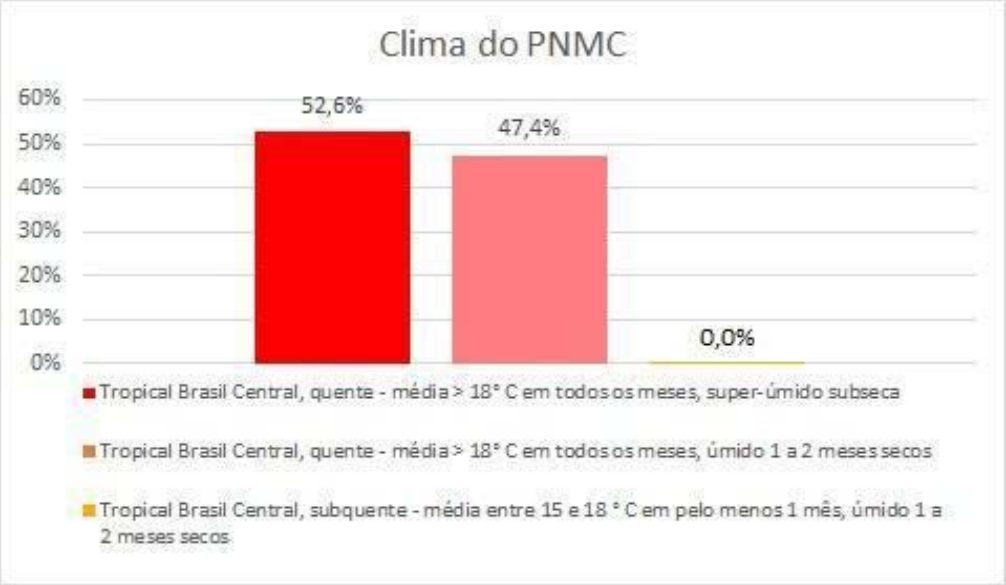
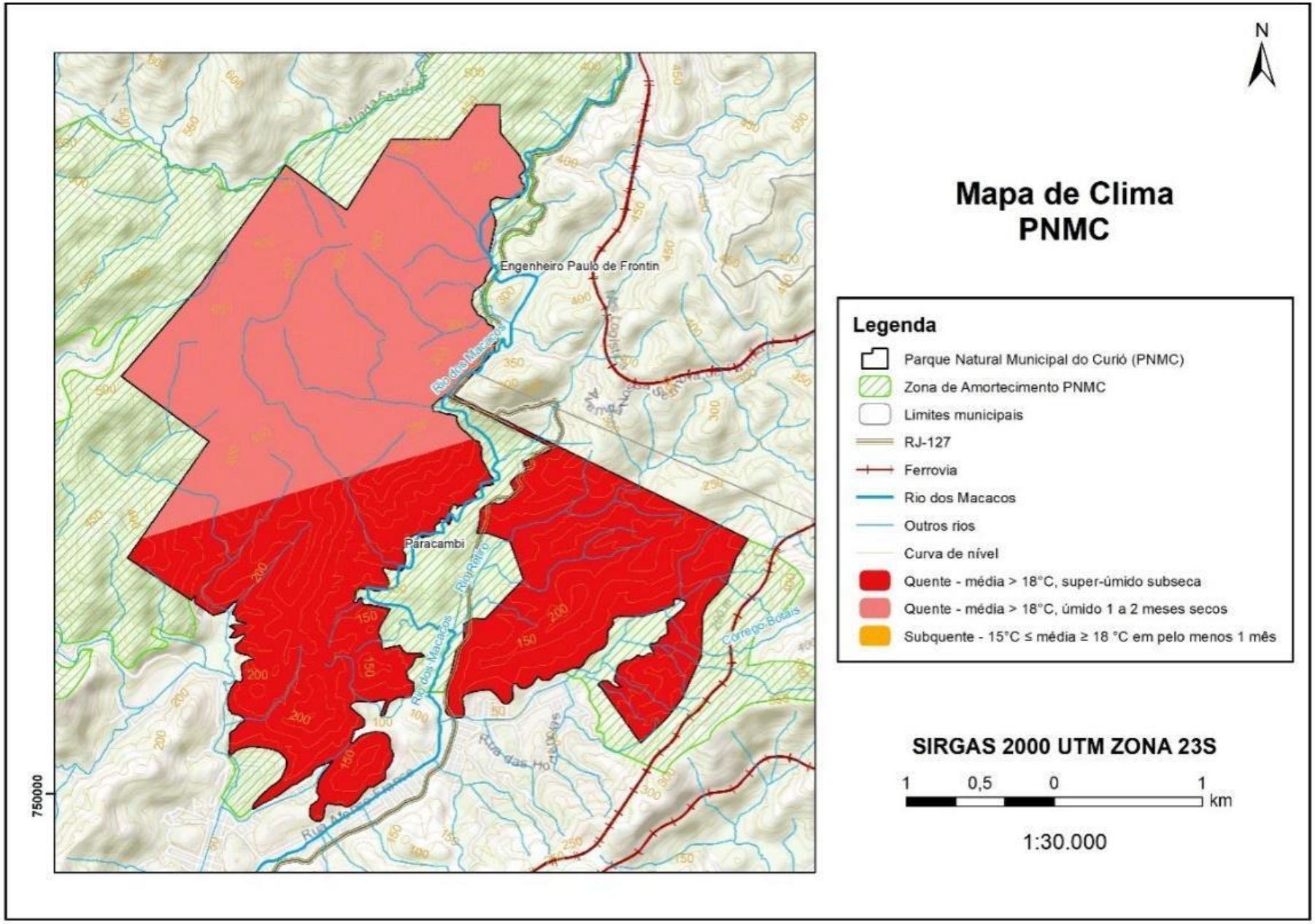


Figura 6 – Mapa de clima do PNMC. Adaptado de IBGE (2018).



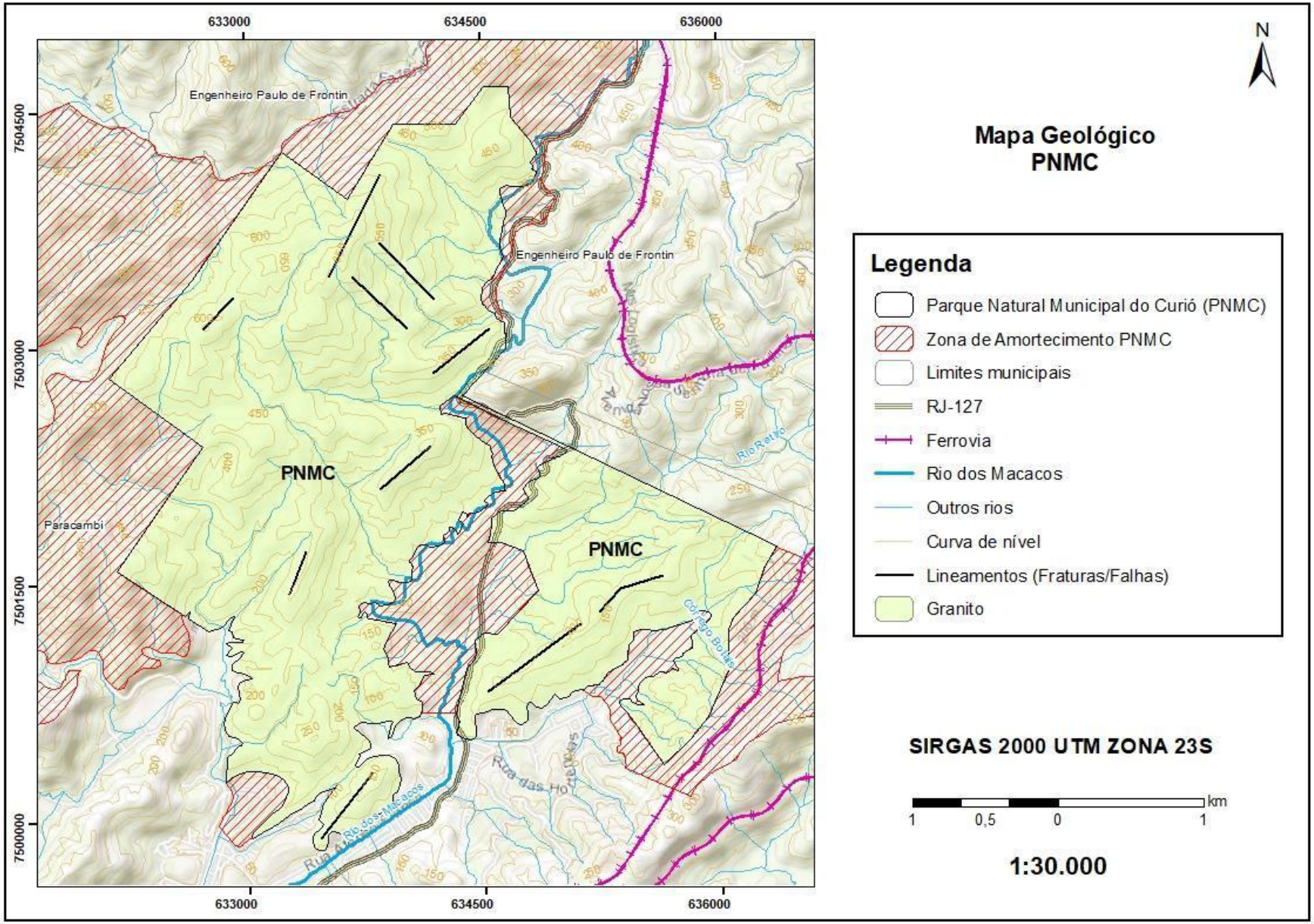
3.3. Geologia

De acordo com CPRM (2001), a Geologia do PNMC está inserida na Suíte Serra das Araras, de sistema estratigráfico/estrutural, da litologia dos Granitos (Sienogranito, Monzogranito, Leucogranito e Paragnaisse), como apresentado na Figura 7. É uma região de estrutura geológica 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.

Segundo SEMADES (2010), devido os poucos detalhes da escala geológica, não é possível identificar variações nos 914 hectares do parque, mas é provável que há outras rochas, como gnaisses, granitos e migmatitos, que são espacialmente representativos na região. Quanto aos falhamentos nesse embasamento rochoso, os mesmos devem seguir o padrão regional, que segue, por sua vez, os padrões conhecidos para o estado do Rio de Janeiro. Os lineamentos (falhas/fraturas) estão situados em diversas porções do PNMC, não sendo identificadas apenas na porção sudoeste.

Ainda de acordo com SEMADES (op. cit.), ao se observar o processo de erosão e sedimentação nos rios e encostas do PNMC, percebe-se a quase insignificância dos depósitos aluviais, o que indica uma forte exportação de sedimentos para fora da bacia do Rio dos Macacos em direção a Ribeirão de Lajes e ao rio Guandu. No interior do Parque, onde não há área de baixada e as encostas são íngremes, esses depósitos são pouco representativos.

Figura 7 – Mapa geológico do PNMC. Adaptado de IBGE (2018) e CPRM (2007).



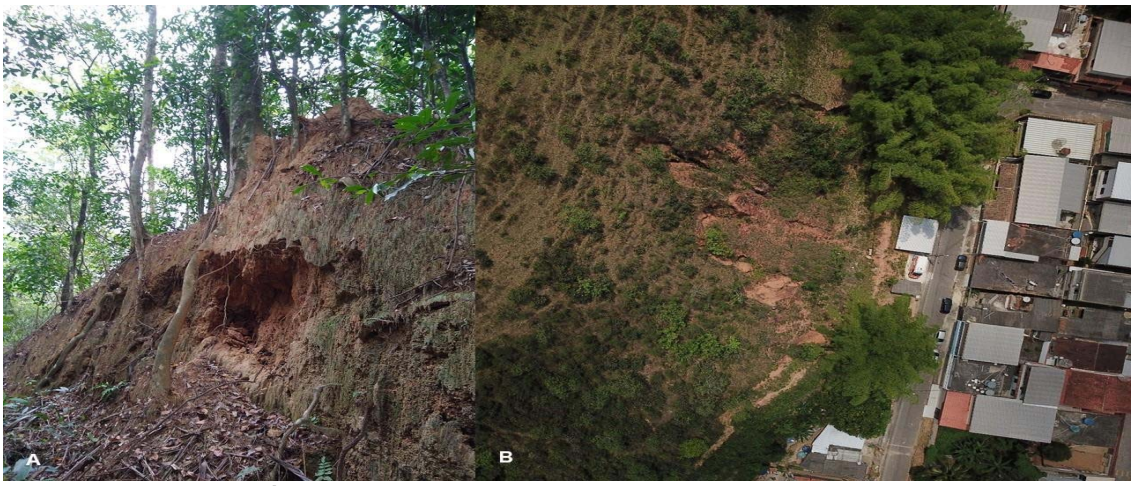
3.4. Geomorfologia

O PNMC faz parte do domínio Serra do Mar, estando inteiramente situado na escarpa de falha da referida serra, denominada localmente de Serra de Paracambi. Apresenta-se intensamente dissecada pelos processos erosivos, possuindo altitudes inferiores àquelas encontradas a sudoeste (Serra da Bocaina) e a nordeste do PNMC (Maciço do Tinguá). Trata-se de uma porção da Serra do Mar onde o relevo é menos imponente, com menores amplitudes altimétricas (SEMADES, 2010).

As altitudes do PNMC variam de 46,8 m na parte centro-sul próxima da sede municipal até 674,2 m no ponto mais alto na parte norte do parque, enquanto que a altitude média foi de 292,5 m. O PNMC tem seus limites inferiores nas proximidades da baixada onde está o núcleo urbano de Paracambi e seus limites superiores, nos topos das montanhas do interior do Parque. As encostas são íngremes, com pouca possibilidade de acúmulo de sedimentos, formando solos, em sua maioria, rasos.

Os vales são encaixados, praticamente inexistindo planícies de inundação, e possuem grande energia para o destacamento e transporte de sedimentos de diferentes calibres. Portanto, este ambiente é tipicamente de exportação de sedimentos para as baixadas adjacentes, em função da alta suscetibilidade das encostas aos processos erosivos, especialmente aos movimentos de massa, devido: ao forte controle litoestrutural a que o relevo está submetido, ao intenso desmatamento das encostas e ao regime pluviométrico de grandes eventos de chuva (ROCHA, 2002). Resultados desses processos são observados em encostas no interior do Parque (Figura 8).

Figura 8 – Resultados de processos erosivos no PNMC (HVNA, 2020).



Legenda: A - Erosão próxima a trilha no interior do PNMC, 18 out. 2019; B - Cicatriz de processos erosivos no extremo sul do setor leste do PNMC, 19 out. 2019.

Feições do relevo

Quase todo o Parque está inserido no domínio montanhoso, como as serras isoladas e locais, segundo o mapa gerado com dados do INEA (2019), apresentado nas Figuras 9 e 10. Este domínio engloba todo o setor oeste do parque e a maior parte do setor leste, representando 94,2% desta UC.

O mapa geomorfológico, gerado com dados do INEA (2019) para o PNMC mostra o domínio da classe de serras isoladas (94,2%), apresentando alguns trechos de serras escarpadas (2,8%) na porção oeste do parque, outros de morros (1,7%) na porção norte, próximo da divisa municipal com Engenheiro Paulo de Frontin e outros de planícies fluviais e flúvio-marinhas (1,3%) na porção sul do parque, mais próxima da sede de Paracambi (Figuras 9, 10 e 11).

Figura 9 – Atributos de geomorfologia do PNMC (HVNA, 2020).

geom_pnmc_inea2019_sirgasutm23s_diss

FID	Shape *	Geomorfolo	area	percent
3	Polygon	Serras isoladas e locais	860,785247	94,177817
2	Polygon	Serras escarpadas	25,778924	2,820451
0	Polygon	morros	15,511777	1,697131
1	Polygon	planicies fluviais e fluvio-marinhas	11,913502	1,303447

Figura 10 – Mapa Geomorfológico do PNMC. Adaptado de INEA (2019).

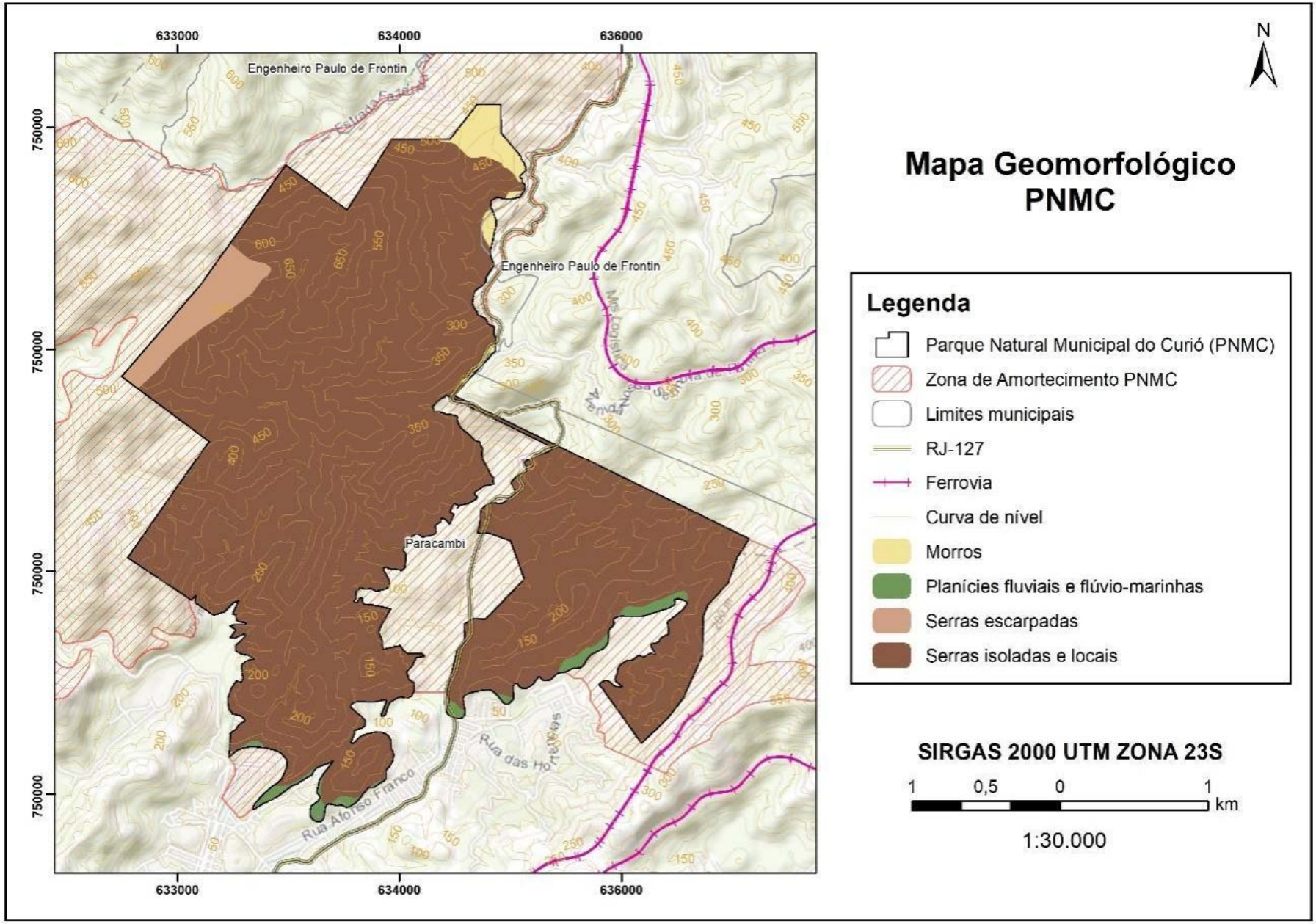
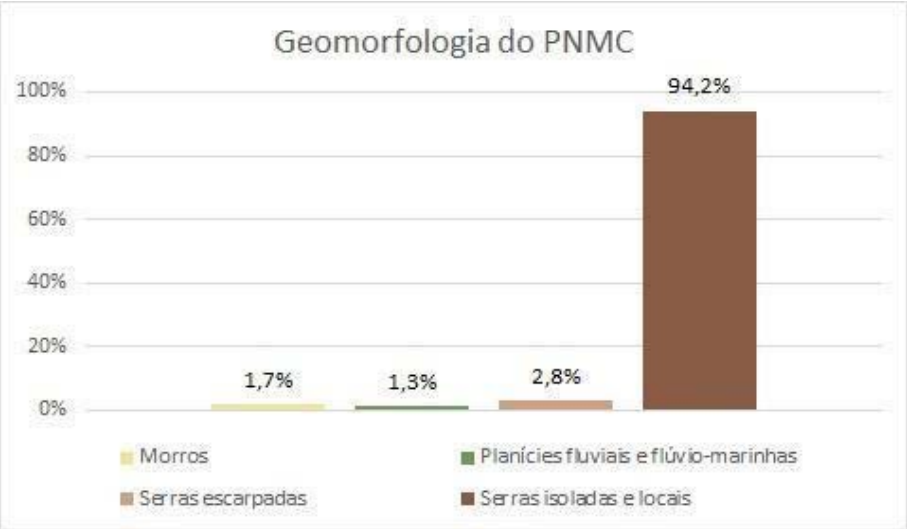


Figura 11 – Proporção das classes de geomorfologia no PNMC (HVNA, 2020).



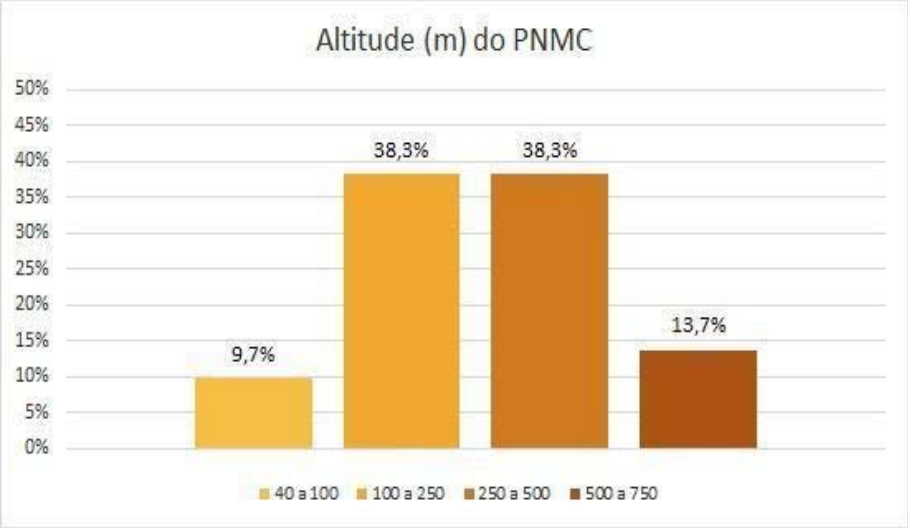
O resultado da análise do mapa geomorfológico espelha a escala pouco detalhada do mapeamento, já que no interior do Parque existem feições geomorfológicas distintas perceptíveis em escala de campo, como pequenas áreas de deposição em fundos de vale, que, no referido mapa, estão englobadas como área montanhosa. De qualquer forma, mesmo no campo é possível notar que essas áreas de deposição são pouco expressivas.

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 complementares sobre a geomorfologia do PNMC que podem ser retiradas da base cartográfica. A elaboração do Modelo Digital de Elevação Hidrologicamente Consistente da área de abrangência possibilitou a confecção desses mapas, além de auxiliar na análise da paisagem.

Variação de altitudes

Apesar de estar em uma das áreas de escarpa da Serra do Mar, o Parque apresenta menores altitudes, se comparada à outras áreas serranas. Possui uma amplitude de relevo de pouco mais de 600 m, estando a parte inferior com 46,8 m e seu ponto culminante no extremo noroeste, onde as montanhas chegam a 674,2 m de altitude (Figura 12).

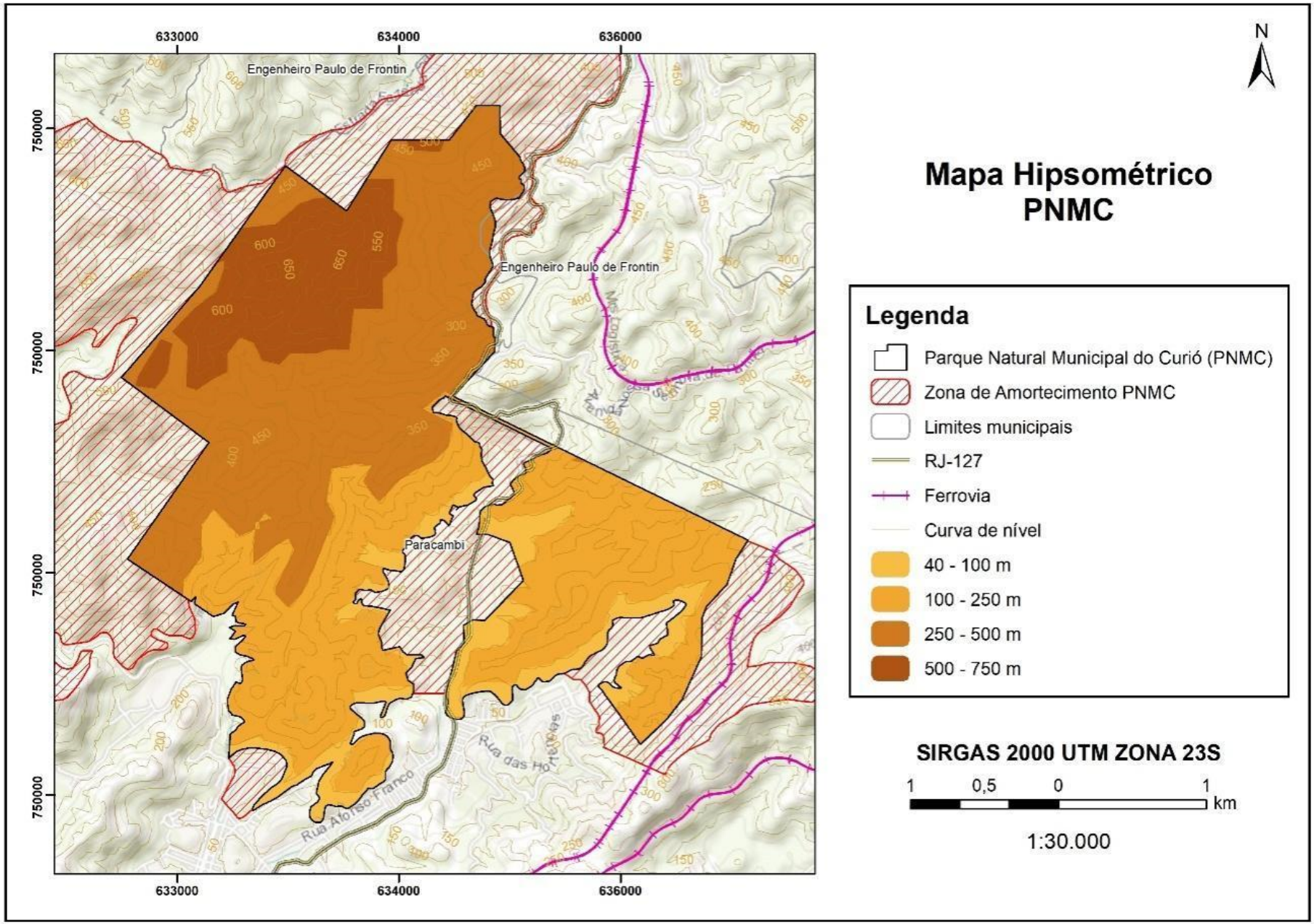
Figura 12 – Proporção das classes de altitude no PNMC (HVNA, 2020).



Porém, as altitudes extremas ocorrem na menor parte do PNMC: menos de 10% desta UC está em áreas abaixo de 100 m (concentradas na porção sul, junto à baixada), enquanto cerca de que 13,7% está em áreas acima dos 500 m (Figura 13).

A maior parte da UC está em altitudes entre 100 e 500 m, sendo 38,3% entre 100 e 250 m a mesma porcentagem entre 250 e 500 metros. Estas últimas estão concentradas na porção norte do setor oeste. Já as áreas entre 100 e 250 m englobam quase todo o setor leste, além de áreas na porção centro-sul do setor oeste.

Figura 13 – Mapa Hipsométrico do PNMC (HVNA, 2020).



Declividade

A análise da inclinação do terreno ajuda a entender quais áreas são mais suscetíveis à erosão, já que existe uma relação direta 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 material elúvio/coluvial. Em regiões onde o regime pluviométrico está associado a eventos de grande intensidade e magnitude, como ocorre no Parque, as áreas de maior declividade podem estar sujeitas aos deslizamentos de encosta (SEMADES, 2010).

O mapa de declividade (Figura 14) demonstra o predomínio de encostas com declividade entre 20 e 45% que corresponde a terreno forte ondulado, que representam 72,0% das áreas inseridas no PNMC (Figura 15).

Há uma proporção significativa de encostas com declividades de 8 a 20%, que indicam terreno ondulado em 24,1% do PNMC. Não foram encontradas áreas do PNMC com declividade superior a 45%.

Áreas com declividades inferiores a 20% representam 28,0% do parque, sendo que somente 3,9% do PNMC apresenta declividade inferior a 8%, o que indica áreas menos íngremes.

Os terrenos de menor declividade estão, principalmente, nos fundos de vale (onde há deposição de sedimentos), especialmente o do Rio dos Macacos, e, em menor proporção, nos topos de morros (SEMADES, 2010).

Figura 14 – Mapa de declividades do PNMC (HVNA, 2020).

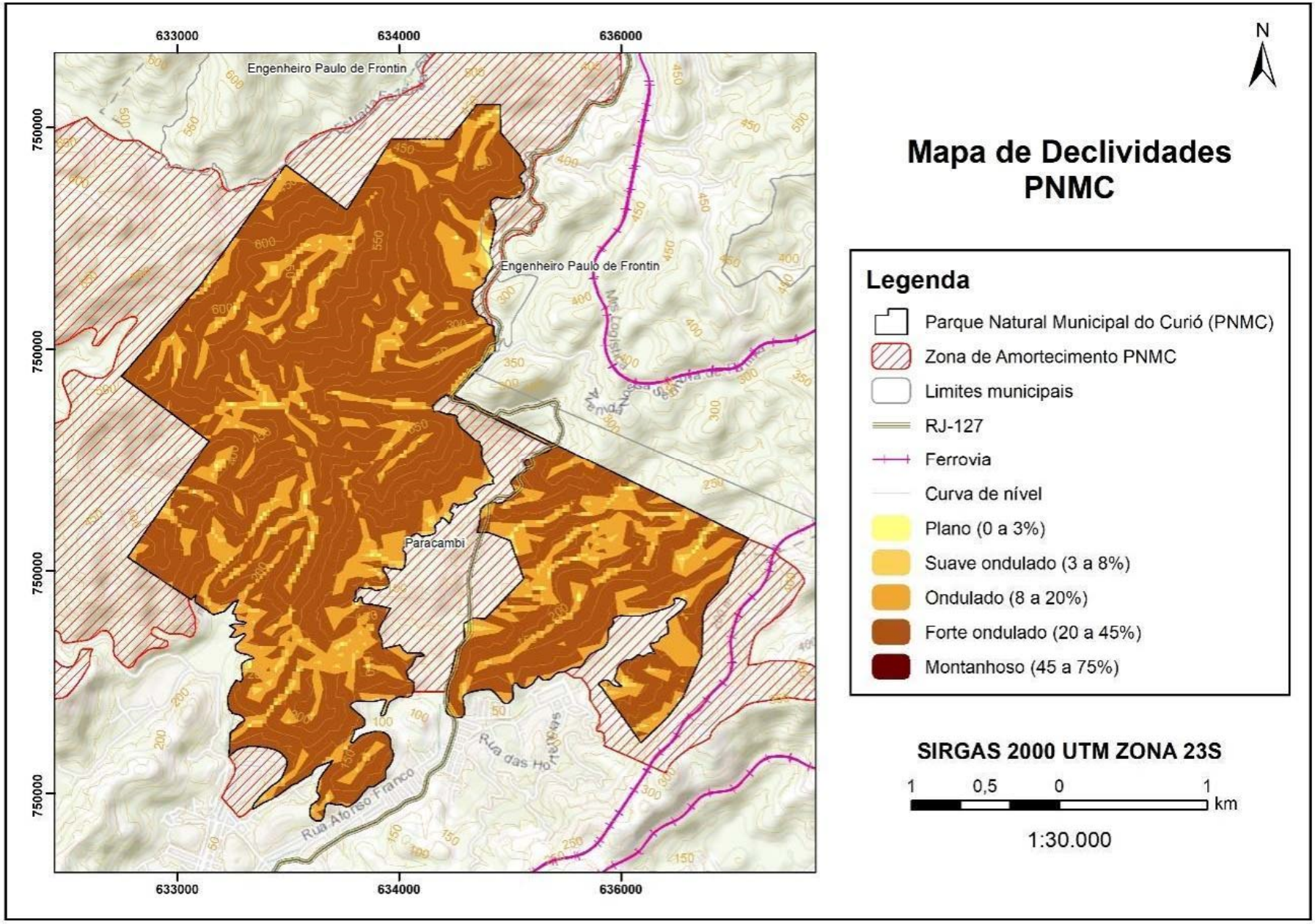
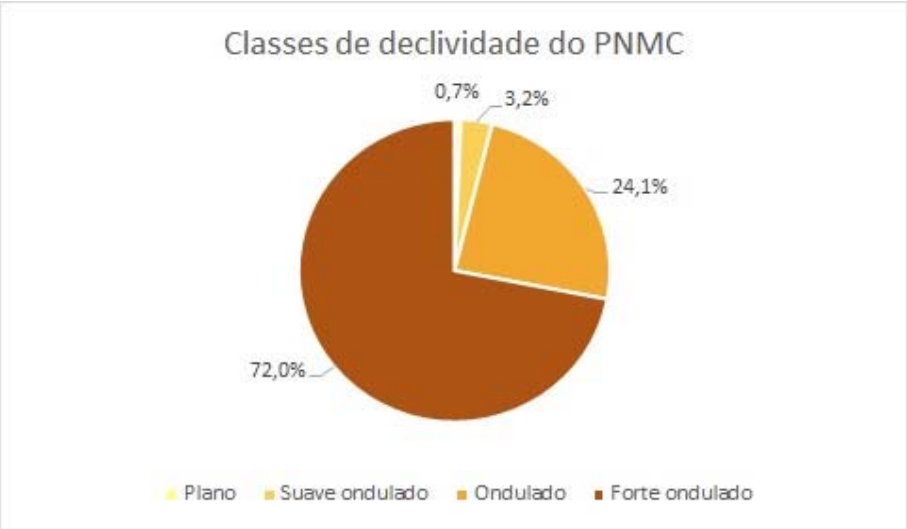


Figura 15 – Proporção das classes de declividade no PNMC (HVNA, 2020).



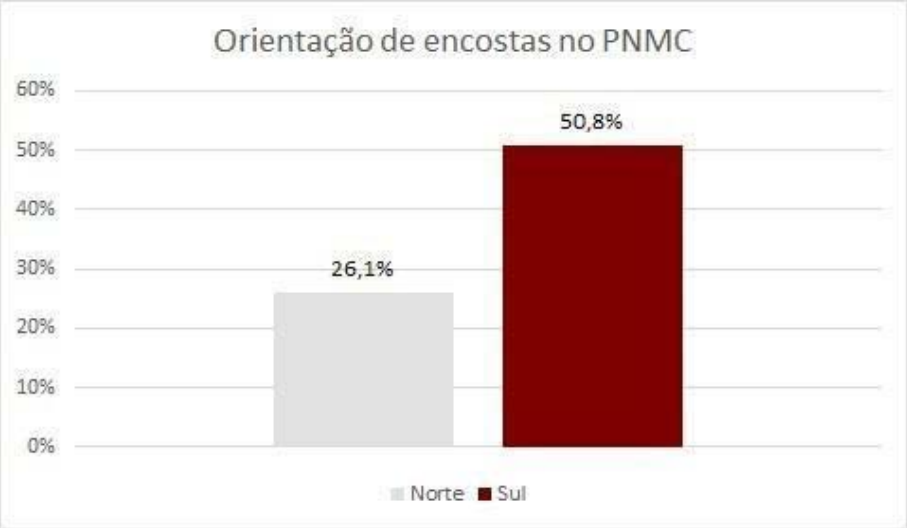
Orientação de Encostas

Uma característica ecológica de relevância é 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 de desenvolvimento da cobertura vegetal. Há tendência de maior umidade em encostas voltadas para sul, quando comparadas à voltadas para norte. Esta diferença gera distinções ecológicas relevantes que se refletem nas comunidades biológicas. Assim, encostas voltadas para norte e sul em uma mesma montanha tendem a apresentar composições florísticas distintas (OLIVEIRA et. al., 1995). Geralmente, as formações vegetais voltadas para sul possuem uma estrutura mais desenvolvida e estratificada que as voltadas para norte, além de maior facilidade de regeneração.

Do ponto de vista geral, o conjunto de encostas onde está situado o Parque está todo na porção sul da Serra do Mar, já que a porção atlântica está voltada para esse quadrante. Para a entrada de massas de ar úmidas isto é relevante, pois essas massas de ar despejam grande parte de sua umidade na vertente atlântica, passando para o reverso, ou seja, para as encostas mais secas.

Do ponto de vista local, 50,8% das encostas do Parque apresentam orientação sul, enquanto 26,1% estão orientadas para norte (Figura 16).

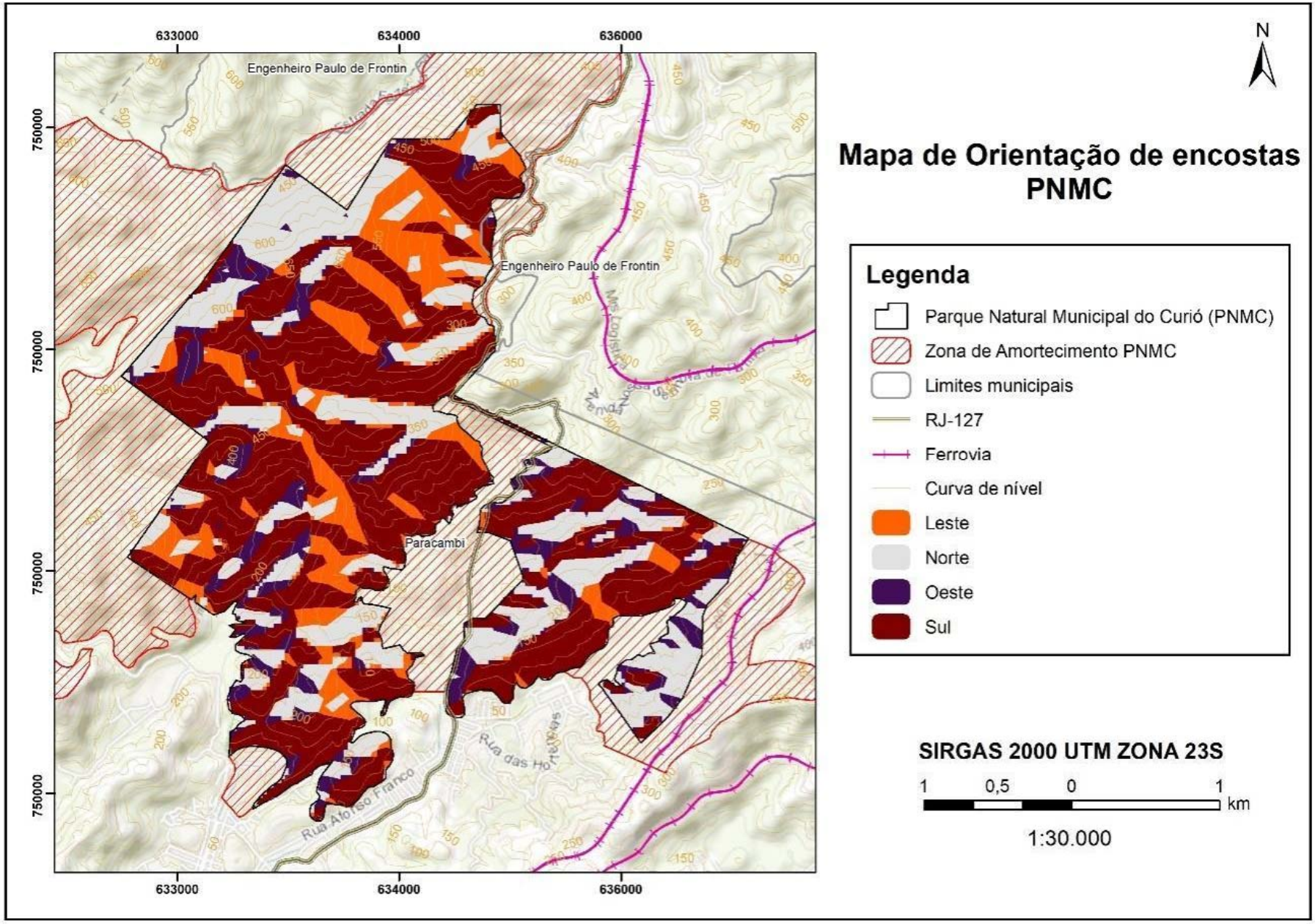
Figura 16 – Proporção das classes de orientação de encostas no PNMC (HVNA, 2020).



As encostas voltadas para sul são encontradas em diversas porções do parque, com maior concentração na parte central do setor oeste, enquanto as encostas de orientação norte são mais frequentes no setor leste e na porção norte do setor oeste (Figura 17).

Estas características devem ser consideradas na realização de projetos de recuperação das áreas que foram ocupadas por pastagens, existentes no interior do Parque, sobretudo no que se relaciona à escolha de espécies e a necessidade manutenção das mudas em campo.

Figura 17 – Mapa de orientação de encostas do PNMC (HVNA, 2020).



3.5. Solos

Para a análise de solos do PNMC foi mantido o dado na escala de 1:500.000 disponibilizado pela EMBRAPA (2000) para todo o Estado do Rio de Janeiro. Existem dois tipos de solo no PNMC: o Latossolo Vermelho-Amarelo e o Argissolo Vermelho-Amarelo (Figuras 18 e 19).

Os Latossolos vermelho-amarelo são característicos de áreas antes ocupadas pela Mata Atlântica. Segundo o IBGE (2015), são solos profundos, com boa drenagem e normalmente baixa fertilidade natural. Quando de textura argilosa são muito explorados com lavouras de grãos mecanizadas e quando de textura média são usados com pastagens.

Os Argissolos vermelho-amarelo ocorrem em áreas de relevos mais acidentados e dissecados. Suas principais restrições estão relacionadas à agricultura, sendo em alguns casos susceptíveis a erosão.

Figura 18 – Gráfico da área e percentual de área das classes de solos no PNMC (HVNA, 2020).

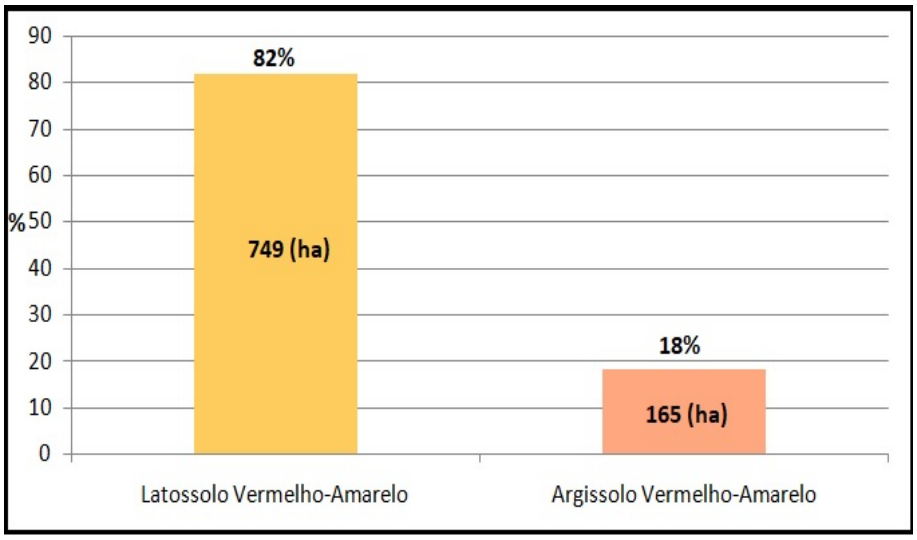
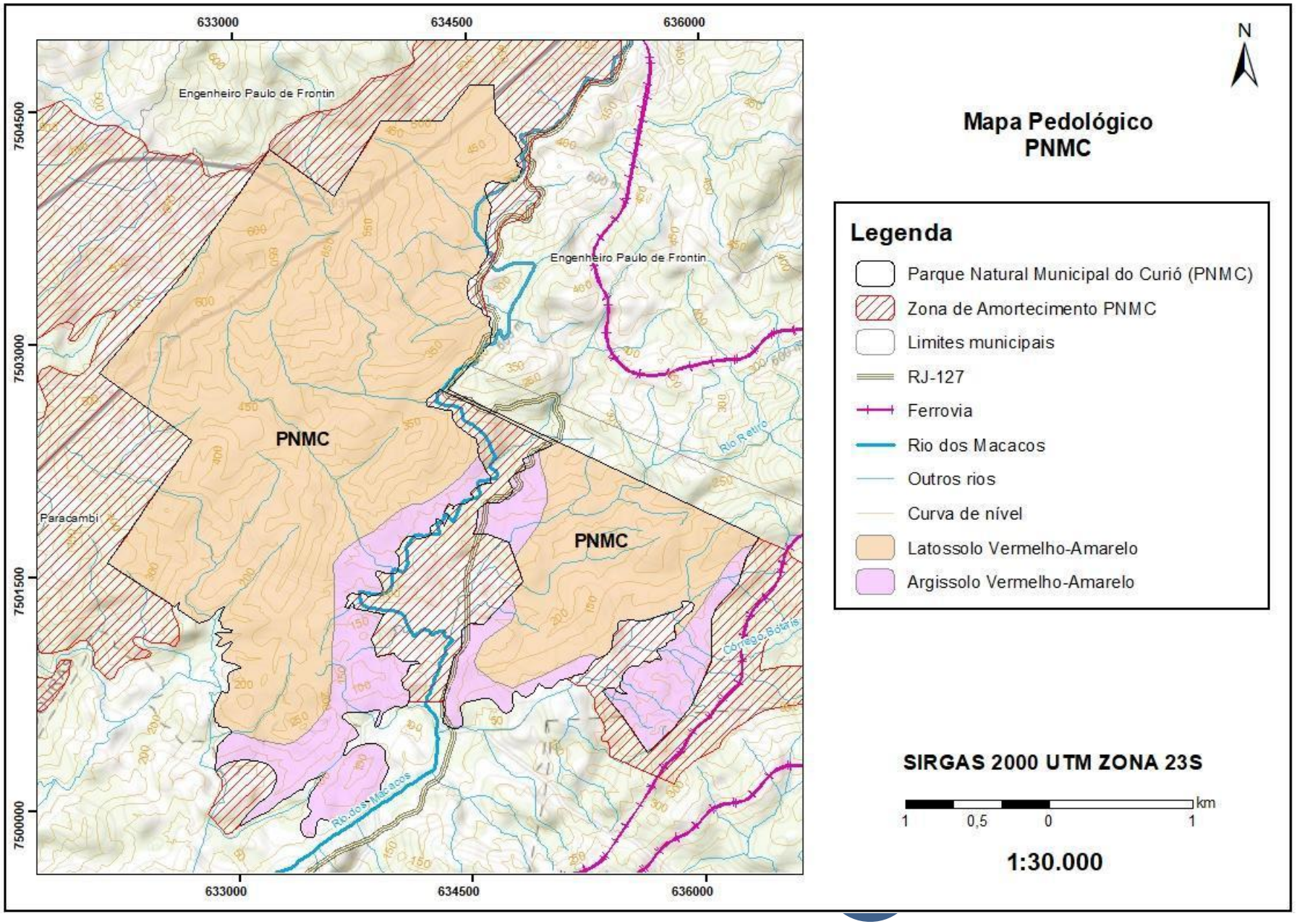


Figura 19 – Mapa pedológico do PNMC. Adaptado de EMBRAPA (2000) e IBGE (2018).



3.6. Hidrografia

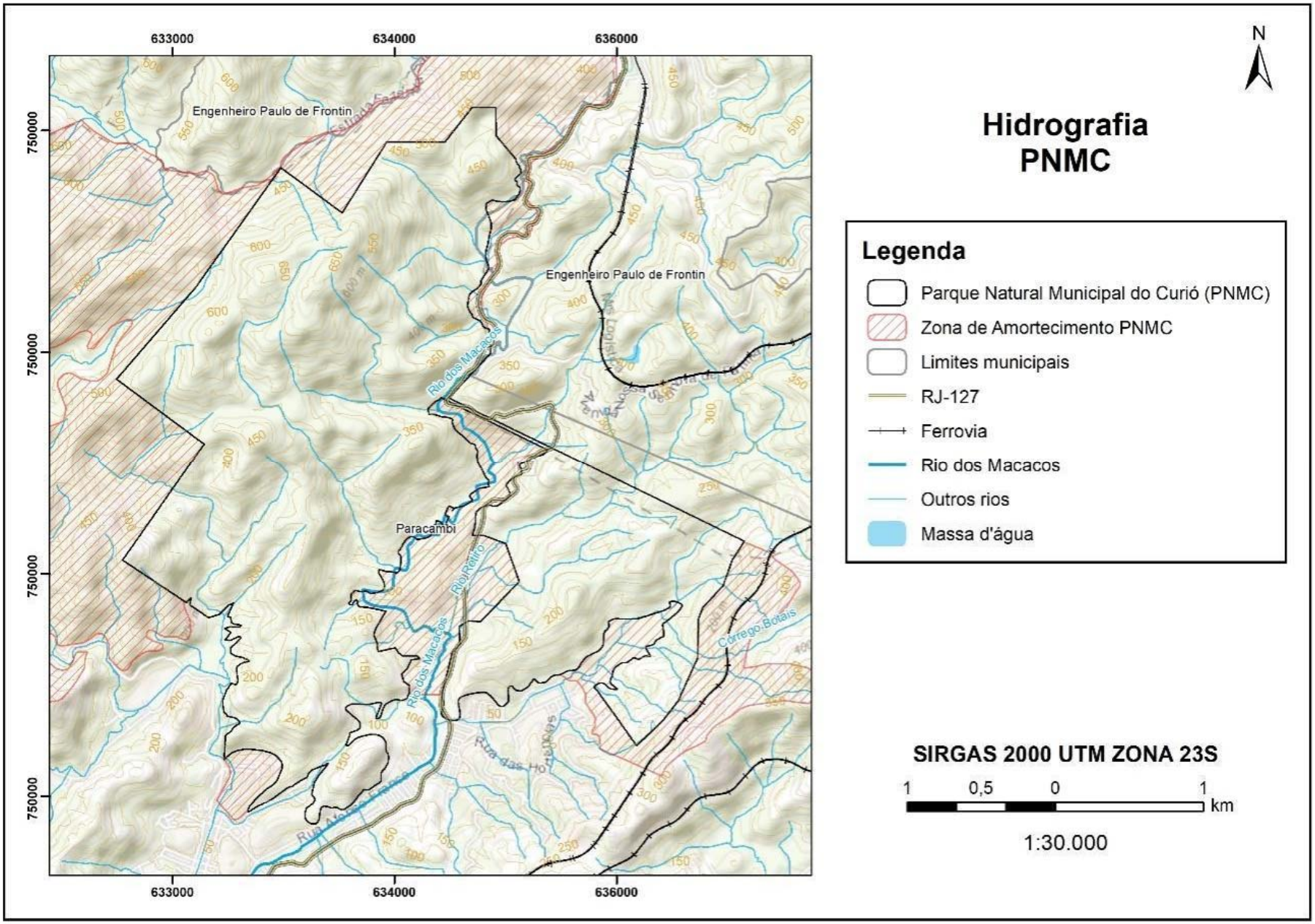
O PNMC está inteiramente inserido na bacia hidrográfica do Rio dos Macacos, conservando algumas nascentes importantes de córregos que drenam em direção a esse rio, com destaque para o Rio Ipê (SEMADES, 2010), como apresentado na Figura 20.

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 de altitudes é de mais de 650 m, com o pico mais alto, situado em Paulo de Frontin, a cerca de 720 m 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.

Por sua vez, o Rio dos Macacos é afluente do Ribeirão das Lajes, o que confere ao Parque papel importante na conservação de nascentes de córregos cujas águas são contribuintes do sistema Light-Cedae de abastecimento de água para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e de geração de energia elétrica. Portanto, a conservação dos rios e nascentes da região do entorno do PNMC torna-se uma questão relevante não somente para os moradores locais, mas para um grupo muito maior de pessoas e empresas que dependem desse recurso.

Neste contexto, o PNMC, 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 no Parque, especialmente a conservação das águas.

Figura 20 – Mapa de Hidrografia do PNMC (HVNA, 2020).



No interior do PNMC, o Rio dos Macacos apresenta-se encaixado no relevo, possui planícies de inundação pequenas e forma cachoeiras de grande beleza e potencial para o turismo (Figura 21). Porém, em função da qualidade (duvidosa) de suas águas, esse potencial é reduzido.

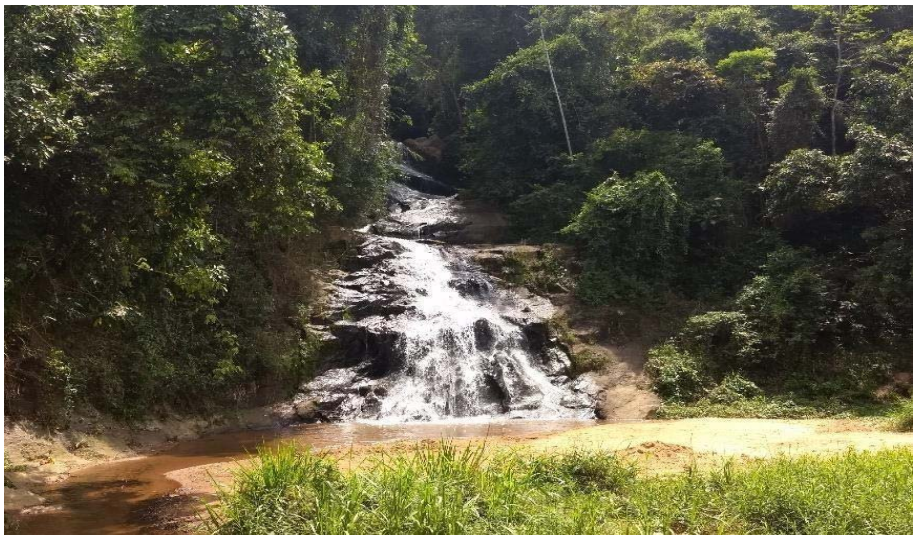
Essa qualidade questionável deve-se a presença de moradias situadas as proximidades daquele rio e de seus afluentes, a montante do PNMC, que não possuem sistema de coleta e tratamento do esgoto doméstico. Todas despejam o esgoto "in natura" nos rios, conforme informações obtidas em campo e junto à Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi. As casas não possuem sequer fossas rudimentares, sejam elas de baixo custo ou pertencentes a pessoas com maior poder aquisitivo. Esse esgoto doméstico, rico em matéria orgânica, afeta diretamente o Rio dos Macacos, tendendo a gerar eutrofização deste corpo d'água, o que leva também à redução da biodiversidade (SEMADES, 2010). O excesso de matéria orgânica despejada na água leva à problemas sérios de proliferação de bactérias no rio, com redução de oxigênio e possibilidade de mortalidade da fauna local. (ROCHA, 2002).

Figura 21 – Cachoeira no Rio dos Macacos no PNMC, 13 nov. 2019 (HVNA, 2020).



Além de problemas relacionados diretamente ao Rio dos Macacos, o Rio Ipê, principal afluente deste rio a cruzar o PNMC, também apresenta sinais de degradação. É outro curso d'água com cachoeiras que poderiam ser pontos turísticos, mas são subutilizadas devido à poluição ambiental (Figura 22).

Figura 22 – Cachoeira no Rio Ipê, no Bairro Cascata, Paracambi, 19 out. 2019 (HVNA, 2020).



Há duas barragens no Rio dos Macacos, sendo uma em suas águas e outra no 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, são utilizadas para a produção de energia elétrica, que é vendida para São Paulo.

Outros afluentes do Rio dos Macacos nascem no interior do PNMC, todos de pequeno porte. Esses córregos se caracterizam pelo bom estado de conservação de suas margens, geralmente florestadas, e pela boa qualidade de suas águas. O fato de nascer dentro do Parque garante sua conservação atual. No passado, essa conservação ocorreu em função destes rios contribuírem para as represas acima referidas, de forma que a Companhia Brasil Industrial, proprietária da área, zelou pela conservação destes recursos hídricos.

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

3.7. Uso do Solo e Cobertura Vegetal do PNMC

Uma das avaliações mais significativas, quando se trata de definir zonas de manejo e respectivos programas e subprogramas em uma Unidade de Conservação (UC), diz

respeito às transformações que ocorrem - numa determinada região e num intervalo de tempo pré-definido - nos diversos usos e cobertura do solo. Essas mudanças traduzem a interação de fatores relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico, podendo acarretar problemas ambientais de diferentes naturezas e magnitudes.

Pela complexidade das avaliações e a conexão entre parâmetros do uso, interno e externo à UC, as análises foram realizadas e aqui apresentadas de forma conjugada, entre as áreas da UC e de seu entorno próximo (ZA).

3.7.1. Análise dos resultados da cobertura vegetal por NDVI

Neste subitem é realizada a análise dos resultados obtidos no mapeamento do uso e cobertura vegetal de 2018, comparando com o mapeamento elaborado com a imagem QuickBird de 2010. A análise dos resultados foi dividida em duas partes: análise das classes de uso e cobertura vegetal por NDVI e sua relação com as classes de ocupação do solo para o PNMC e análise da monitoria entre os anos 2010 e 2018 das classes de uso e cobertura vegetação para o PNMC. As áreas das classes com seus percentuais em relação à área total do PNMC são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Área e porcentagem de vegetação no PNMC em 2018 (HVNA, 2020).

CLASSES	PNMC	
	Área (ha)	**Porcentagem (%)**
Vegetação	836,2	91,5
Pastagem/Campo	69,7	7,6
Solo Exposto	6,1	0,7
Edificações	0,9	0,1
Rodovias	0,9	0,09
Corpos d'água	0,1	0,01
Ferrovias	0,00	0,00
Total	**914**	**100**

Os mapas de uso e ocupação do solo, do índice de vegetação NDVI da cobertura vegetal e de ambos estão apresentados nas Figuras 23, 24 e 25, respectivamente.

Para a imagem de 2018 a classe de vegetação do PNMC apresentou um valor médio de NDVI de 0,49, que indica grama e vegetação rasteira ou esparsa. Porém, foram encontradas áreas no PNMC com NDVI próximo do valor máximo (1) que indica vegetação densa.

As áreas de pastagem nas partes centro-oeste e sul do setor principal do PNMC estão próximas de áreas de vegetação com baixo NDVI. As pastagens identificadas na parte e em áreas menores no centro do setor principal do parque estão próximas de áreas de vegetação densa. No setor principal do PNMC são encontradas algumas edificações na parte leste, próximas de uma área de solo exposto, de corpo hídrico e da rodovia RJ-127, e na parte sul, próximas da área urbana de Paracambi.

No setor leste do PNMC são encontradas mais áreas de pastagem e solo exposto que no setor principal, principalmente nas partes oeste e leste. Algumas edificações estão presentes na parte sudeste do setor leste do PNMC, localizadas próximas da área urbana do parque.

Enquanto o NDVI médio do setor principal do PNMC foi de 0,51, para o setor leste foi encontrado o valor de 0,45, reforçando a maior presença vegetação densa no setor principal. Esse resultado pode estar relacionado à maior presença de pastagens no setor leste, que tende a degradar a vegetação do entorno pelas atividades agropecuárias e pelo trânsito de máquinas e pessoas.

Figura 23 – Mapa de uso e ocupação do solo do PNMC (HVNA, 2020).

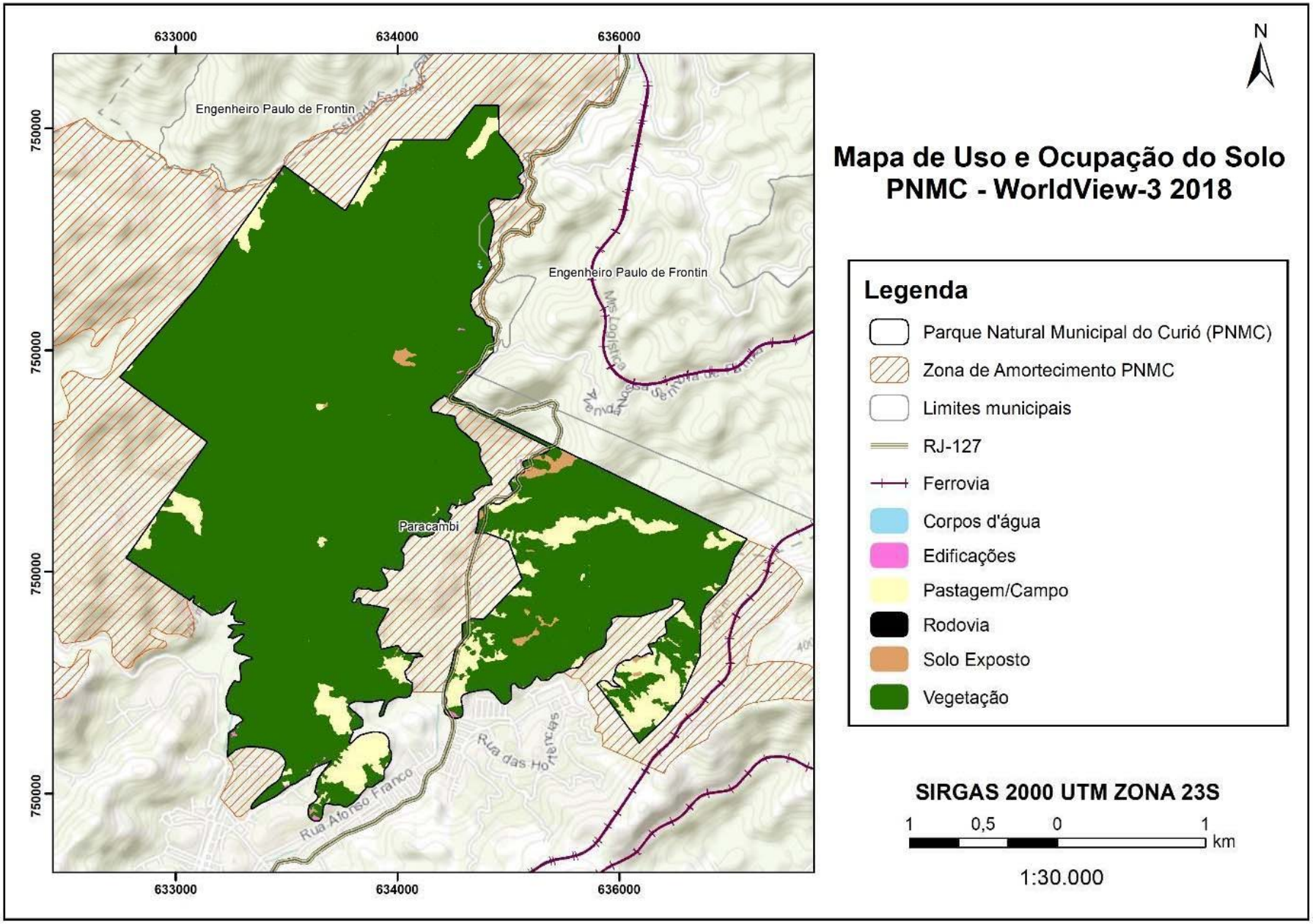


Figura 24 – Mapa de NDVI da cobertura vegetal do PNMC (HVNA, 2020).

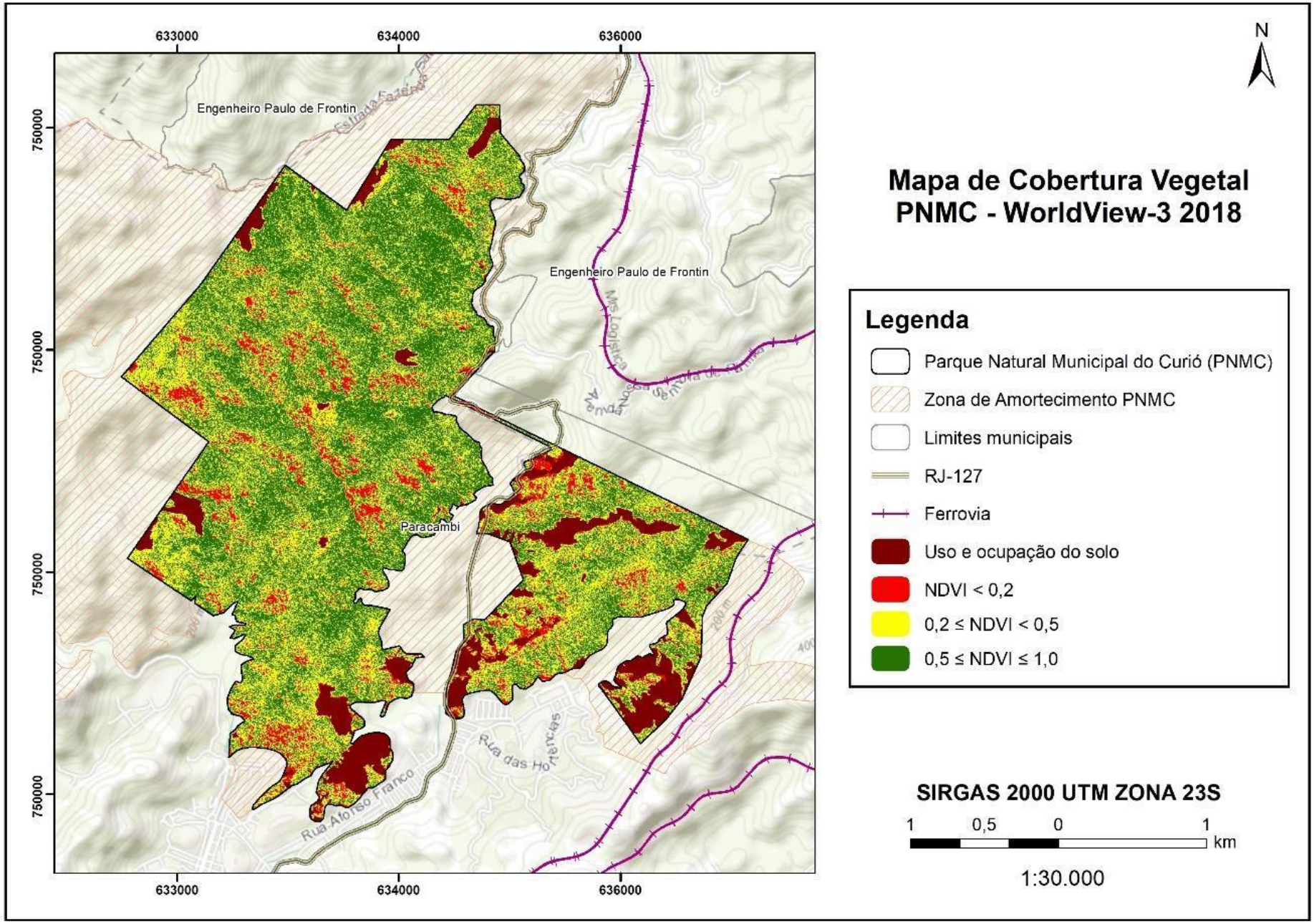
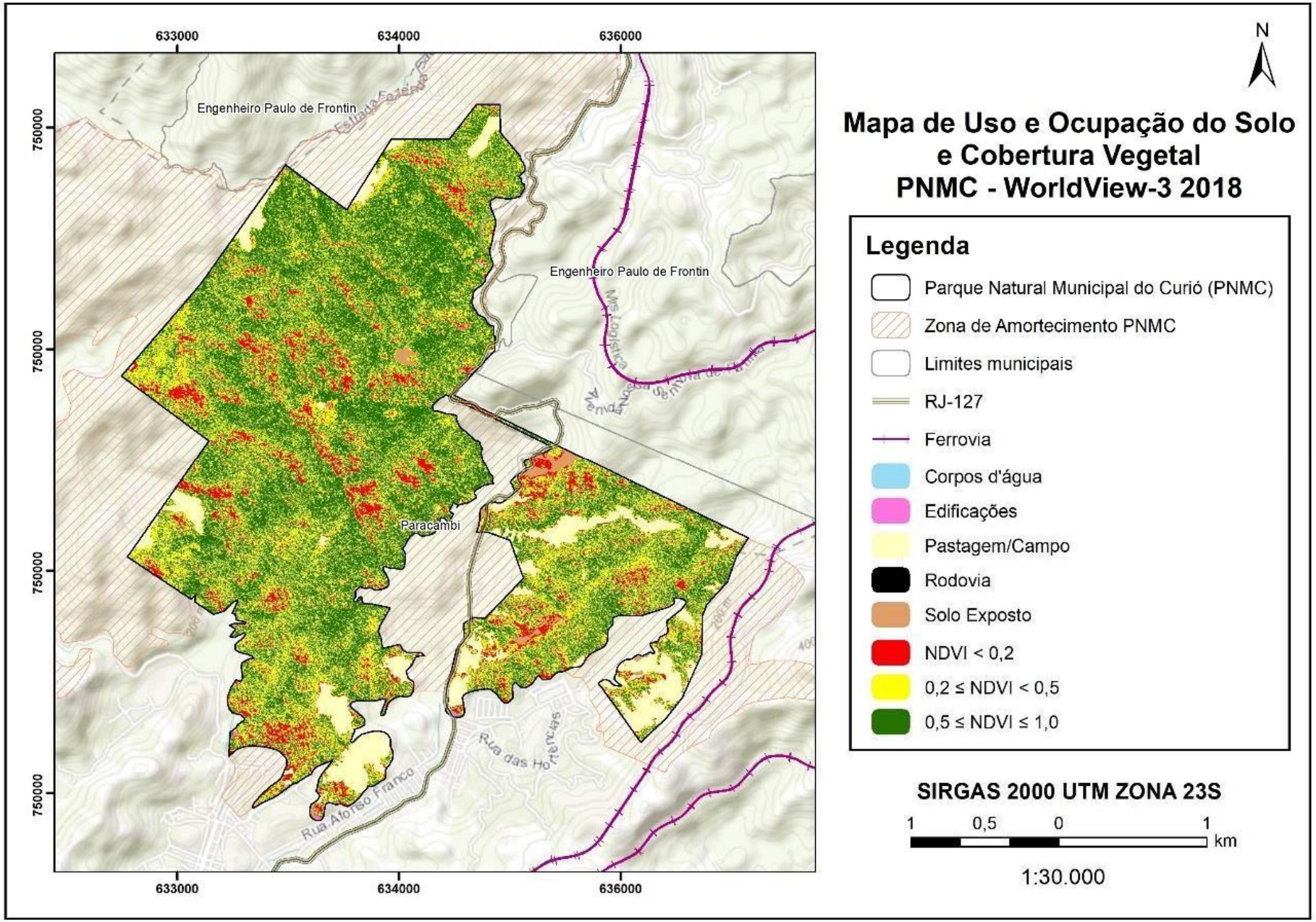


Figura 25 – Mapa de uso e ocupação do solo e de NDVI do PNMC (HVNA, 2020).



3.7.2. Monitoria do uso do solo e cobertura vegetal (2010 x 2018)

A partir da classificação do uso do solo no PNMC foram extraídos os polígonos das áreas complementares, definidos como cobertura de vegetação, que foram dissolvidos e utilizados para calcular área e porcentagem de vegetação para o PNMC, que indicaram um acréscimo de 2,85% da vegetação de 2010 a 2018 para o PNMC (Quadro 4).

As principais alterações no uso e cobertura vegetal ocorridas no PNMC entre 2010 e 2018 foram em relação a vegetação, como mencionado, seguidas da redução da pastagem de 11% para 7,6% e dos aumentos de solo exposto de 0,3% para 0,7% e de edificações e rodovias em 2010 não encontradas e em 2018 apresentadas em 0,1% do parque.

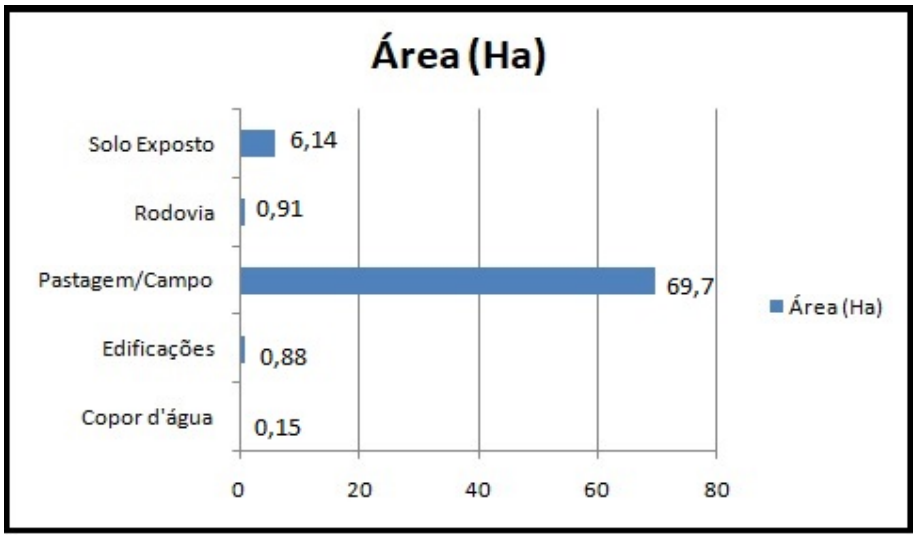
Quadro 4 – Área e porcentagem do uso do solo e cobertura vegetal no PNMC em 2010 e 2018 (HVNA, 2020).

QuickBird 2010	PNMC	World View 2018	PNMC
Área total (ha)	914	Área total (ha)	914
Área de vegetação (ha)	810,19	Área de vegetação (ha)	836,21
Proporção de vegetação	88,7%	Proporção de vegetação	91,5%
Proporção de pastagem	11,0%	Proporção de pastagem	7,6%
Proporção de solo exposto	0,3%	Proporção de solo exposto	0,7%
Proporção de edificações	0,0%	Proporção de edificações	0,1%
Proporção de rodovias	0,0%	Proporção de rodovias	0,1%
Proporção de corpos d'água	0,0%	Proporção de corpos d'água	0,0%

3.7.3. Análise das classes de uso e ocupação do solo no PNMC

O uso e ocupação do solo no PNMC foi elaborado contendo cinco classes, dentre as quais: solo exposto, rodovia, pastagem/campo, edificações e corpos d'água. Na Figura 26, as classes do PNMC e a respectiva área.

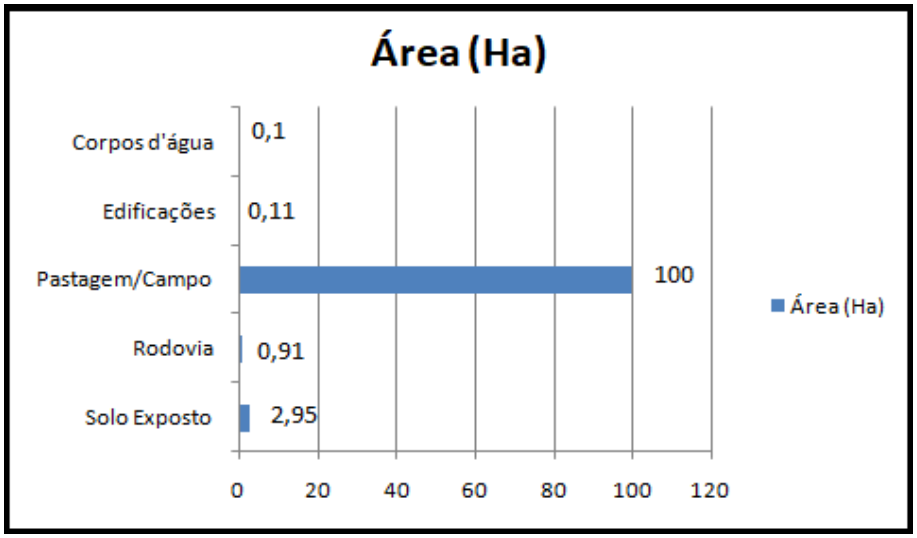
Figura 26 – Classes de uso e ocupação do solo no PNMC em 2020 (HVNA, 2020).



No total, as classes de uso e ocupação presentes no PNMC abrangem uma área de 77,8 (ha), na qual somente a classe de pastagens/campo abrange 69,7 (ha), correspondendo a 7,6% da área total do Parque. Em seguida, vem a classe de solo exposto com 0,7% de área, rodovia (RJ-127) com 0,09%, edificações com 0,1% e corpos d'água (lagos) com 0,01%. O trecho de rodovia identificado no mapeamento do uso e cobertura da terra do PNMC corresponde a RJ-127 que cruza alguns trechos no interior da UC.

Com relação ao mapeamento do uso e ocupação do solo referente ao ano de 2010, as classes foram definidas da mesma forma que da imagem WorldView-3 do ano de 2018, sendo elaboradas com cinco classes na área do PNMC, dentre as quais: solo exposto, rodovia, pastagem/campo, edificações e corpos d'água. Na Figura 27, é apresentado o gráfico com as áreas e respectivos percentuais de área das classes de uso e ocupação do solo de 2010. Do total de 104,1 ha das classes de uso e ocupação do solo no PNMC, a classe de pastagem/campo ocupa 100 (ha) em 2010, correspondendo a 11% da área total do Parque.

Figura 27 – Classes de uso e ocupação no PNMC em 2010 (HVNA, 2020).



3.7.3.1. Pastagem/Campo

Os dados indicam a diminuição das áreas de pastagem/campo no interior do PNMC. No PNMC, as áreas de pastagens/campo diminuíram de 100 ha para 69,7 ha, representando uma queda de 3,4%. Esses números podem apontar uma eficiência na fiscalização das práticas realizadas no interior do Parque pela SEMADES órgão gestor da Unidade de Conservação. Em algumas áreas, podem estar ocorrendo a recuperação da vegetação, como demonstra a Figura 23, com a vegetação ocupando uma área anteriormente utilizada como pastagens/campo.

Segundo a SEMADES (2010), deve ser ressaltado que boa parte das áreas de pasto não possui gado, ou a criação é muito restrita, pois se tratam de pastagens extremamente degradadas. Nessas áreas, segundo o estudo elaborado por SONDOTÉCNICA e ANA (2006), há domínio de gramíneas, sendo comum também a ocorrência de outras herbáceas. Em algumas dessas formações, são vistos arbustos em meio à matriz de espécies herbáceas. Essa observação da SEMADES pode ser o que está ocorrendo na área demonstrada na Figura 28, já que são observadas vegetações no entorno da pastagem/campo.

Figura 28 – Área em recuperação nos limites do Parque a sudoeste (HVNA, 2020).



3.7.3.2. Edificações

As áreas classificadas como edificações correspondem às áreas urbanas. Essa classe demonstra aumento no interior do PNMC, avançando de 0,11 ha (2010) para 0,88 ha (2020), representando um aumento de aproximadamente 13%.

As principais edificações identificadas no PNMC estão situadas a S-SE (Figura 29), e observadas no mapeamento referente à imagem do ano de 2018, não sendo identificadas no mapeamento com a imagem mais antiga (Figura 30). Outras poucas edificações são encontradas na parte central do Parque, como também em direção ao N-NO, sendo identificadas nos mapeamentos das imagens de satélite de 2010 e 2018.

Figura 29 – Edificações a S-SE do PNMC, identificadas no mapeamento de 2018 (HVNA, 2020).

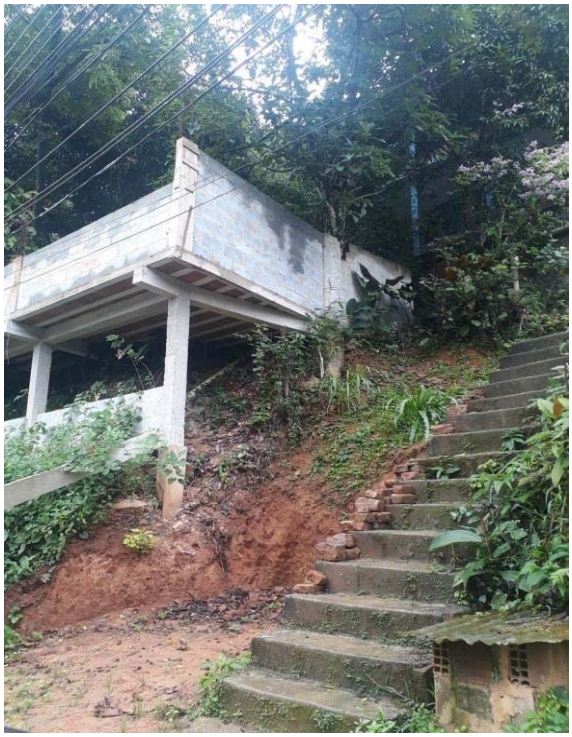


Figura 30 – Áreas a S-SE, que não tiveram edificações identificadas no mapeamento da imagem de 2010 (HVNA, 2020).



É importante frisar que essas ocupações recentes estão situadas em localidades próximas ao um dos setores da ZA, onde fica localizado a SEMADES, o órgão gestor do PNMC. Ou seja, mesmo diante de uma área com (ou que deveria ter) uma maior fiscalização e controle, como é o caso do bairro Boqueirão (Figura 31), a ocupação irregular avançou em direção à área do Parque.

Figura 31 – Ocupação recente no bairro Boqueirão adentrando o PNMC (HVNA, 2020).



No primeiro Plano de Manejo do PNMC (SEMADES, 2010), já se alertava que essa grande proximidade do Parque em relação às áreas urbanas poderia gerar problemas relevantes para a conservação dos fragmentos florestais. 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 a caça e a coleta de espécies vegetais. Além disso, gera grandes dificuldades para a fiscalização dessas atividades, já que a entrada e saída de pessoas do Parque se tornam comum e rápida, além de ocorrer por variados acessos.

Ainda de acordo com a SEMADES (op. cit.), 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. A partir das áreas urbanas, podem ocorrer outras formas de impacto negativo sobre as matas do Parque, como é o caso donoso do fogo, que pode ter grande poder de impacto sobre os ecossistemas, e que pode ter sua fonte inicial relacionada à proximidade com as áreas urbanas.

Em suma, apesar da diminuição das áreas de pastagem/campo, indicando uma fiscalização e maior controle sobre as intervenções ocorridas no Parque e entorno, existe a

necessidade da continuidade das ações de fiscalização e acompanhamento por parte da gestão da UC com relação às áreas edificadas, que mesmo não representando uma concentração considerável no interior do PNMC, pode se agravar aos longos dos próximos anos, levando a um aumento potencial da pressão na UC.

3.7.3.3. Rodovia

Em relação a classe rodovia, essa classe de uso e ocupação do solo não sofreu alteração nos dois mapeamentos, por se tratar de uma infraestrutura permanente no município de Paracambi. A rodovia RJ-127 corta parte da ZA do Parque, chegando o seu trajeto em alguns pontos a estar situado no interior do PNMC, em direção ao município de Engenheiro Paulo de Frontin. Além disso, a RJ-127 serve como vetor de expansão para áreas edificadas ao longo de seu trajeto no PNMC e entorno. Os principais trechos que a rodovia corta o interior do PNMC estão situados na parte leste da UC (Figura 32).

Figura 32 – Trechos que a RJ-127 corta o interior do PNMC (HVNA, 2020).



3.7.3.4. Solo Exposto

A classe de solo exposto sofreu alterações no interior do PNMC, com aumento de 2,95 ha em 2013 para 6,14 ha em 2020, representando um aumento de aproximadamente 48%. O aumento dessa classe no interior do PNMC pode evidenciar uma susceptibilidade natural da área a eventos de movimentos de massa ou erosão. Além disso, o surgimento de solo exposto nos mapeamentos pode indicar também que são áreas sendo preparadas para a construção civil, servindo para aumentar a urbanização no PNMC e entorno.

Na Figura 33, a oeste do PNMC é identificada uma área de solo exposto na imagem do ano de 2010, possivelmente devido a evento de deslizamento, que foi recuperada pela cobertura vegetal na imagem referente ao ano de 2018.

Figura 33 – Área de solo exposto recuperada pela cobertura vegetal (HVNA, 2020).



3.7.4. Áreas de preservação permanente

No PNMC são encontrados 364,3 ha (39,9% da área total do Parque) de áreas de APP de declividade, nascentes, topos de morro e rios. Essas áreas estão distribuídas em todo o PNMC, com maior concentração na porção centro-norte do setor oeste. Não foram encontradas áreas de preservação permanente de lagos e lagoas no interior do Parque.

As Figuras 34, 35, 36 e 37 apresentam os mapas de APP de declividade (11,3 ha), nascentes (21,0 ha), rios (156,5 ha) e topos de morro (213,4 ha) do PNMC, respectivamente.

No PNMC são encontrados 13,6 ha com mais de um tipo de APP, sendo que o total de áreas de APP sobrepostas somou 37,9 ha. São encontradas áreas de interseção de tipos de APP nos dois setores do Parque (Figura 38).

Figura 34 – Mapa de APP de declividade do PNMC (HVNA, 2020).

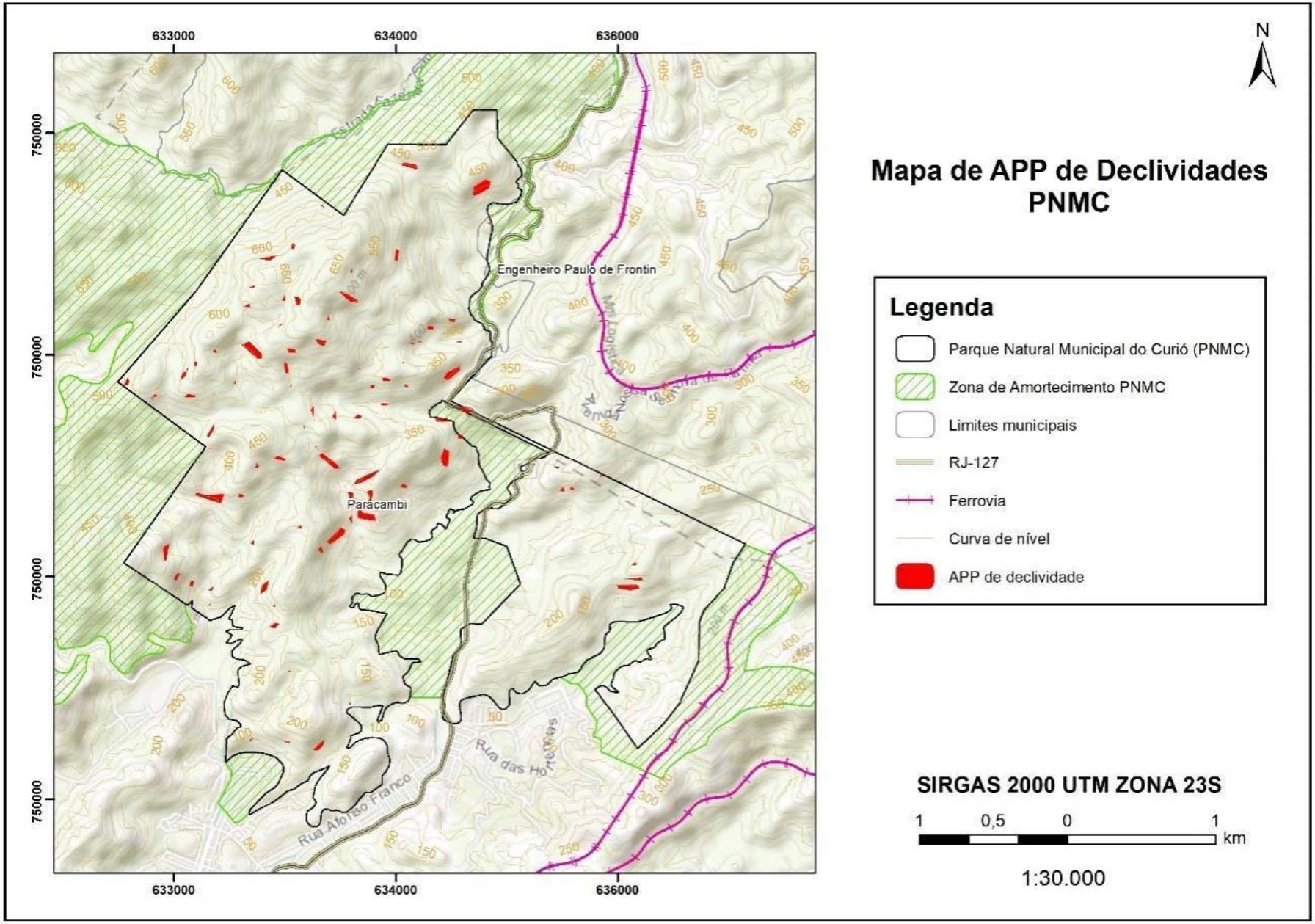


Figura 35 – Mapa de APP de nascentes do PNMC (HVNA, 2020).

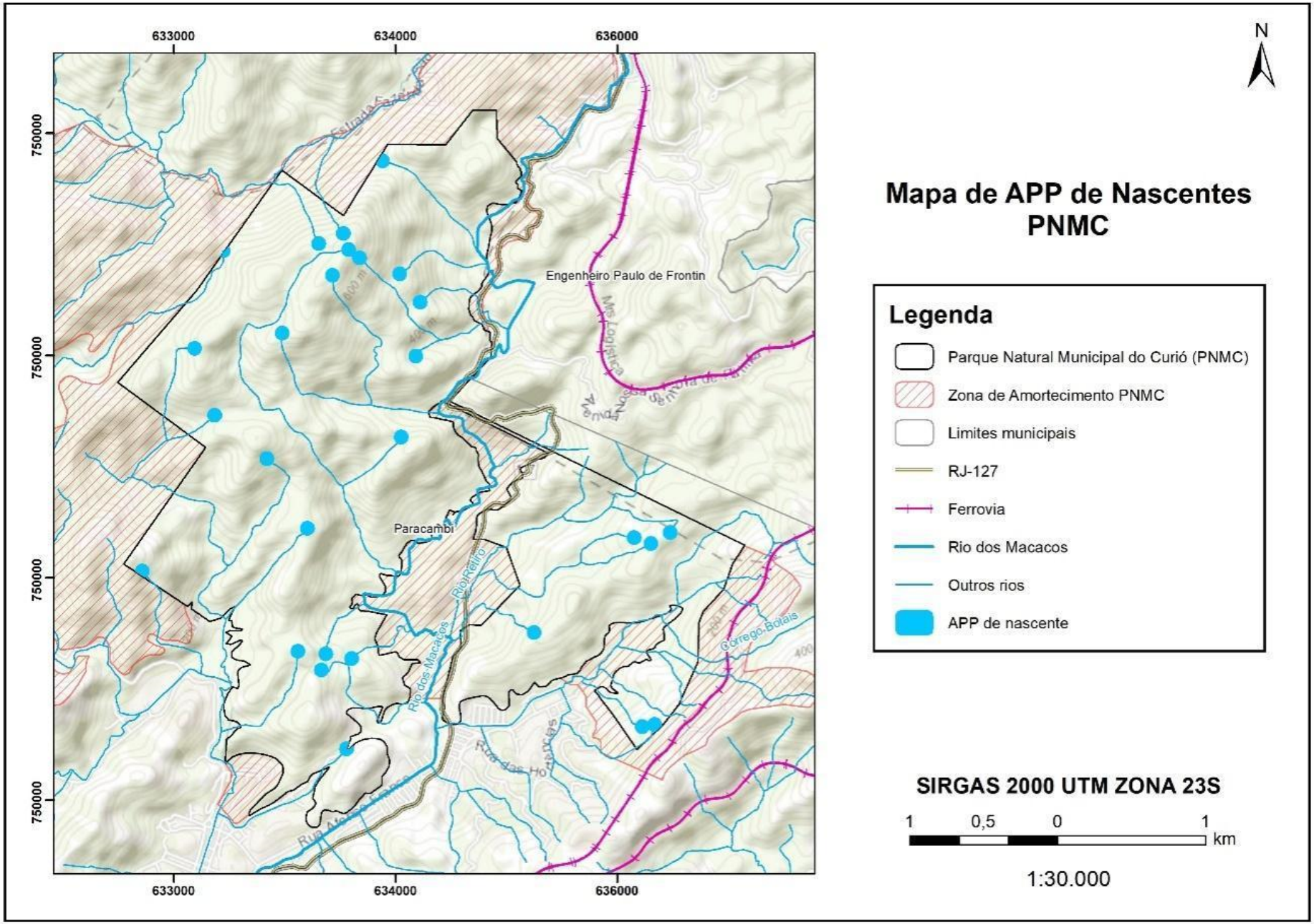


Figura 36 – Mapa de APP de rios do PNMC (HVNA, 2020).

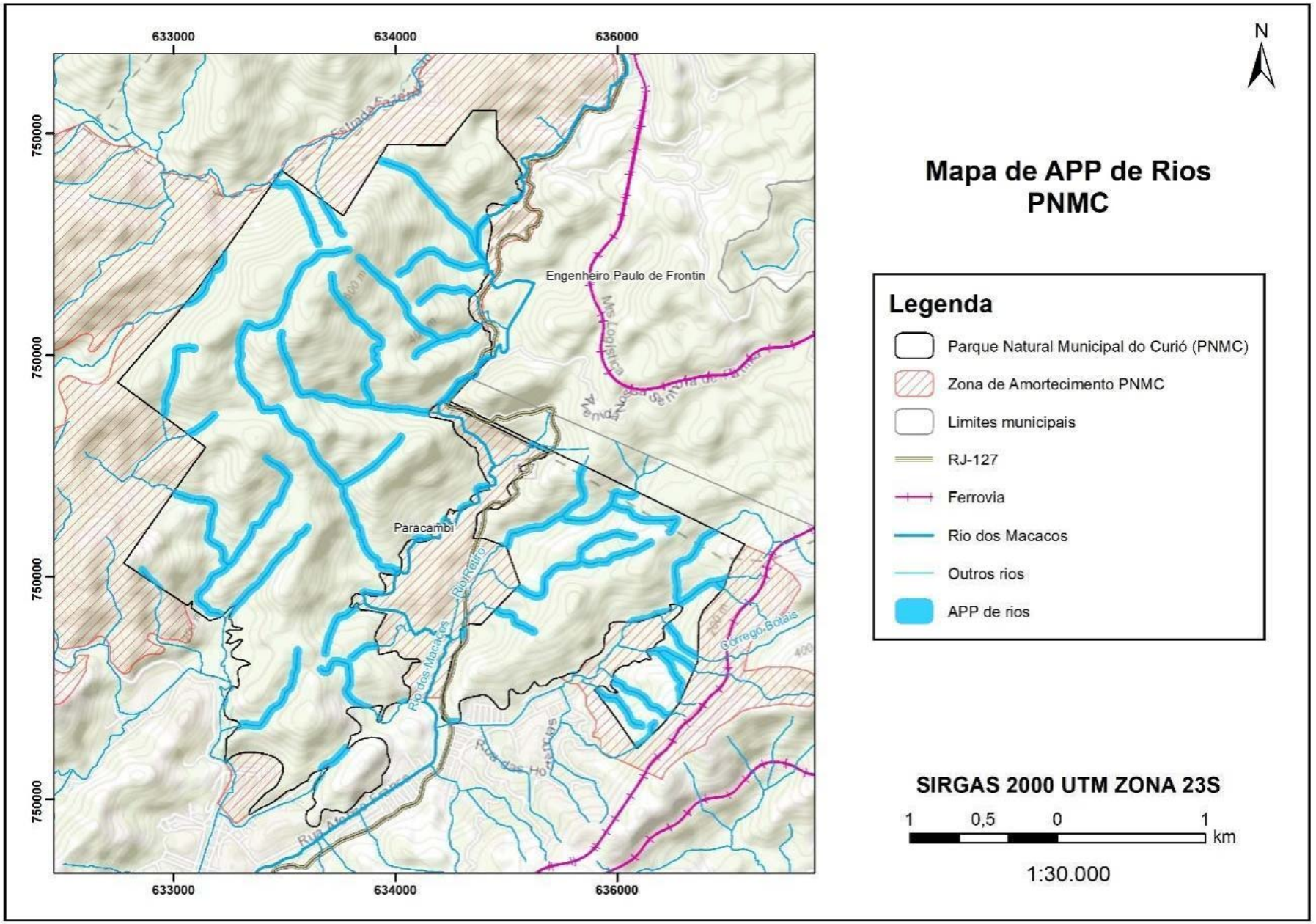


Figura 37 – Mapa de APP de topos de morro do PNMC (HVNA, 2020).

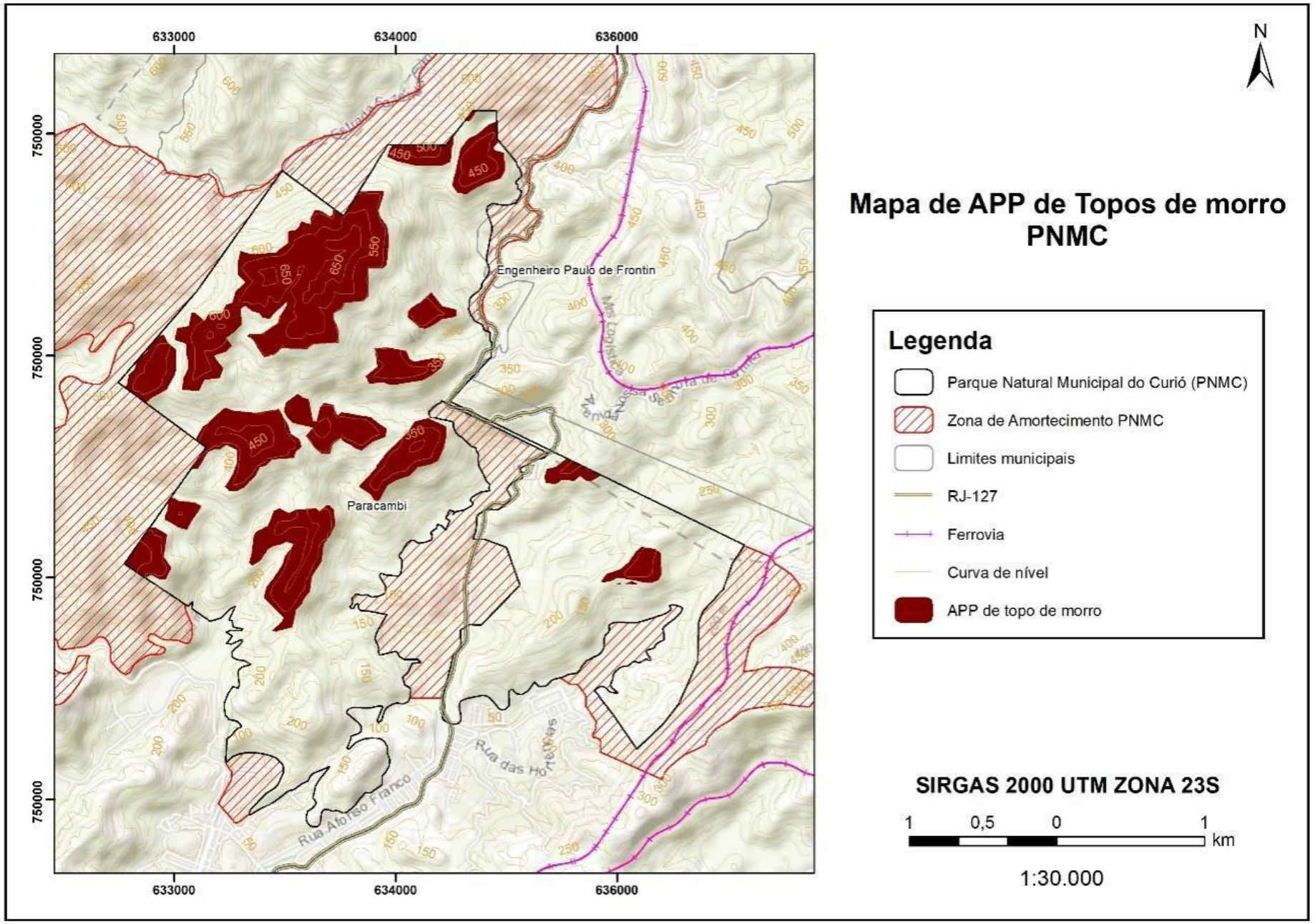
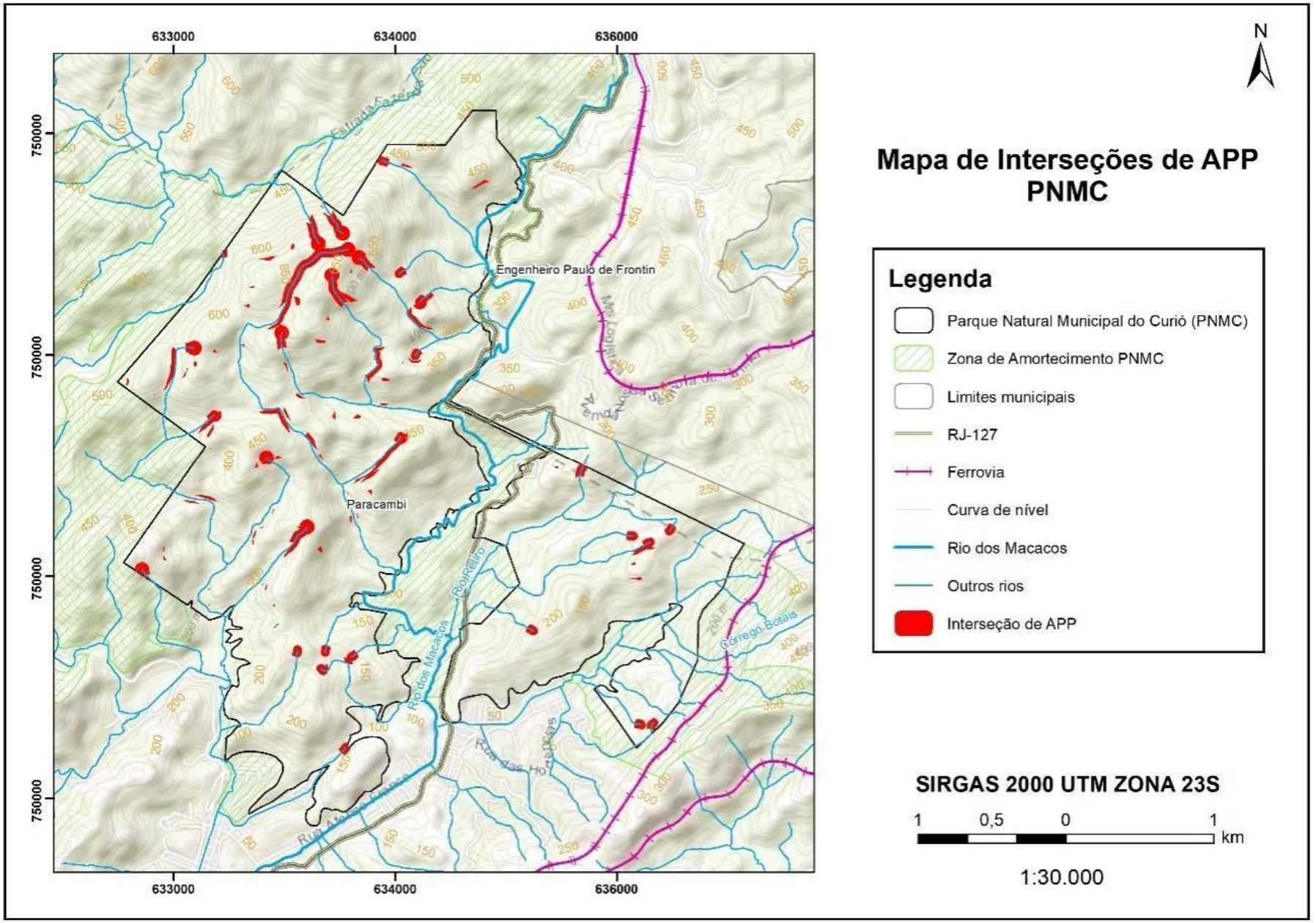


Figura 38 – Mapa de interseção de tipos de APP do PNMC (HVNA, 2020).



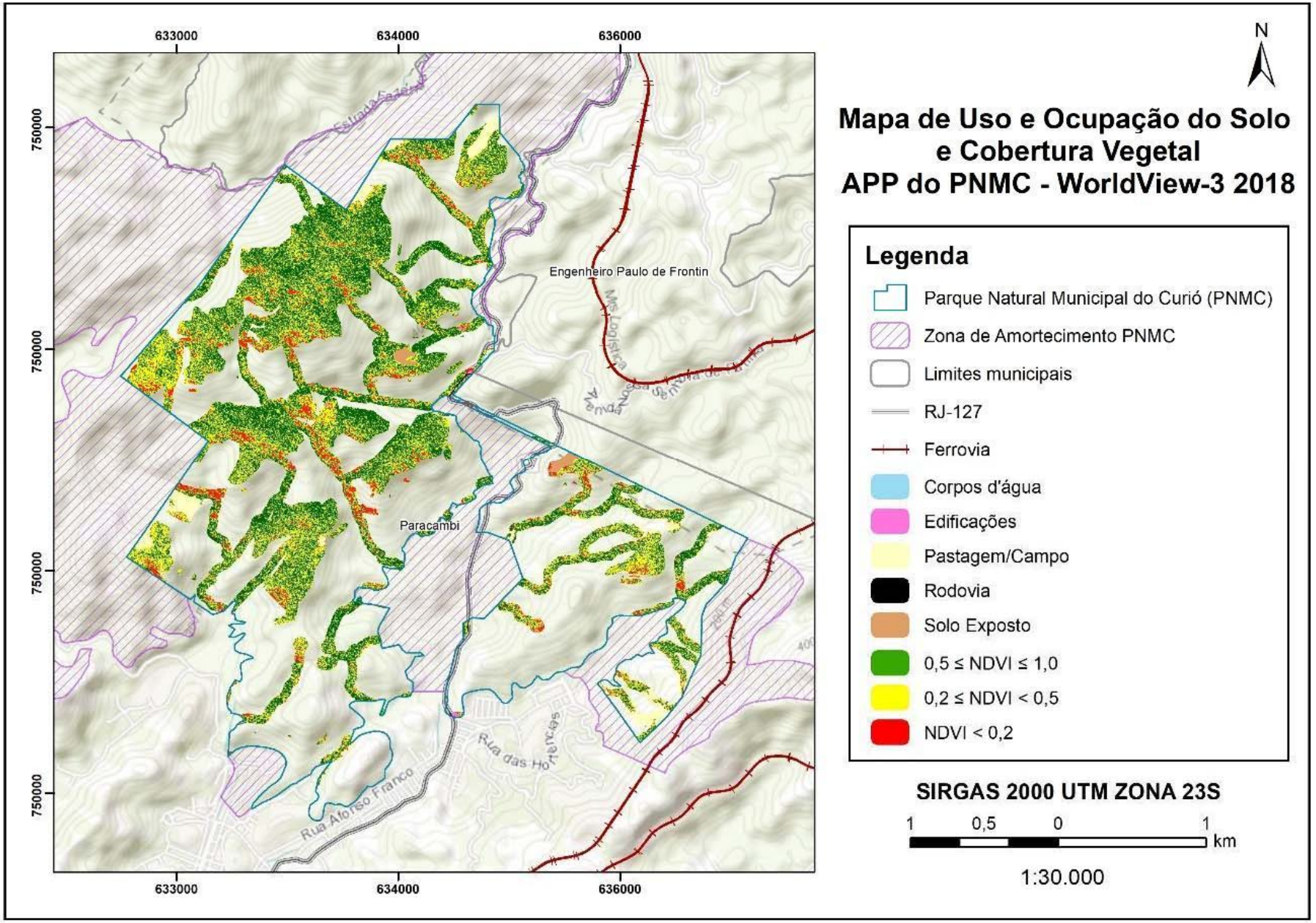
3.7.4.1. Uso/ocupação do solo e cobertura vegetal em APP

As classes de uso/ocupação do solo e cobertura vegetal do PNMC foram recortadas com os limites das APP e unidas para formar uma camada única (um mapa) de análise (Figura 39).

Nas áreas de preservação permanente do PNMC foram encontrados 346,8 ha de cobertura vegetal (florestas), que correspondem a 95,2% da área total de APP do Parque, sendo 26,4 ha com baixo índice de vegetação (NDVI < 0,2), 148,8 ha com médio índice de NDVI (0,2 ≤ NDVI < 0,5) e 171,6 ha com alto índice.

Foram encontrados 17,5 ha, sendo 0,1 ha de corpos d'água, 0,4 ha de edificações, 14,1 ha de áreas de pastagem ou campo, 0,2 de rodovias e 2,7 ha de solo exposto.

Figura 39 – Uso e ocupação do solo e cobertura vegetal em APP do PNMC (HVNA, 2020).



A comparação entre o uso/ocupação do solo e cobertura vegetal das APP do PNMC entre 2010 e 2018 está apresentada no Quadro 5. Foi considerada o total de 364,3 ha para APP. As áreas de preservação permanente do PNMC sofreram alterações principalmente aumento de proporção da vegetação, que era 90,6% em 2010 e correspondeu a 95,2% das APP em 2018, e de solo exposto de 0,3% para 0,7%. Houve aumento de áreas de pastagem/campo, que representavam 9,1% das APP do PNMC em 2010 e passaram para 3,9% em 2018 (Quadro 5).

Quadro 5 - Porcentagem do uso/ocupação do solo e cobertura vegetal em APP do PNMC em 2010 e 2018 (HVNA, 2020).

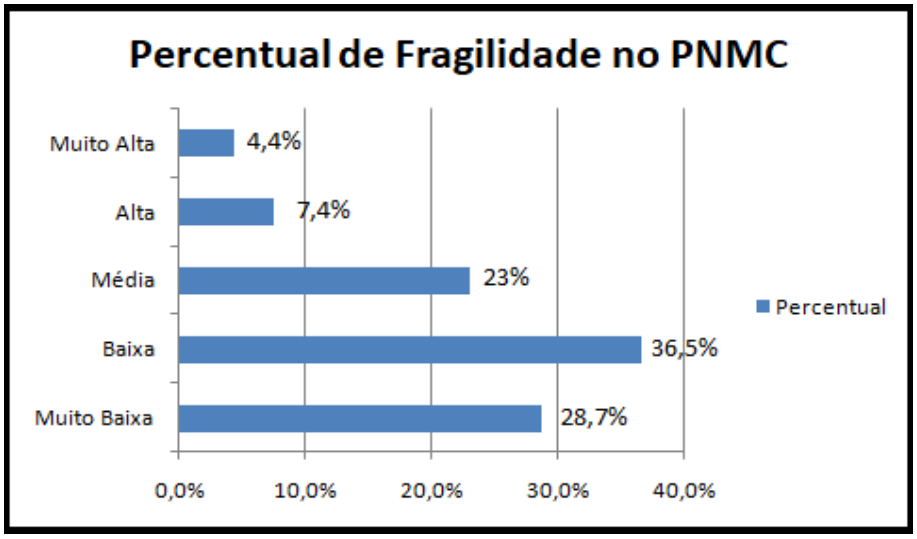
QuickBird 2010	APP/PNMC	World View 2018	APP/PNMC
Área de vegetação (ha)	329,9	Área de vegetação (ha)	346,8
Proporção de vegetação	90,6%	Proporção de vegetação	95,2%
Proporção de pastagem	9,1%	Proporção de pastagem	3,9%
Proporção de solo exposto	0,3%	Proporção de solo exposto	0,7%
Proporção de edificações	0,0%	Proporção de edificações	0,1%
Proporção de rodovias	0,0%	Proporção de rodovias	0,1%
Proporção de corpos d'água	0,0%	Proporção de corpos d'água	0,0%

3.7.5. Fragilidade ambiental e Uso/ocupação do solo

Como apresentado no encarte 2, o PNMC e a ZA sofrem diversas pressões antrópicas, como o avanço das ocupações para o interior do Parque, as atividades ilegais de caça, a captação irregular de água para abastecimento da população local, a infraestrutura de saneamento ambiental, dentre outras atividades que podem ameaçar o equilíbrio ambiental no interior e no entorno da UC.

Com relação ao PNMC, 62,5% da área apresenta de muito baixa e baixa fragilidade ambiental. A classe média está com 23% e as áreas de alta e muito alta somam 11,8% (Figura 40). São justamente as áreas com maior fragilidade ambiental que apresentaram classes de uso do solo que retratam alterações no ambiente natural. São áreas nas vertentes sul e leste, respectivamente, com pastagem/campo e solo exposto, conforme as Figuras 40 e 41.

Figura 40 – Percentual das classes de fragilidade ambiental no PNMC (HVNA, 2020).



Além disso, na vertente leste do PNMC foi identificada a prática de queimadas, para limpar o solo e garantir a manutenção do pasto (Figuras 41 e 42). As áreas do Parque que indicam as mais baixas classes de fragilidade ambiental são aquelas onde estão concentradas as áreas de cobertura florestal, como a parte central da UC.

Figura 41 – Áreas de pastagem/campo identificadas como de alta fragilidade na vertente sul do PNMC (HVNA, 2020).

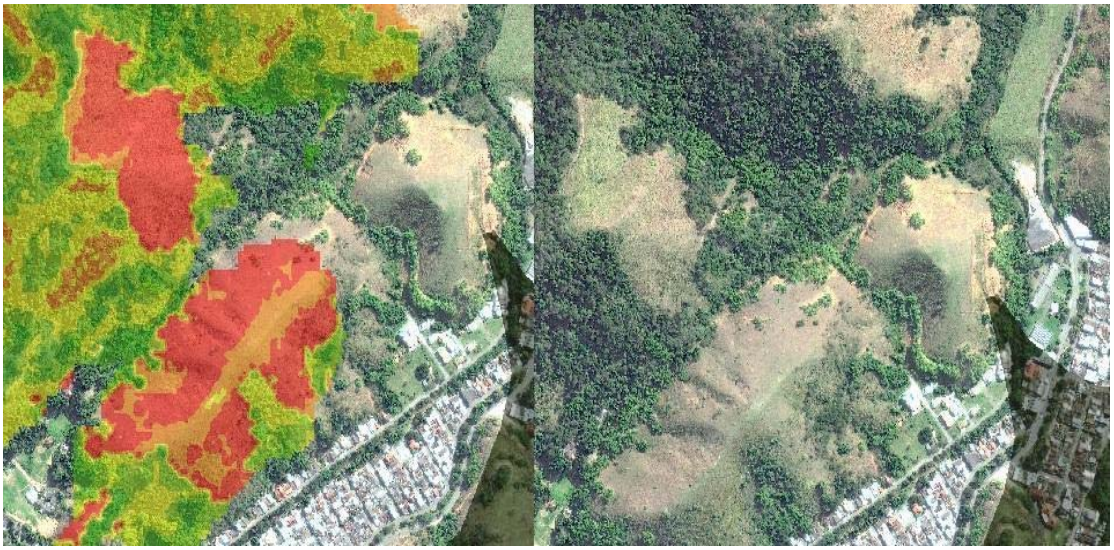
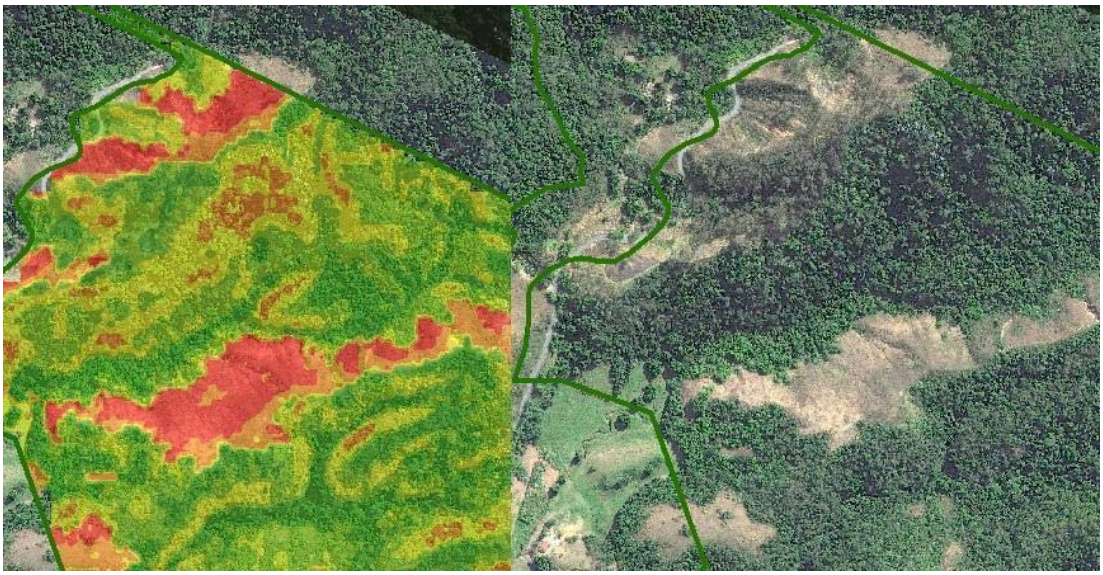
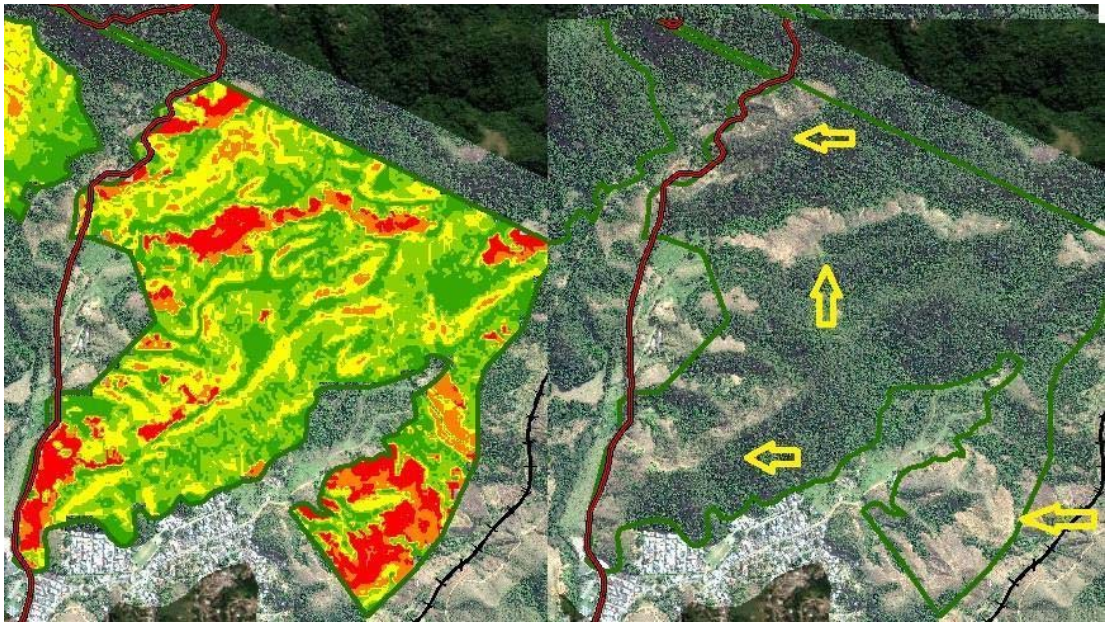


Figura 42 – Áreas de pastagem/campo identificada como de alta fragilidade na vertente leste do PNMC (HVNA, 2020).



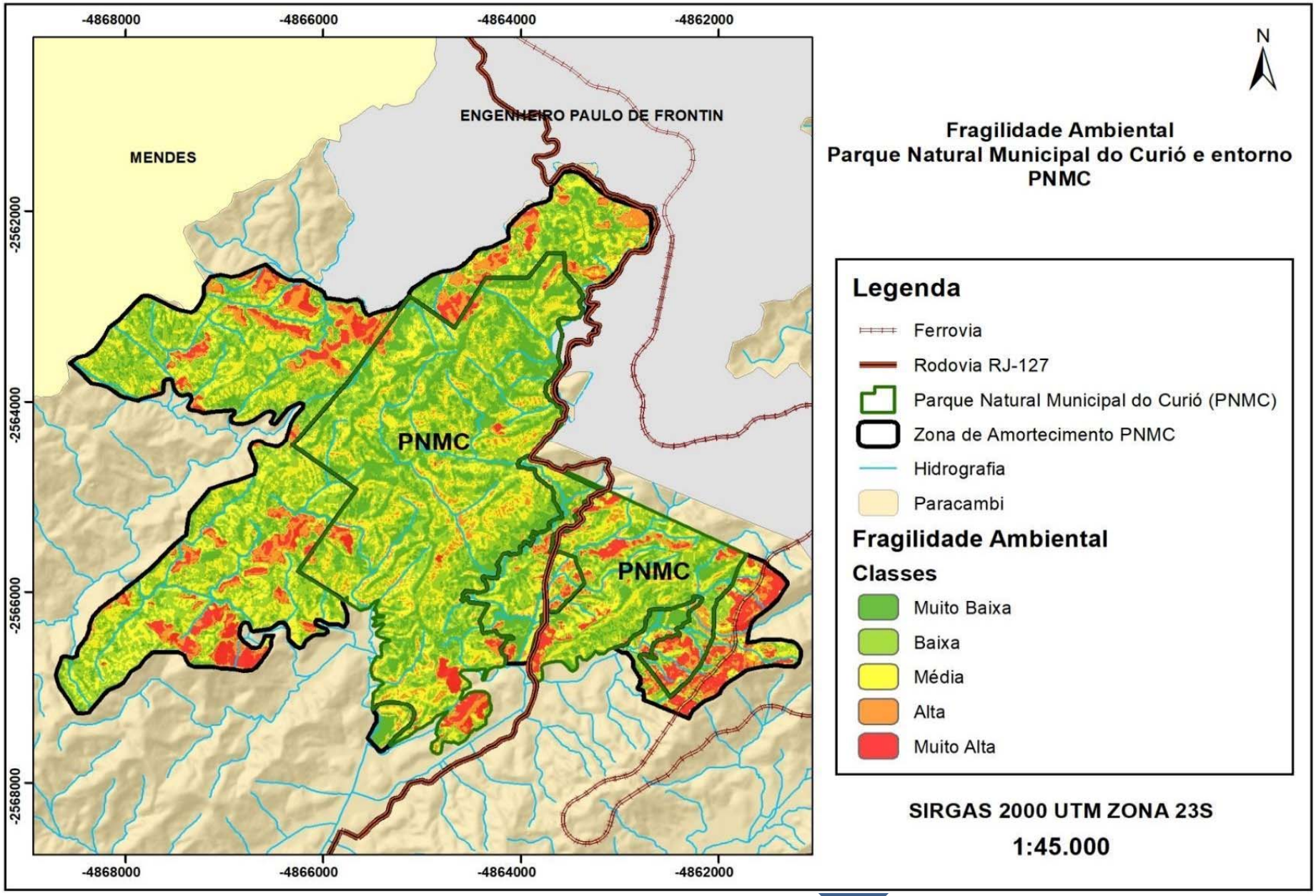
A vertente leste do PNMC, além de apresentar classes de uso do solo que colaboram para as áreas de alta e muito alta fragilidade ambiental, é também a onde a rodovia RJ-127 e a ferrovia estão mais próximas dos limites do Parque. Tanto a rodovia como a ferrovia exercem um vetor de pressão ao PNMC, colaborando também para aumentar a fragilidade ambiental da unidade de conservação, como apresentado na Figura 43.

Figura 43 – Proximidade da rodovia e da ferrovia ao PNMC, na vertente leste (HVNA, 2020).



Quando analisadas para o PNMC e para a ZA, as condicionantes que apresentaram maior influência na ocorrência de movimentos de massa foram a declividade (49%) e o uso e cobertura do solo (34%). Já as condicionantes que apresentam menor influência, foram: geomorfologia (8,7%), pedologia (4,8%) e geologia (3,5%). O mapa de fragilidade ambiental do PNMC e ZA apresentado no encarte 2 está representado na Figura 44.

Figura 44 – Mapa da Fragilidade Ambiental do PNMC e zona de amortecimento (HVNA, 2020).

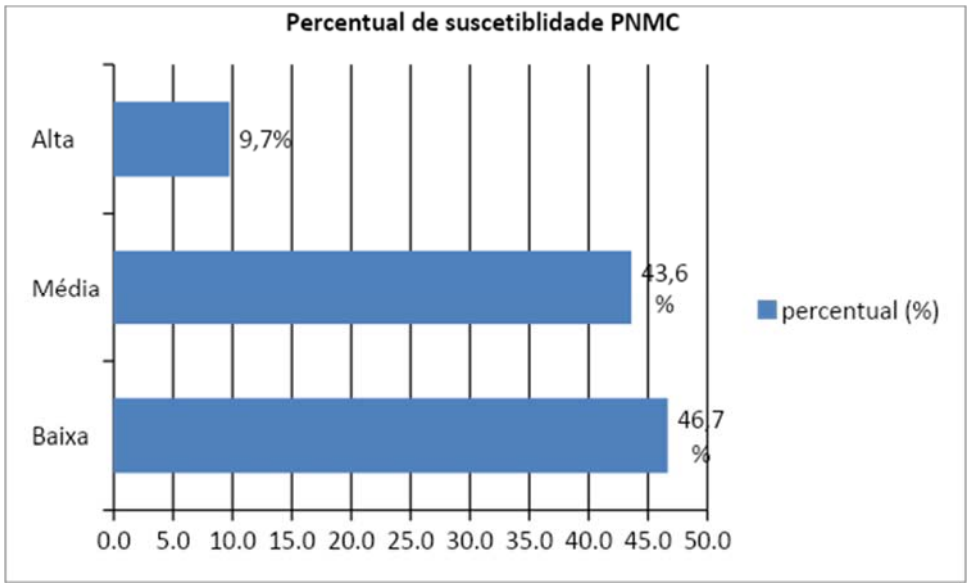


3.7.6. Suscetibilidade a movimentos de massa

No interior da UC foram identificadas pouquíssimas áreas com alta suscetibilidade a movimentos de massa, representando somente 9,7% da área total do PNMC (Figura 45). Isso se dá por conta, principalmente, da ausência de edificações no interior do Parque e das declividades não serem tão acentuadas, com no máximo 40 graus. As áreas com alta suscetibilidade estão situadas, em grande parte, próximo ao fragmento florestal situado a leste, onde a combinação de declividades mais acentuadas, pastagens, solos com baixa permeabilidade e relevo mais escarpado podem desencadear os movimentos de massa. Na porção sul do Parque também é possível identificar uma mancha de área com alta suscetibilidade.

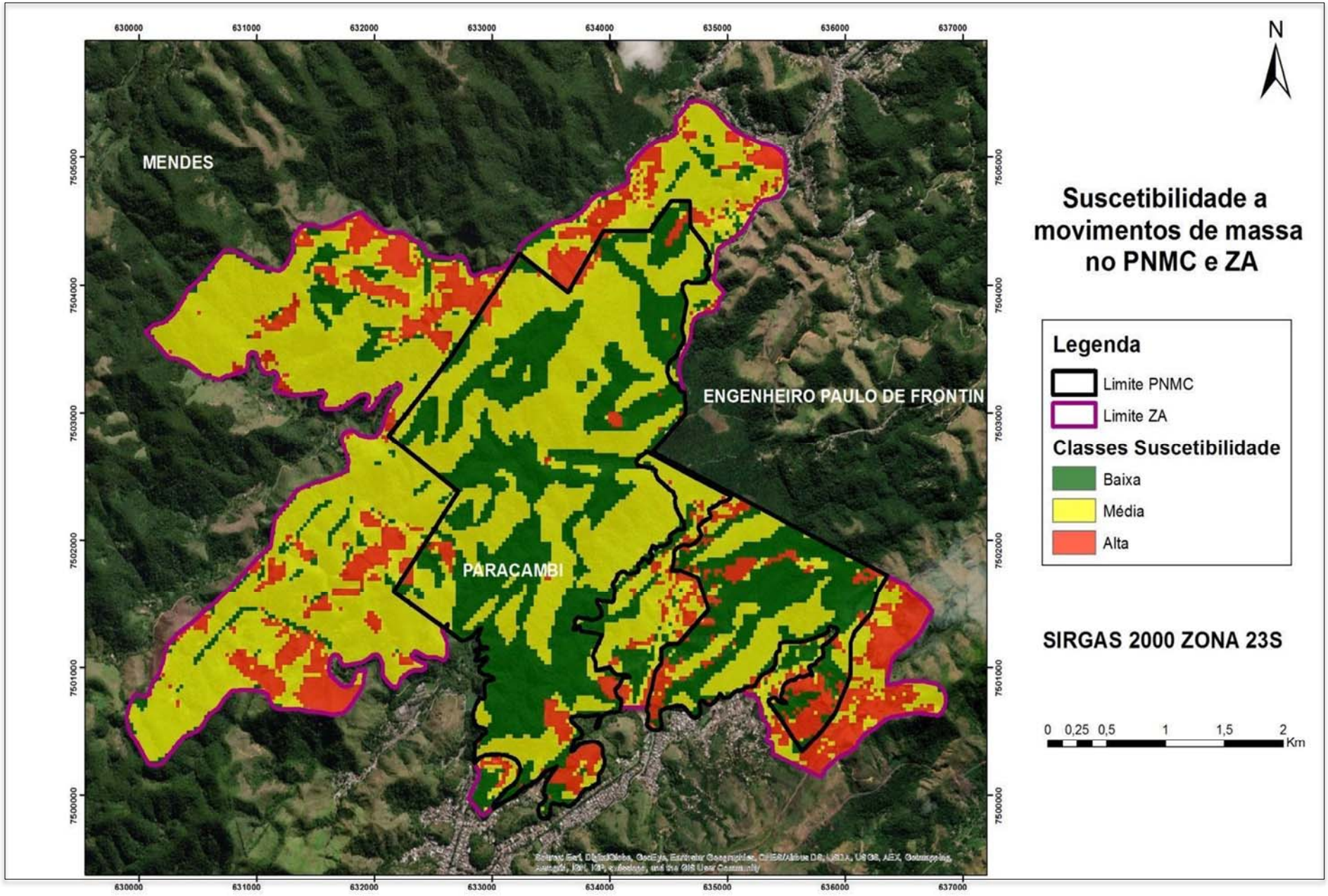
A classe de média suscetibilidade abrange 43,6% do PNMC (Figura 45). A presença dessa classe se deu por conta, principalmente, da combinação de declividades moderadas e encostas recobertas por vegetação, que reduzem a probabilidade de ocorrência de movimentos de massa se comparados com a classe de alta suscetibilidade.

Figura 45 – Percentuais das classes de suscetibilidade na UC (HVNA, 2020).



Já a classe de baixa suscetibilidade corresponde a 46,7% do PNMC. São áreas, em grande parte, com baixa altitude, relevo plano a ondulado, baixa declividade e vegetação densa. A combinação desses fatores reduz a suscetibilidade a movimentos de massa nesses locais. O mapa de suscetibilidade a movimentos de massa do PNMC e ZA apresentado no encarte 2 está apresentado na Figura 46.

Figura 46 – Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa do PNMC e ZA (HVNA, 2020).



Quanto a enchentes, as mesmas ocorrem, preferencialmente, no entorno do PNMC, nos grandes eventos de precipitação, já que o Parque é quase todo composto por encostas íngremes. Apenas em pontos específicos, geralmente nos limites da UC, é que o Rio dos Macacos transborda. Mesmo assim, esta situação não representa qualquer problema para o Parque, com exceção dos problemas sociais gerados em Paracambi e que acabam repercutindo no próprio PNMC.

As grandes enchentes estão restritas a área à jusante do PNMC, na área urbana de Paracambi, no sopé da Serra do Mar, onde a ruptura no declive tende a gerar acúmulo do fluxo de água dos rios, favorecendo o transbordamento.

Uma questão relevante é a possibilidade de ocorrência de trombas d'água, especialmente no Rio dos Macacos, mas também em afluentes deste, como o Rio Ipê. Esses fenômenos, que consistem em um aumento repentino dos níveis dos rios, podem acontecer na calha desses rios quando há chuva forte em suas cabeceiras. É essencial que a gestão do Parque esteja atenta para esse fenômeno, não permitindo a utilização de rios e córregos no interior da UC quando houver chuvas mais fortes, especialmente quando estas estiverem concentradas na parte alta da Serra do Mar.

Outra questão importante é a qualidade da água do Rio dos Macacos dentro do Parque. Conforme discutido no Encarte 2 e neste Encarte 3 (no tópico sobre a hidrografia e hidrologia do Parque), as águas apresentam níveis de coliformes fecais, tendo em vista o despejo de esgoto *in natura* no rio. Porém, esse despejo não ocorre dentro da UC, mas nas áreas de entorno, à montante, de modo que não pode ser considerada uma ocorrência excepcional.

Uma questão importante sobre o Parque refere-se ao "corredor" que conecta os dois setores da UC. No processo de negociação para a regularização fundiária, apenas um corredor estreito (que possui entre 20 metros e 27 metros de largura) foi mantido para a conexão dos fragmentos florestais existentes em cada um dos setores do Parque. Todavia, em função de ser muito estreito, o mesmo não é adequado para ser utilizado como corredor. Tendo em vista que há uma área florestal maior no entorno desse "corredor", correspondente ao Parque Municipal do Beija-Flor (no território do município de Engenheiro Paulo de Frontin), é fundamental que haja uma ação ambiental conjunta entre os órgãos gestores dos parques (SEMADES – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi e SEMADEC– Secretaria Municipal de Meio

Ambiente e Defesa Civil de Engenheiro Paulo de Frontin), no intuito de que as matas nessas áreas sejam conservadas. Isto requer um trabalho de fiscalização no entorno da RJ-127 (rodovia que cruza esse "corredor"), que possui tráfego bastante intenso, além da recuperação de áreas de capim existentes fora dos limites do Parque, no entorno das áreas de matas, e de uma articulação com os gestores ambientais do município de Engenheiro Paulo de Frontin, com vistas a conservação das matas inseridas neste município.

3.8. Flora

3.8.1. Caracterização Geral

Considerando todo o processo de revisão de um Plano de Manejo, foi de suma importância que se garantisse que as informações produzidas na etapa analítica, por meio dos diagnósticos abióticos, bióticos e socioeconômicos, subsidiassem verdadeiramente uma atualização ao planejamento da Unidade de Conservação (UC). Nesse caso, a compreensão de que não importa tanto o tipo de método escolhido para o planejamento, mas sim, a qualidade da sua concepção na etapa de Organização do Planejamento foi igualmente importante, a qual também dependeu da qualidade e empenho da equipe de governança/coordenação do processo, conforme preconiza o compilado publicado "Lições aprendidas sobre a etapa de planejamento em planos de manejo de UC: comunidade de ensino e aprendizagem em planejamento de UC" (BRASIL, 2019a).

Na elaboração desse Diagnóstico foi fundamental que este não fosse apenas descritivos, mas também analítico, indicando os grandes desafios a serem enfrentados pela gestão da UC (muitas vezes em caráter de urgência) sobre o tema em tela, juntamente com propostas de ações e de zoneamento adequados para tanto. Para que isso acontecesse, volta-se outra vez para a importância da Organização do Planejamento, pois foi nesta etapa que foi estabelecido o "desenho" do processo, no qual já se constava um mapa situacional da UC e seu entorno, com a identificação dos principais desafios de gestão e as perguntas orientadoras para o diagnóstico. Estas questões, que também constam no diagnóstico, é que estabeleceram o foco dos trabalhos de campo na busca de resultados que subsidiassem o Planejamento da UC.

De acordo com o Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais (MMA, 2019b), o plano de manejo é o documento técnico fundamentado nos objetivos gerais da unidade de conservação, no qual se estabelece o zoneamento, as normas que

devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

A revisão do Plano de Manejo abrangeu a área da unidade de conservação e sua zona de amortecimento, incluindo medidas de integração da unidade à vida econômica e social das comunidades vizinhas (BRASIL, 2019b). A zona de amortecimento de uma unidade de conservação é definida pelo seu entorno, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

Neste sentido, a revisão do plano de manejo do Parque Natural Municipal do Curió foi elaborada de forma democrática e participativa, com a identificação dos atores socioambientais interessados. O planejamento foi pensado de forma a possibilitar que as atividades fossem realizadas continuamente e implantadas gradativamente, assim o gestor da unidade poderá atuar com maior eficácia, eficiência e efetividade. Mas sempre tendo em conta que quando os resultados não forem os esperados, o planejamento deverá ser revisado e alterado num processo contínuo.

Para a revisão do diagnóstico na temática Flora do Plano de Manejo do PNMC foram realizadas duas etapas, a primeira consistiu no levantamento de dados de base (dados secundários) mediante a consulta a distintas fontes de dados, que resultaram na produção de uma lista referencial de espécies da região de forma a gerar uma caracterização mais ampla, atual e abarcando diferenças sazonais/anuais na riqueza e identidade das espécies presentes. Além da busca por estudos nos outros municípios da região metropolitana fluminense, foram consideradas também informações da região sul fluminense, por ser a mais próxima, mas também das outras regiões do Estado. Foram utilizados dados existentes em literatura especializada como publicações científicas, documentos técnicos, livros, acervos museológicos e digitais.

A segunda etapa consistiu no levantamento de dados de campo (dados primários), sendo que para tal, foram utilizadas técnicas tradicionais em levantamentos florísticos e fitossociológicos. O emprego destes métodos possibilitou a amostragem de espécies que ocupam diferentes micro-habitats caracterizando da melhor forma as comunidades, aferida através dos parâmetros riqueza, diversidade, abundância, similaridade e equitabilidade.

O objetivo geral é subsidiar a identificação e caracterização da Flora ocorrente no interior e na zona de amortecimento do PNMC. As espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e/ou de interesse conservacionista serão identificadas e receberão maior atenção considerando aspectos relativos às ameaças e pressões incidentes.

O PNMC, e sua respectiva zona de amortecimento, está inteiramente localizado dentro dos limites da Mata Atlântica. A Mata Atlântica é um dos grandes biomas brasileiros, juntamente com a Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa. O bioma, na definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), é o "*conjunto de vida (vegetal e animal) definida pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria*".

Conforme indica o Instituto SOS Mata Atlântica (2019), esse bioma abrange cerca de 15% do território nacional, em 17 estados, é o lar de 72% da população brasileira, abriga três dos maiores centros urbanos do continente sul-americano e concentra 70% do PIB. Ainda de acordo com o respectivo Instituto, são mais de 145 milhões de pessoas em 3.429 municípios, equivalentes a 61% dos existentes no Brasil, incluindo Paracambi no Estado do Rio de Janeiro, onde situa-se o PNMC. Em 1988, a Constituição Federal reconheceu a Mata Atlântica como um "patrimônio nacional". Em 2006, foi aprovada a Lei da Mata Atlântica (11.428/2006), que regulamentou a proteção e uso dos recursos da floresta. A Mata possibilita atividades essenciais para a população, como o abastecimento de água, a agricultura, a pesca, a geração de energia elétrica, o turismo e o lazer.

Nesse contexto, de acordo com Instituto Terra de Preservação Ambiental – ITPA (2019), o PNMC é o segundo maior parque municipal do Estado do Rio de Janeiro, foi criado em 2009 com aproximadamente 914 hectares. Ainda de acordo com o ITPA (2019), a unidade, rica em recursos hídricos, como mananciais e nascentes, além de alto grau de beleza cênica. Estes atributos conferem, à área, alto potencial de conservação, também por estar no mais representativo remanescente de Mata Atlântica da zona central do Corredor de Biodiversidade Tinguá – Bocaina – parte integrante de um dos terrenos prioritários para a preservação desse ecossistema.

O ITPA (2019) reitera que o Parque se localiza na Zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, onde o perímetro ocupado pelo Curió é constituído, em sua maior parcela,

por florestas baixo montanas, historicamente devastadas em função dos processos de ocupação das Baixadas. É rico em espécies de aves, algumas ameaçadas de extinção.

Sendo assim, esta unidade assume importância estratégica ao proteger remanescentes florestais significativos e possibilitar, ao longo do tempo, a conectividade entre as porções de vegetação isoladas – além do intercâmbio de espécies, algo que oferece maior diversidade genética e manutenção da biodiversidade. O parque também apresenta grande riqueza de recursos hídricos, como mananciais e nascentes, que precisam de cuidado.

3.8.2. Contextualização Regional

O Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) está situado no Município de Paracambi, localizado na porção no sul do estado do Rio de Janeiro e foi criado a partir do Decreto Municipal nº 1001, de 29 de janeiro de 2002, o qual foi alterado pela Lei Municipal nº 921, de 30 de abril de 2009. O PNMC abrange uma área de 913,96 ha e sua altitude varia de 53 a 672 m, com a sua cobertura vegetal representada por Floresta Ombrófila Densa (FOD) secundária em diferentes estágios de regeneração, cobrindo cerca de 70% da área do PNMC.

Amorim (2012) descreve que, de acordo com Relatório da Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do município onde se encontra (PMP, 2002), o PNMC está inserido na formação geomorfológica Serras e Morros Altos, na suíte da serra das Araras. O relevo da região é forte ondulado, alcançando altitudes de até 690 m. Nas áreas de baixada, onde o relevo é menos movimentado, a formação geomorfológica presente é a Planície Alúvio-Coluvionar devido à influência da bacia do rio Guandu, e as altitudes variam entre 100 e 300 m. Amorim (2012) cita também Lino e Albuquerque (2007) ao mencionar que o Parque apresenta-se em uma posição geográfica estratégica, pois corresponde a um fragmento florestal localizado entre o Mosaico de Unidades de Conservação da Região da Serra da Bocaina e o Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense, tornando-o importante na conexão de fragmentos florestais ao longo desses mosaicos. O trecho onde o PNMC encontra-se é também denominado de Corredor Ecológico Tinguá-Bocaina segundo Xingu/SEMADES (2010). A título de contextualização locacional e descrição do histórico de ocupação antrópica da região, Amorim (2012) discorre que a área que compreende o Parque pertenceu à extinta Companhia Têxtil Brasil Industrial, que funcionou até o ano de 1996 e foi fundada no ano de 1871 após a desativação da Fazenda Ribeirão dos Macacos. A Companhia Têxtil teve notável importância na formação no Município de Paracambi, já que foi a principal força geradora do processo de urbanização e

do crescimento populacional pelo incremento de mão-de-obra, necessária às atividades da Fábrica. A Fábrica foi estrategicamente instalada na base uma encosta (por exemplo, eleva-se de 60 a 100 m de altitude em um trecho de apenas 100 m em linha reta) junto ao remanescente florestal da antiga Fazenda Ribeirão dos Macacos, atual PNMC. O motivo dessa localização era de aproveitamento do potencial hidrelétrico permitindo assim o funcionamento da Fábrica.

Ainda segundo Amorim (2012), a água dos mananciais encontrados na área do Parque era canalizada em direção à Fábrica para movimentar a central hidrelétrica. Para acessar os mananciais foram abertas trilhas para instalação das tubulações e assim permitir a drenagem promovida pela instalação das tubulações. Ainda é possível encontrar nestas trilhas indícios das tubulações e das colunas erguidas para sustentar as tubulações (Figura 47 e 48).

Figura 47 – Ruína de uma coluna de sustentação da tubulação de abastecimento da Fábrica. Coordenadas: 23 K 633.053 E / 7.500.498 N (HVNA, 2020).



Figura 48 – Ruína de uma coluna de sustentação da tubulação de abastecimento da Fábrica. Coordenadas: 23 K 633.223 E / 7.500.864 N (HVNA, 2020).



Assim como observado por Amorim (2012) foi possível constatar ao longo de uma de suas trilhas principais a presença de espécies arbóreas exóticas como: *Corymbia citriodora* (Hook.) K.D.Hill & L.A.S. Johnson (eucalipto); um antigo talhão com indivíduos ultrapassando os 50 cm de DAP sem data determinada de plantio e *Artocarpus integrifolius* L. f. (jaqueiras) também de grande porte (Figuras 49 e 50).

Figura 49 – *A. heterophyllus* (jaqueira). Coordenadas: 23k 633.220 E / 7.500.364 N (HVNA, 2020).



Figura 50 – *A. heterophyllus* (jaqueira). Coordenadas: 23 K 633.184 E / 7.500.375 N (HVNA, 2020).



Segundo Cysneiros (2012), sua localização estratégica, no corredor de diversidade e na zona de transição entre as florestas ombrófilas e estacionais, pode favorecer a ocorrência de espécies características de ambas formações, explicando assim elevada diversidade florística encontrada. Em contrapartida, devido a ocupação irregular, já instaurada no interior do Parque, e a partir da pressão de atividades agrossilvipastoris ao longo de suas fronteiras. Fato corroborado por AMORIM (2012) e constatado *in loco*. Em Alguns trechos de trilhas e nas regiões limítrofes do Parque observou-se espécies invasoras da família Poaceae, como *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs (capim-colonião) e *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich. R.D. Webster (braquiária) formando grandes

adensamentos, bem como ornamentais como *Tradescantia zebrina* Bosse (zebrina) e *Maranta leuconeur*a E.Morren (pena-de-pavão), e alimentícias como *Musa paradisiaca* L. (bananeira), vide Figuras 51, 52, 53 e 54.

Figura 51 – *M. leuconeura* (pena-de-pavão). Coordenadas: 23k 633.068 E / 7.500.446 N (HVNA, 2020).



Figura 52 – *T. zebrina* (zebrina). Coordenadas: 23 k 633.094 E / 7.500.423 N (HVNA, 2020).



Figura 53 – Vista de uma das trilhas do PNMC para as pastagens de *U. brizantha* (braquiária) na fronteira. Coordenadas: 23k 634.850 E / 7.501.352 N (HVNA, 2020).

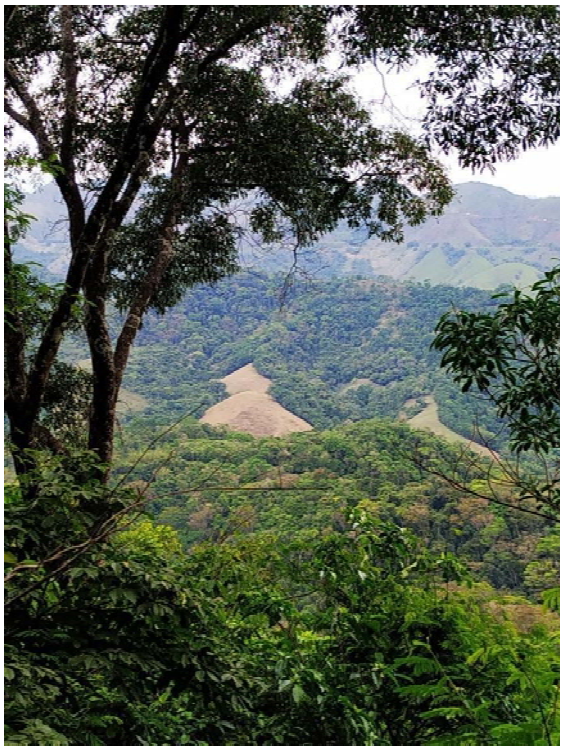
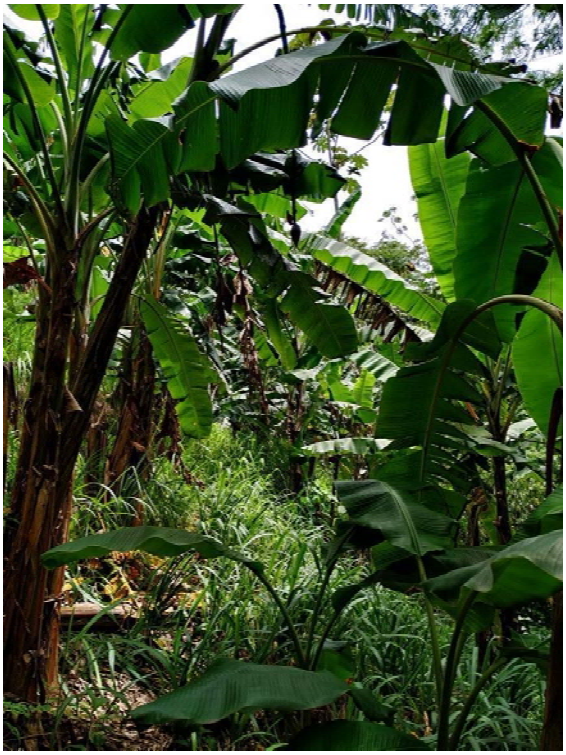


Figura 54 – *M. maximus* (capim-colonião) entre *M. paradisiaca* (bananeira). Coordenadas: 23 k 633.094 E / 7.500.423 N (HVNA, 2020).



3.8.3. Material e Métodos

3.8.3.1. Instalação das Unidades Amostrais

Para o delineamento da amostragem do estrato lenhoso, utilizou-se metodologia baseada em Amorim (2012), cujo o estudo teve como principais objetivos: (i) descrever as comunidades arbóreas e de lianas; (ii) verificar as possíveis relações biométricas entre as árvores e lianas, de forma a detectar se as relações abordadas explicam a estrutura das comunidades; (iii) avaliar a relação entre fatores ambientais e a estrutura das comunidades de árvores e de lianas buscando entender se processos determinísticos ou estocásticos são

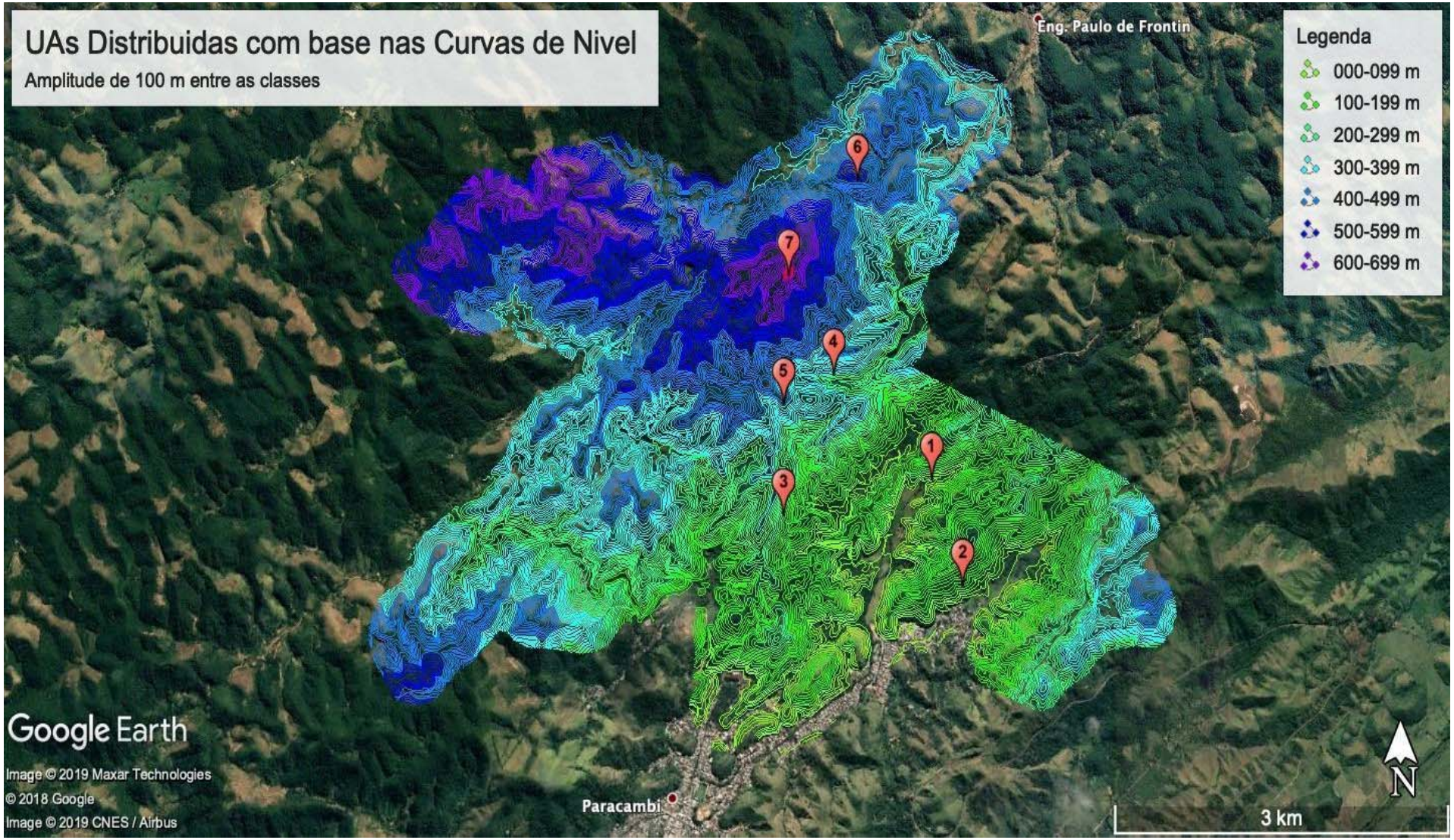
mais relevantes e (iv) comparar os padrões apresentados entre as comunidades. Portanto, utilizou-se como unidades amostrais (UA's) 7 transectos de 100 m^2 (2 x 50 m).

De acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), em áreas tropicais, os pesquisadores são quase unânimes em relação à forma e às dimensões que devem ser adotadas para as parcelas, em que evidências apontam para amostras retangulares, preferencialmente longas e estreitas, com uma das vantagens residindo em uma absorção melhor do efeito das clareiras. Schnitzer (2005) corrobora com tal fato ao afirmar que unidades amostrais estreitas e longas são bons descritores de riqueza específica.

Os transectos foram instalados paralelamente a trilhas já existentes do Parque, a cerca de 50 m de distância a partir do limite lateral de cada trilha para o interior da floresta com o intuito de padronizar a amostragem feita das plantas. Evitou-se instalá-los na proximidade de curvas para que a distância em qualquer ponto do transecto em relação à trilha fosse sempre cerca de 50 m. Georreferenciaram-se os transectos, utilizando o aplicativo para dispositivo móvel *Alpine Quest*, tomando como base para estabelecer o ponto de geoferenciamento a posição central de cada um dos transectos (aos 25 metros de extensão). De posse das curvas de nível do terreno, agrupou-se estas em 7 classes com amplitude de 100 m. A partir disso, buscou-se instalar 1 (um) transecto em cada classe, distribuídas da seguinte forma (Figura 55):

- UA1 = 0 a 99 metros de altitude;
- UA2 = 100 a 199 metros de altitude;
- UA3 = 200 a 299 metros de altitude;
- UA4 = 300 a 399 metros de altitude;
- UA5 = 400 a 499 metros e altitude;
- UA6 = 500 a 599 metros de altitude;
- UA7 = 600 a 699 metros de altitude.

Figura 55 – Distribuição das Unidades Amostrais (UAs) com base nas curvas de nível dentro dos limites do PNMC (*Google Earth*) (HVNA, 2020).



3.8.3.2. Coleta de Dados nas Unidades Amostrais

A primeira etapa de coleta de dados em campo ocorreu entre os dias 22 e 24/11/2019. Com o objetivo de cobrir toda a Trilha dos Escravos, 1 (uma) equipe percorreu dois trajetos distintos: primeiramente iniciando pelo acesso ao fundo da antiga Fábrica Têxtil, finalizando os trabalhos no mesmo local do início. Posteriormente, iniciou-se e completou o trajeto pela barragem do bairro Costa Verde. A equipe de campo foi composta por 2 pessoas, sendo um Engenheiro Florestal e um Botânico.

Antes da etapa de coleta de dados dentro nas UAs foi realizado caminhamento expedito nas trilhas dos Parques a fim de levantar a diversidade florística.

Com o mapeamento preliminar, a localização das UAs foi consolidada apenas em campo após confirmação da representatividade local da amostra. A partir da definição da real localização das UAs, foram instalados os transectos e todos os indivíduos encontrados dentro de seus limites foram identificados taxonomicamente. Todos os indivíduos que atenderam ao critério de inclusão da amostragem tiveram seus dados dendrométricos mensurados.

Para coleta e análise quali quantitativa da vegetação arbórea presente no PNMC, os dados dendrométricos dos indivíduos foram mensurados e registrados em fichas de campo específicas. Para mensurar cada indivíduo que atendesse ao critério de inclusão, utilizou-se fita métrica para medir a CAP (Circunferência à Altura do Peito) e uma baliza graduada com altura conhecida (2 m) para maior precisão nas estimativas de altura (total e comercial).

Após a medição das variáveis supracitadas, cada indivíduo foi identificado com uma plaqueta numerada. Para fixação das plaquetas pregos de metal galvanizado, foram utilizados

3.8.3.3. Identificação dos Táxons

Ao localizar o ponto de instalação de cada UA, primeiramente foi feita a percepção de campo quanto à fitofisionomia em que o transecto estava inserido, para em seguida realizar a caracterização florística, utilizando a ficha de campo específica. Em seguida, buscou-se coletar material botânico das espécies arbóreas (Figura 56) para serem identificadas posteriormente em herbário, através da consulta e comparação com acervos botânicos tombados. Essa prática foi realizada em toda a área do transecto, utilizando os

seguintes equipamentos: tesouras de poda, lupa 30x (para identificar estruturas vegetais menores), binóculos (para identificar estruturas do indivíduo a distância), sacos plásticos para armazenamento da amostra coletada até posterior prensagem e prensa para confecção de exsicata.

Figura 56 – Marcação do eixo central do transecto e coleta de material botânico para identificação (HVNA, 2020).



As espécies da flora de cada ponto amostral foram identificadas pelo botânico componente da equipe técnica de campo. Quando algumas espécies vegetais não foram identificadas diretamente *in situ*, amostras de material botânico (de preferência de caracteres reprodutivos) foram colocadas em exsicatas para herborização. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos de coletas e prensados ao final do mesmo dia de coleta, para posterior identificação. Para a coleta de amostras do material botânico, foi utilizado podão manual e sacos plásticos. Procurou-se coletar amostras suficientes para confeccionar, ao menos, duas exsicatas de um mesmo indivíduo. Com este procedimento, pôde-se evitar perdas de coleta devido a condições de umidade que prejudicam a secagem do material.

As espécies foram identificadas considerando o sistema de taxonomia vegetal estabelecido pelo APG IV *Angiosperm Phylogeny Group* (APG IV, 2016). A nomenclatura das espécies segue o proposto na Lista de Espécies da Flora do Brasil, de acordo com Forzza et

al. (2012). Sendo assim, buscou-se identificar cada indivíduo observado nas UAs quanto a sua família, gênero, nome científico, autor e nome popular.

3.8.3.4. Análises

a) Florística

A caracterização qualitativa da vegetação considerou levantamento florístico, em que a análise florística da comunidade vegetal consistiu em avaliar quantitativamente a composição florística a partir dos dados qualitativos da lista geral de espécies levantadas. As variáveis analisadas foram: número total de famílias, número total de espécies, número de espécies por família, bem como respectivos valores relativos (porcentagem), por fisionomia. Avaliou-se também a acurácia do levantamento florístico (% de taxa identificados em nível de espécie) e a suficiência amostral por meio de curva de coletor, ou curva espécie-área, a qual relaciona o número de espécies identificadas a cada nova parcela amostrada.

b) Fitossociologia

Para análise fitossociológica, utilizou-se, como critério de inclusão de amostragem, a Circunferência à Altura do Peito CAP (a 1,30 m do solo) ≥ 15,7 cm. Todos os indivíduos arbóreos inclusos neste critério foram mensurados, inclusive os mortos. Para esses indivíduos, as medidas de CAP, altura total (Ht) e altura comercial (Hc) foram registradas em planilha específica. Os estudos fitossociológicos foram conduzidos a partir somente das informações coletadas nos transectos e o produto obtido com o processamento dessas informações versará sobre a relação de cada espécie registrada em relação às estruturas horizontal e vertical da vegetação e, também, para inferir sobre sua importância dentro da comunidade vegetal como um todo.

Primeiramente, foram analisadas as estruturas diamétrica e altimétrica de cada transecto, por meio das médias da altura total e diâmetro (Quadro 6). Esses dados foram

utilizados, juntamente com outros, para subsidiar a classificação dos transectos quanto ao estágio sucessional.

Quadro 6 – Fitossociologia: parâmetros da estrutura da altura e diâmetro (HVNA, 2020).

Médias das alturas	Diâmetro altura do peito (DAP)	Médias dos diâmetros
$\overline{h} = \frac{\sum_{i=1}^{n} h_i}{n}$ onde: hi = altura total da n-ésima árvore amostrada n = número total de árvores amostradas	$DAP = \frac{CAP}{\pi}$ onde: CAP circunferência a altura do peito π = 3,141592..	$\overline{d} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n}$ onde: di = DAP da n-ésima árvore amostrada n = número total de árvores amostradas

A distribuição do número de indivíduos (frequência) nas classes de DAP e altura total também foram analisadas, para avaliar as estruturas diamétrica e altimétrica da comunidade vegetal, respectivamente. Os parâmetros fitossociológicos referentes à estrutura horizontal da comunidade vegetal foram analisados conforme Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), e sua estratificação (estrutura vertical), como as estimativas de Posição Sociológica Absoluta (PSA) e Relativa (PSR), obtidas pela solução das expressões propostas por Finol (1971), conforme descritos nos Quadros 7 e 8, respectivamente.

Quadro 7 – Fitossociologia: parâmetros da estrutura horizontal. (HVNA, 2020).

Densidade absoluta por unidade de área	Frequência absoluta por unidade de área	Dominância absoluta por unidade de área
$D_i = \frac{n}{a}$ onde: *n* = número de indivíduos da espécie *a* = unidade de área	$F_i = \frac{u_i}{u_t} \times 100$ onde: *ui* = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre *ut* = número total de unidades amostrais	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} g_i}{A}$ onde: *gi* = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada; *A* = área amostrada, em hectare.
Densidade relativa	**Frequência relativa**	**Dominância relativa**
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^{n} D_i} \times 100$ onde: *Di* = densidade absoluta de uma espécie Σ*Di* = somatório das densidades absolutas de todas as espécies.	$Fr = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^{n} F_i} \times 100$ onde: *Fi* = frequência absoluta de uma espécie e Σ*Di* = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^{n} Do} \times 100$ onde: *Di* = dominância absoluta de uma espécie Σ*Di* = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies
Valor de cobertura	**Valor de importância**	**Valor de importância ampliado**
$VC = Dr + Dor$ onde: *Dr* = densidade relativa *Dor* = dominância relativa	$VI = Dr + Dor + Fr$ onde: *Dr* = densidade relativa *Dor* = dominância relativa *Fr* = frequência relativa	$VIa = Dr + Dor + Fr + PSR$ onde: *Dr* = densidade relativa *Dor* = dominância relativa *Fr* = frequência relativa *PSR* = posição sociológica relativa

Os valores de dominância, densidade e frequência relativos foram agregados em um valor único, o Índice de Valor de Importância (IVI), que é o valor de VI (Valor de Importância) dividido por três. Já para o valor de Importância Ampliado (VIa), somou-se ao VI o valor da Posição Sociológica Relativa (PSR) referente à estrutura vertical (Quadro 8).

Quadro 8 – Fitossociologia: parâmetros da estrutura vertical (HVNA, 2020).

Critérios de estratificação vertical	Posição sociológica
Estrato inferior → árvores com hi < (h – s) **Estrato intermediário** → árvores com (h – s) ≤ hi ≤ (h + s) **Estrato superior** → árvores com hi ≥ (h + s) onde: *h* = média das alturas dos indivíduos amostrados *s* = desvio-padrão das alturas totais *hi* = altura total da i-ésima árvore individual	$V_{fij} = V_{fj} \times n_{ij}$ $V_{fj} = \left(\frac{N_j}{N}\right) \times 100$; $PSA_i = \sum_{i=1}^{m} (V_{fj} \times n_{ij})$ $PSR_i = \left[PSA_i / \left(\sum_{i=1}^{p} PSA_i \right) \times 100 \right]$ onde: V_{fij} = valor fitossociológico da i-ésima espécie no j-ésimo estrato; V_{fj} = valor fitossociológico simplificado do j-ésimo estrato; n_{ij} = número de indivíduos de i-ésima espécie no j-ésimo estrato; N_j = número de indivíduos no j-ésimo estrato; N = número total de indivíduos de todas as espécies em todos os estratos; m = número de estratos amostrados; e p = número de espécies.

A análise da estrutura vertical indica a importância da espécie considerando a sua participação nos diferentes estratos verticais da população. As espécies que apresentam um número maior de indivíduos, em cada um dos estratos, têm uma importância ecológica maior. Para estudar a posição sociológica de cada espécie, a população foi dividida em três estratos de altura total (inferior, intermediário e superior). Com a estratificação, obtêm-se as estimativas das posições sociológicas absoluta (PSAi) e relativa (PSRi) para cada espécie.

Os índices de diversidade e similaridade também foram calculados. Utilizaram-se os Índices de Shannon-Wiener (H') e Equabilidade de Pielou (J) para estimar a diversidade e os índices de Bray-Curtis e Jaccard para estimar a similaridade entre as principais fitofisionomias identificadas (Quadro 9).

O uso de índices de diversidade é comum para representar a riqueza de espécies de uma determinada área. Esses índices combinam os dois principais atributos de uma comunidade: riqueza de espécies e equabilidade (ou equitabilidade), sendo que os índices de diversidade mais aplicados nos estudos ecológicos são os de Shannon-Wiener (H') e Equabilidade de Pielou (J) (BROWER; ZAR, 1984). O índice de Shannon considera a riqueza das espécies e

suas abundâncias relativas, enquanto o índice de Pielou representa a proporção da diversidade de espécies encontradas na amostragem atual, em relação à diversidade máxima que a comunidade poderá atingir (ODUM, 1988).

Quadro 9 – Índices de diversidade e similaridade (HVNA, 2020).

Índice de Shannon-Wiener (H')	Equabilidade de Pielou (J)
$H' = \frac{[N * \ln(N) - \sum_{i=1}^{s} ni * \ln(ni)]}{N}$ onde: pi = ni / N ni = número de indivíduos da espécie i N = número total de indivíduos S = número total de espécies amostradas.	$J' = \frac{H'}{Hmax}$ onde: Hmax = ln (S) S = número total de espécies amostradas H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver.
Índice de Bray-Curtis (B_i) e Índice de Jaccard (J_i)	
$Bi = \sum_{i=1}^{S} \frac{\lvert ni1 - ni2 \rvert}{N}$ $\quad Ji = \frac{c}{a+b-c}$ onde: |ni1-n12| = valor absoluto da diferença das abundâncias da espécie ii nas duas parcelas; N = soma de indivíduos de todas as espécies e parcelas; a = número de espécies ocorrentes na parcela 1 ou comunidade 1, b = número de espécies ocorrentes na parcela 2 ou comunidade 2, c = número de espécies comuns às duas parcelas ou comunidades.	

c) Estágio Sucessional das Unidades Amostrais – UAs (Transectos)

Como todas as UAs estão posicionados dentro dos limites de aplicação da Lei 11.428/06 (Lei da Mata Atlântica), foi considerado, para a definição do estágio sucessional de cada UA em primário e secundário (inicial, médio e avançado), os parâmetros dendrométricos apresentados na Resolução CONAMA nº 6, de 4 de maio de 1994, que especifica os estágios sucessionais de regeneração da Mata Atlântica para o Estado do Rio de Janeiro.

Juntamente com os parâmetros apresentados pela Resolução CONAMA supracitada, características intrínsecas da vegetação local e do entorno das UAs, foram observadas *in situ*, a fim de proporcionar uma diferenciação entre os estágios sucessionais, tais como: fisionomia predominante (arbórea, arbustiva ou herbáceo), número de estratos, densidade nos estratos, altura média dos estratos, ocorrência de cipós e lianas, presença de serapilheira, estacionalidade da vegetação, indícios da ocorrência de incêndios e condição da vegetação do entorno.

a) Espécies de Interesse Conservacionista

Para a classificação das espécies quanto ao estado de conservação, foram consultadas a "Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção" em anexo da Portaria MMA nº 443/2014, a lista da CITES - *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção) e a Lista Vermelha da IUCN (*International Union of Conservation Nature*). Já o endemismo foi analisado levando-se em consideração as ocorrências registradas na "Lista de Espécies da Flora do Brasil" (FORZZA et al., 2012).

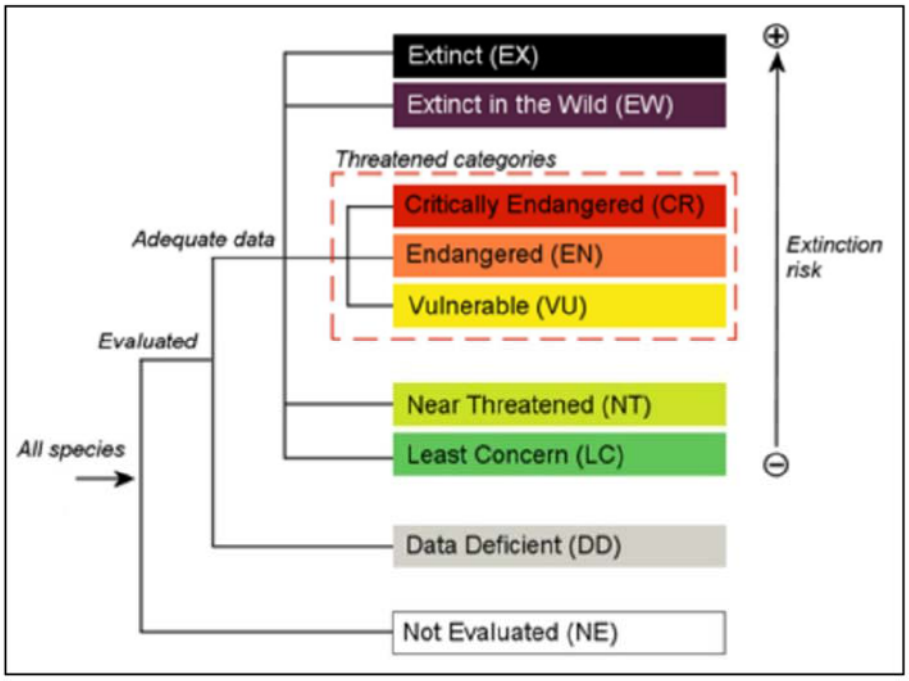
A Portaria nº 443/2014 reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes em seu respectivo Anexo, que inclui o grau de risco de extinção de cada uma delas. As espécies listadas são classificadas em 4 (quatro) categorias: Extintas na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU), ficando estas protegidas de modo integral, incluindo a proibição de coleta, corte, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização, dentre outras. Os critérios utilizados e as avaliações técnico-científicas do estado de conservação das espécies constantes desta lista estão publicados no sítio eletrônico do Ministério do Meio Ambiente e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

A Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), assinada pelo Brasil em 1975, para regular de forma eficaz o comércio de espécies da fauna e flora, prevenindo-as do perigo de extinção, quando a ameaça for o comércio internacional. Para tanto, atribui aos países produtores e consumidores sua parte na responsabilidade comum e estabelece mecanismos necessários para garantir a exploração não prejudicial das populações. Com base nos procedimentos propostos pela Convenção, o governo brasileiro, por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), incorporou esse assunto em seus procedimentos para a avaliação e emissão de Licenças de exportação/importação.

As categorias e critérios da Lista Vermelha da IUCN foram publicados pela primeira vez em 1994 (IUCN, 2017), tendo sido desenvolvidos para melhorar a objetividade e transparência na avaliação do estado de conservação das espécies e, portanto, para melhorar a consistência e compreensão entre os usuários. Para tal, avalia-se o risco de extinção de um táxon, o que pode ser utilizado para qualquer organismo, exceto microorganismos, buscando-se responder à seguinte questão: Qual a probabilidade de uma

espécie tornar-se extinta em um futuro próximo, dado o conhecimento atual das tendências populacionais, da distribuição e das ameaças recentes, atuais ou projetadas? As espécies são classificadas em categorias, baseadas em diferentes critérios. Para a avaliação global, são nove categorias de ameaça em que as espécies podem ser classificadas, conforme apresentado na Figura 57.

Figura 57 – Categorias de avaliação da Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2017).



De acordo com ICMBio (2013), as categorias são descritas conforme indicado a seguir (por convenção, a notação das categorias traz o nome em português e a sigla original em inglês, entre parênteses).

Não Avaliado (NE): Táxon não avaliado sob os critérios IUCN.

Dados Insuficientes (DD): um táxon é considerado com Dados Insuficientes quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional. Um táxon nessa categoria, pode estar bem estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltam dados adequados sobre a sua distribuição e/ou abundância. Classificar um táxon nessa categoria indica que é necessário obter mais informações, mas que se reconhece a possibilidade de que ele pode estar ameaçado, e que pesquisas futuras poderão indicar uma categoria de ameaça. É

importante que toda informação disponível seja usada. Uma espécie categorizada como DD não deve ser tratada como não ameaçada.

Menos Preocupante (LC): um táxon é considerado Menos Preocupante quando é avaliado pelos critérios e não se qualifica como Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado. Táxons de distribuição ampla e táxons abundantes normalmente são incluídos nessa categoria. Táxons raros e de distribuição restrita também podem ser classificados como LC, desde que não haja ameaças significativas.

Quase Ameaçado (NT): um táxon é considerado Quase Ameaçado quando, ao ser avaliado, não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, mas está perto da qualificação (se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios) ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo.

Vulnerável (VU): um táxon está Vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Vulnerável, e por isso considera-se que está enfrentando um risco alto de extinção na natureza.

Em Perigo (EN): um táxon é considerado Em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Em Perigo e, por isso, considera-se que está enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza.

Criticamente em Perigo (CR): um táxon é considerado Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E (explicados adiante) para Criticamente em Perigo e, por isso, considera-se que está enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza.

Extinto na Natureza (EW): um táxon está Extinto na Natureza quando sua sobrevivência é conhecida apenas em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição natural. Um táxon está Extinto na Natureza quando exaustivos levantamentos no habitat conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, falharam em registrar a espécie.
As prospecções devem ser feitas durante um período de tempo adequado ao ciclo de vida e forma biológica da espécie em questão.

Extinto (EX): um táxon é considerado Extinto quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo tenha morrido. Um táxon está Extinto quando exaustivos levantamentos no habitat conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, falharam em registrar a espécie. As prospecções, também neste caso, devem ser feitas durante um período de tempo adequado ao ciclo de vida e forma biológica da espécie em questão.

3.8.4 Resultados

3.8.4.1 Dados Secundários

Assim como procedido para elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual do Jurupará – PEJU (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010), inicialmente foi realizado um levantamento intensivo de todos os dados disponíveis sobre o PNMC e área de abrangência, visando levantar informações secundárias e identificar lacunas de conhecimento. Esse levantamento se concentrou nos trabalhos técnicos ou científicos no tema flora vascular e/ou vegetação e que tenham sido realizados dentro da UC e no município de Paracambi/RJ. O levantamento foi feito junto aos bancos de dados disponíveis na internet (e.g. *Web of Science*, Scielo, Google Acadêmico).

Foram considerados trabalhos publicados em revistas científicas, técnicas, anais de congressos e simpósios, teses de doutorado, dissertações de mestrado e livros especializados. De cada trabalho encontrado foram extraídas informações sobre a vegetação e sobre flora vascular (i.e. listas de espécies). Além disso, foram levantadas todas as espécies vegetais coletadas no PEJU que estavam depositadas em herbários brasileiros e cadastradas no projeto *speciesLink* (http://splink.cria.org.br) do Centro de Referência em Informação Ambiental - CRIA. Além de dados dos herbários, o projeto disponibiliza ainda dados do Sistema de Informação do Programa Biota - SinBiota.

Durante a pesquisa foram consideradas apenas as espécies vasculares de ocorrência dentro dos limites do PNMC ou em seu entorno próximo, mas somente dentro do município de Paracambi/RJ, desde que especificadas como tal no campo localidade.

Convém ressaltar que, recentemente foi descoberta, por equipe multidisciplinar de pesquisadores e aluno do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), a espécie *Ruellia capotyra* (flor da mata, em tupi-guarani) - Braz et al.

(2020). Segundo notícia do site "Agência Brasil", o mesmo grupo de pesquisadores fez o primeiro achado que "(...) foi a espécie Justicia paracambi. Batizada em homenagem à região, a planta teve sua descoberta reconhecida pela revista Phytotaxa, em 2015." (GANDRA, 2020).

Posteriormente, foi realizada uma filtragem das informações encontradas visando produzir a lista preliminar de espécies. Foram incorporadas apenas espécies citadas com identificação completa, ou seja, identificações ao nível de família, gênero ou com identificação affinis não foram consideradas. Variedades de uma mesma espécie foram consideradas como citações diferentes. Não foram realizadas revisões de identificação em quaisquer fontes de dados secundários. A inclusão das espécies com identificação completa citadas nas fontes descritas anteriormente foi feita mediante avaliação, dando preferência à inclusão de coletas identificadas por especialistas botânicos ou à de citações em trabalhos taxonômicos. A lista contendo todas as espécies levantadas a partir de dados secundários que ocorrem dentro dos limites do PNMC e sua zona de amortecimento e apresentada a seguir na Tabela 1.

Tabela 1 – Lista de espécies a partir de fontes secundárias (HVNA, 2020).

Espécie	Fonte
Acanthaceae	
Justicia carnea Lindl.	Pres.est.
Justicia paracambi D.M. Braz	JABOT
Ruellia capotyra D.M. Braz	BRAZ et al., 2020
Thunbergia alata Bojer ex Sims	Pres.est.
Carpotroche brasiliensis (Raddi) A Gray	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Amaranthaceae	
Hebanthe eriantha (Poir.) Pedersen	JABOT
Anacardiaceae	
Astronium graveolens Jacq.	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; JABOT

Mangifera indica L.	SOUZA, 2011
Schinus terebinthifolia Raddi	SOUZA, 2011
Spondias venulosa (Engl.) Engl.	JABOT
Tapirira guianensis Aubl.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Anemiaceae	
Anemia phyllitidis (L.) Sw.	Pres.est.
Annonaceae	
Anaxagorea dolichocarpa Sprague & Sandwith	Pres.est.
Annona cacans Warm.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; PM, 2014; Pres.Est.
Annona dolabripetala Raddi	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA 2012; PRES.EST.
Annona parviflora (A.St.-Hil.) H.Rainer	ROPPA, 2014
Duguetia pohliana Mart.	JABOT
Guatteria australis A.St.-Hil.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Guatteria candolleana Schltdl.	AMORIM, 2012
Guatteria ferruginea A.St.-Hil.	SILVA et al., 2018
Guatteria sellowiana Schltdl.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Oxandra martiana (Schltdl.) R.E.Fr.	TEIXEIRA et al., 2014
Xylopia langsdorffiana A.St.-Hil. & Tul.	TEIXEIRA et al., 2014
Xylopia sericea A.St.-Hil.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Apocynaceae	
Aspidosperma polyneuron Müll.Arg.	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Aspidosperma ramiflorum Müll.Arg.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Aspidosperma spruceanum Benth. ex Müll.Arg.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA ,2012; Pres.Est.
Geissospermum laeve (Vell.) Miers	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Himatanthus bracteatus (A. DC.) Woodson	ROPPA, 2014
Malouetia cestroides (Nees ex Mart.) Müll.Arg.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012

Tabernaemontana hystrix Steud.	AMORIM, 2012
Tabernaemontana laeta Mart.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; PM 2014; SILVA et al., 2018; JABOT
Araliaceae	
Hydrocotyle leucocephala Cham. & Schltdl.	JABOT
Arecaceae	
Astrocaryum aculeatissimum (Schott) Burret	AMORIM, 2012; Pres.Est.
Bactris caryotifolia Mart.	TEIXEIRA et al., 2014
Euterpe edulis Mart.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; FREITAS, 2013; PM, 2014
Geonoma pohliana Mart.	ROPPA, 2014
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Asparagaceae	
Sansevieria trifasciata Hahnii	SOUZA, 2011; Pres.Est.
Asteraceae	
Centratherum punctatum Cass.	Pres.Est.
Piptocarpha axillaris (Less.) Baker	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Stifftia chrysantha J.C.Mikan	AMORIM, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Vernonanthura discolor (Spreng.) H.Rob.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Vernonia sericea Rich.	JABOT
Balsaminaceae	
Impatiens walleriana Hook.f.	SOUZA, 2011; Pres.Est.
Begoniaceae	
Begonia arborescens Raddi	Pres.est.
Begonia oxyphylla A.DC.	JABOT
Bignoniaceae	
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	Pres.est.

Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Mattos	AMORIM, 2012
Handroanthus umbellatus (Sond.) Mattos	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Jacaranda micrantha Cham.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Mansoa hymenaea (DC.) A.H.Gentry	JABOT
Sparattosperma leucanthum (Vell.) K.Schum.	SOUZA, 2011; AMORIM 2012; CYSNEIROS 2012; MENDONÇA 2012; PRES.EST.
Tabebuia cassinoides (Lam.) DC.	AMORIM 2012; FREITAS 2013
Boraginaceae	
Cordia sellowiana Cham.	CYSNEIROS 2012; MENDONÇA 2012
Cordia trichotoma (Vell.) ArrÃib. ex Steud.	PRES.EST.
Brachytheciaceae	
Helicodontium capillare (Hedw.) A.Jaeger	SILVA et al., 2013
Burseraceae	
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014; SILVA et al., 2018; Pres.Est.
Protium warmingianum Marchand	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Calophyllaceae	
Kielmeyera lathrophyton Saddi	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Calymperaceae	
Calymperes palisotii Schwägr.	SILVA et al., 2013
Octoblepharum albidum Hedw.	SILVA et al., 2013
Syrrhopodon incompletus Schwägr.	SILVA et al., 2013
Syrrhopodon ligulatus Mont.	SILVA et al., 2013
Syrrhopodon parasiticus (Brid.) Besch.	SILVA et al., 2013
Cannabaceae	
Trema micrantha (L.) Blume	AMORIM, 2012; PM, 2014; SILVA et al., 2018
Cardiopteridaceae	

Citronella paniculata (Mart.) R.A.Howard	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Caricaceae	
Jacaratia spinosa (Aubl.) A.DC.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Celastraceae	
Cheiloclinium cognatum (Miers) A.C.Sm.	ROPPA, 2014
Maytenus robusta Reissek	AMORIM, 2012
Monteverdia aquifolia (Mart.) Biral	ROPPA, 2014
Monteverdia communis (Reissek) Biral	ROPPA, 2014
Monteverdia gonoclada (Mart.) Biral	Pres.est.
Salacia grandifolia (Mart.) G.Don	ROPPA, 2014
Tontelea passiflora (Vell.) Lombardi	TEIXEIRA et al., 2014
Cephaloziellaceae	
Cylindrocolea rhizantha (Mont.) R.M.Schust.	SILVA et al., 2013
Chrysobalanaceae	
Hirtella hebeclada Moric. ex DC.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Licania kunthiana Hook.f.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Licania octandra (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Parinari excelsa Sabine	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Clusiaceae	
Garcinia brasiliensis Mart.	AMORIM, 2012
Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi	TEIXEIRA et al., 2014
Symphonia globulifera L.f.	AMORIM ,2012
Tovomita leucantha (Schltdl.) Planch. & Triana	ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Tovomitopsis paniculata (Spreng.) Planch. & Triana	TEIXEIRA et al., 2014
Combretaceae	

Buchenavia kleinii Exell	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Terminalia januariensis DC.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Commelinaceae	
Tradescantia zebrina Heynh. ex Bosse	SOUZA, 2011; Pres.Est.
Connaraceae	
Connarus detersus Planch.	TEIXEIRA et al., 2014
Cunoniaceae	
Lamanonia ternata Vell.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Cyatheaceae	
Cyathea corcovadensis (Raddi) Domin	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Dichapetalaceae	
Stephanopodium estrellense Baill.	ROPPA, 2014
Elaeocarpaceae	
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Sloanea hirsuta (Schott) Planch. ex Benth.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Erythroxylaceae	
Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Erythroxylum cuspidifolium Mart.	AMORIM, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Erythroxylum pulchrum A.St.-Hil.	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; PM, 2014; JABOT
Euphorbiaceae	
Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg.	Pres.Est.
Actinostemon verticillatus (Klotzsch) Baill.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; JABOT
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	PM, 2014; Pres.Est.
Algernonia brasiliensis Baill.	SOUZA, 2011
Algernonia leandrii (Baill.) G.L.Webster	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Aparisthmium cordatum (A.Juss.) Baill.	AMORIM, 2012; Pres.Est.

Codiaeum variegatum (L.) A.Juss.	SOUZA, 2011
Gymnanthes multiramea (Klotzsch) Müll.Arg.	TEIXEIRA et al., 2014
Joannesia princeps Vell.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; FREITAS, 2013
Mabea fistulifera Mart.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Maprounea guianensis Aubl.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Microstachys corniculata (Vahl) Griseb.	ROPPA, 2014
Pausandra morisiana (Casar.) Radlk.	TEIXEIRA et al., 2014
Sapium glandulosum (L.) Morong	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Senefeldera verticillata (Vell.) Croizat	AMORIM, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; JABOT; Pres.Est.
Fabaceae	
Abarema cochliacarpos (Gomes) Barneby & J.W.Grimes	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; FREITAS, 2013; ROPPA, 2014
Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	Pres.est.
Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	AMORIM, 2012
Andira fraxinifolia Benth.	SOUZA, 2011; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Centrolobium robustum (Vell.) Mart. ex Benth.	AMORIM, 2012
Chamaecrista aspleniifolia (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014
Chamaecrista ensiformis (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Copaifera langsdorffii Desf.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Dahlstedtia pinnata (Benth.) Malme	TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Dalbergia foliolosa Benth.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Desmodium incanum (Sw.) DC.	Pres.est.
Enterolobium glaziovii (Benth.) Mesquita	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Hymenaea courbaril L.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012

Inga capitata Desv.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Inga edulis Mart.	ROPPA, 2014
Machaerium aculeatum Raddi	SOUZA, 2011; PM, 2014
Machaerium cantarellianum Hoehne	Pres.est.
Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld	Pres.est.
Martiodendron mediterraneum (Mart. ex Benth.) R.C.Koeppen	CYSNEIROS et al., 2015
Mimosa pudica L.	Pres.est.
Moldenhawera floribunda Schrad.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014
Moldenhawera polysperma (Vell.) Stellfeld	ROPPA, 2014
Myrocarpus frondosus Allemão	SILVA et al., 2018; Pres.Est.
Ormosia arborea (Vell.) Harms	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Ormosia fastigiata Tul.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; SILVA et al., 2018; JABOT; Pres.Est.
Platymiscium floribundum Vogel	ROPPA, 2014; SILVA et al., 2018
Pseudopiptadenia contorta (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; JABOT
Pseudopiptadenia inaequalis (Benth.) Rauschert	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Pterocarpus rohrii Vahl	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; SILVA et al., 2018; Pres.Est.
Schizolobium parahyba (Vell.) Blake	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	SOUZA, 2011
Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Pres.est.
Stryphnodendron polyphyllum Mart.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Swartzia acutifolia Vogel	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Swartzia apetala Raddi	AMORIM, 2012
Swartzia myrtifolia Sm.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014

Tachigali paratyensis (Vell.) H.C.Lima	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Tachigali pilgeriana (Harms) Oliveira-Filho	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Tamarindus indica L.	SOUZA, 2011
Zollernia glabra (Spreng.) Yakovlev	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014; SILVA et al., 2018
Zollernia glaziovii Yakovlev	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Fabroniaceae	
Fabronia ciliaris (Brid.) Brid.	SILVA et al., 2013
Fissidentaceae	
Fissidens lagenarius Mitt.	SILVA et al., 2013
Fissidens pellucidus Hornsch.	SILVA et al., 2013
Fissidens weirii Mitt.	SILVA et al., 2013
Frullaniaceae	
Frullania kunzei (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	SILVA et al., 2013
Geocalycaceae	
Leptoscyphus amphibolius (Nees) Grolle	SILVA et al., 2013
Hypnaceae	
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.	SILVA et al., 2013
Hypodematiaceae	
Didymochlaena truncatula (Sw.) J.Sm.	Pres.est.
Lacistemataceae	
Lacistema pubescens Mart.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Lauraceae	
Aiouea saligna Meisn.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; CYSNEIROS et al., 2015
Aniba firmula (Nees & Mart.) Mez	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Beilschmiedia Nees	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012

Cryptocarya aschersoniana Mez	ROPPA, 2014
Cryptocarya micrantha Meisn.	AMORIM, 2012
Cryptocarya moschata Nees & Mart.	CYSNEIROS, 2012; CYSNEIROS et al., 2015
Licaria armeniaca (Nees) Kosterm.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014
Licaria bahiana Kurz	AMORIM, 2012
Nectandra cuspidata Nees	AMORIM, 2012
Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Ocotea aniboides (Meisn.) Mez	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Ocotea dispersa (Nees & Mart.) Mez	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Ocotea divaricata (Nees) Mez	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Ocotea fasciculata (Nees) Mez	AMORIM, 2012
Ocotea glaziovii Mez	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Ocotea indecora (Schott) Mez	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; CYSNEIROS et al., 2015
Ocotea laxa (Nees) Mez	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Ocotea silvestris Vattimo-Gil	AMORIM, 2012
Ocotea teleiandra (Meisn.) Mez	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Urbanodendron bahiense (Meisn.) Rohwer	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; FREITAS, 2013; JABOT
Urbanodendron verrucosum (Nees) Mez	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; FREITAS, 2013
Lecythidaceae	
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; PM, 2014; Pres.Est.
Cariniana legalis (Mart.) Kuntze	SOUZA, 2011; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; PM, 2014; SILVA et al., 2018
Lecythis pisonis Cambess.	Pres.est.

Lejeuneaceae	
Aphanolejeunea verrucosa Jovet-Ast	SILVA et al., 2013
Cololejeunea camillii (Lehm.) A. Evans	SILVA et al., 2013
Cololejeunea cardiocarpa (Mont.) A.Evans	SILVA et al., 2013
Cololejeunea obliqua (Nees & Mont.) Schiffn.	SILVA et al., 2013
Cololejeunea platyneura (Spruce) S.W.Arnell	SILVA et al., 2013
Lejeunea adpressa Nees	SILVA et al., 2013
Lejeunea caespitosa Lindb.	SILVA et al., 2013
Lejeunea flava (Sw.) Nees	SILVA et al., 2013
Lejeunea laetevirens Nees & Mont.	SILVA et al., 2013
Lepidoziaceae	
Telaranea diacantha (Mont.) Engel & Merr.	SILVA et al., 2013
Leskeaceae	
Haplocladium microphyllum (Hedw.) Broth.	SILVA et al., 2013
Loganiaceae	
Strychnos trinervis (Vell.) Mart.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Lophocoleaceae	
Lophocolea martiana Nees	SILVA et al., 2013
Lythraceae	
Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	SOUZA, 2011
Malpighiaceae	
Bunchosia maritima (Vell.) J.F.Macbr.	ROPPA, 2014
Malpighiaceae	
Byrsonima oblanceolata Nied.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Malpighiaceae	
Heteropterys nitida (Lam.) DC.	Pres.est.

Malvaceae	
Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna	AMORIM, 2012
Eriotheca pentaphylla (Vell. & K.Schum.) A.Robyns	SILVA et al., 2018
Guazuma crinita Mart.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Guazuma ulmifolia Lam.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns	AMORIM, 2012; JABOT
Quararibea turbinata (Sw.) Poir.	ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Sida cordifolia L.	Pres.est.
Wissadula amplissima (L.) R.E.Fr.	JABOT
Wissadula hernandioides (L.Hér.) Garcke	JABOT
Marantaceae	
Ctenanthe compressa (A.Dietr.) Eichler	Pres.est.
Maranta leuconeura E.Morren	Pres.est.
Melastomataceae	
Miconia brasiliensis (Spreng.) Triana	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Miconia budlejoides Triana	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Miconia calvescens DC.	SOUZA, 2011; JABOT; Pres.Est.
Miconia chartacea Triana	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Miconia prasina (Sw.) DC.	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; ROPPA, 2014
Ossaea marginata (Desr.) Triana	ROPPA, 2014
Meliaceae	
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Guarea guidonia (L.) Sleumer	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; JABOT; Pres.Est.
Guarea macrophylla Vahl	TEIXEIRA et al., 2014
Trichilia casaretti C.DC.	JABOT

Trichilia elegans A.Juss.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; JABOT; Pres.Est.
Trichilia lepidota Mart.	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Trichilia pallens C.DC.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Trichilia tetrapetala C.DC.	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Metzgeriaceae	
Metzgeria albinea Spruce	SILVA et al., 2013
Metzgeria ciliata Raddi	SILVA et al., 2013
Monimiaceae	
Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Mollinedia lamprophylla Perkins	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins	AMORIM, 2012; ROPPA, 2014
Mollinedia widgrenii A.DC.	AMORIM, 2012
Moraceae	
Artocarpus heterophyllus Lam.	SOUZA, 2011; Pres.Est.
Brosimum glaziovii Taub.	ROPPA, 2014
Brosimum guianense (Aubl.) Huber	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	ROPPA, 2014
Dorstenia arifolia Lam.	Pres.est.
Ficus adhatodifolia Schott in Spreng.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Ficus gomelleira Kunth	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Ficus maxima Mill.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Ficus pertusa L.f.	AMORIM, 2012
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) Rusby	ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Naucleopsis oblongifolia (Kuhlm.) Carauta	TEIXEIRA et al., 2014

Pseudolmedia hirtula Kuhlm.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; FREITAS, 2013; ROPPA, 2014
Pseudolmedia laevigata Trécul	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Sorocea bonplandii (Baill.) W.C.Burger *et al.*	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Sorocea guilleminiana Gaudich.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; FREITAS, 2013; ROPPA, 2014
Sorocea hilarii Gaudich.	AMORIM, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Sorocea racemosa Gaudich.	ROPPA, 2014
Myristicaceae	
Virola bicuhyba (Schott ex Spreng.) Warb.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Virola gardneri (A.DC.) Warb.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Myrtaceae	
Calyptranthes caudata Gardner	AMORIM, 2012
Calyptranthes concinna DC.	MENDONÇA, 2012
Calyptranthes lucida Mart. ex DC.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Campomanesia laurifolia Gardner	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Campomanesia xanthocarpa (Mart.) O.Berg	AMORIM, 2012
Eugenia batingabranca Sobral	TEIXEIRA et al., 2014
Eugenia brasiliensis Lam.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Eugenia oblongata O.Berg	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014
Eugenia pisiformis Cambess.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Eugenia uniflora L.	SOUZA, 2011
Eugenia xanthoxyloides Cambess.	TEIXEIRA et al., 2014
Marlierea excoriata Mart.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Marlierea suaveolens Cambess.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Myrceugenia myrcioides (Cambess.) O.Berg	Pres.est.
Myrcia guianensis (Aubl.) DC.	TEIXEIRA et al., 2014

Myrcia insigniflora M.F.Santos	ROPPA, 2014
Myrcia laruotteana Cambess.	AMORIM, 2012
Myrcia pubipetala Miq.	AMORIM, 2012
Myrcia splendens (Sw.) DC.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Myrcia strigipes Mart.	ROPPA, 2014
Myrcia subsericea A.Gray	TEIXEIRA et al., 2014
Myrciaria floribunda (H.West ex Willd.) O.Berg	TEIXEIRA et al., 2014
Myrciaria glazioviana (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	ROPPA, 2014; Pres.Est.
Plinia cauliflora (Mart.) Kausel	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Psidium guajava L.	SOUZA, 2011
Syzygium jambos (L.) Alston	ROPPA, 2014
Neckeraceae	
Neckeropsis disticha (Hedw.) Kindb.	SILVA et al., 2013
Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichardt	SILVA et al., 2013
Nyctaginaceae	
Andradea floribunda Allemão	ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; SILVA et al., 2018
Guapira hirsuta (Choisy) Lundell	SOUZA, 2011
Guapira nitida (Mart. ex J.A.Schmidt) Lundell	TEIXEIRA et al., 2014
Guapira opposita (Vell.) Reitz	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; JABOT; Pres.Est.
Neea floribunda Poepp. & Endl.	AMORIM, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Olacaceae	
Tetrastylidium grandifolium (Baill.) Sleumer	ROPPA, 2014
Peraceae	
Pera glabrata (Schott) Baill.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014
Phyllanthaceae	

Hyeronima alchorneoides Allemão	SILVA et al., 2018; Pres.Est.
Margaritaria nobilis L.f.	AMORIM, 2012
Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Pilotrichaceae	
Callicostella pallida (Hornsch.) Ângstr.	SILVA et al., 2013
Crossomitrium patrisiae (Brid.) Müll. Hal.	SILVA et al., 2013
Lepidopilidium brevisetum (Hampe) Broth.	SILVA et al., 2013
Lepidopilidium plebejum (Müll.Hal.) Sehnem	SILVA et al., 2013
Lepidopilum longifolium Hampe	SILVA et al., 2013
Piperaceae	
Piper amalago L.	SOUZA, 2011
Piper amplum Kunth	ROPPA, 2014; Pres.Est.
Piper anisum (Spreng.) Angely	ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Piper arboreum Aubl.	ROPPA, 2014; JABOT
Piper caldense C.DC.	JABOT
Piper corcovadensis (Miq.) C.DC.	JABOT
Piper gaudichaudianum Kunth	JABOT
Piper hoffmannseggianum Roem. & Schult.	JABOT
Piper mollicomum Kunth	JABOT
Piper ovatum Vahl	TEIXEIRA et al., 2014
Piper rivinoides Kunth	ROPPA, 2014; JABOT; Pres.Est.
Piper tuberculatum Jacq.	JABOT
Piper umbellatum L.	JABOT
Piper vicosanum Yunck.	JABOT
Plagiochilaceae	
Plagiochila lingua Steph.	SILVA et al., 2013

Plagiochila martiana (Nees) Lindenb.	SILVA et al., 2013
Plagiochila patula (Sw.) Lindenb.	SILVA et al., 2013
Poaceae	
Athroostachys capitata (Hook.) Benth.	JABOT
Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	SOUZA, 2011; PM, 2014
Polygalaceae	
Polygala paniculata L.	Pres.est.
Coccoloba glaziovii Lindau	ROPPA, 2014
Coccoloba salicifolia Wedd.	ROPPA, 2014
Triplaris americana L.	SOUZA, 2011
Pottiaceae	
Hyophila involuta (Hook.) A.Jaeger	SILVA et al., 2013
Primulaceae	
Clavija spinosa (Vell.) Mez	ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Myrsine umbellata Mart.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Proteaceae	
Roupala longepetiolata Pohl	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Roupala sculpta Sleumer	AMORIM, 2012
Pteridaceae	
Adiantum serratodentatum Willd.	Pres.est.
Pterobryaceae	
Jaegerina scariosa (Lorentz) Arzeni	SILVA et al., 2013
Racopilaceae	
Racopilum tomentosum (Hedw.) Brid.	SILVA et al., 2013
Rubiaceae	
Alseis floribunda Schott	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012

Amaioua guianensis Aubl.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; JABOT
Bathysa australis (A.St.-Hil.) K.Schum.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Bathysa gymnocarpa K.Schum.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; JABOT
Coffea arabica L.	Pres.est.
Coussarea bocainae M.Gomes	TEIXEIRA et al., 2014
Coussarea contracta (Walp.) Müll.Arg.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Coussarea meridionalis (Vell.) Müll.Arg.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Coussarea nodosa (Benth.) Müll.Arg.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014; JABOT
Coussarea verticillata Müll.Arg.	TEIXEIRA et al., 2014
Faramea multiflora A.Rich. ex DC.	AMORIM, 2012; TEIXEIRA et al., 2014
Faramea truncata (Vell.) Müll.Arg.	ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; JABOT
Palicourea marcgravii A.St.-Hil.	Pres.est.
Palicourea racemosa (Aubl.) Borhidi	SOUZA, 2011
Psychotria appendiculata Müll.Arg.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Psychotria carthagenensis Jacq.	SOUZA, 2011; TEIXEIRA et al. 2014
Psychotria deflexa DC.	ROPPA, 2014
Psychotria densicostata Müll.Arg.	TEIXEIRA et al. 2014
Psychotria leiocarpa Cham. & Schltdl.	ROPPA, 2014; Pres.Est.
Psychotria nuda (Cham. & Schltdl.) Wawra	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; JABOT; Pres.Est.
Psychotria vellosiana Benth.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Rudgea macrophylla Benth.	ROPPA, 2014
Rudgea minor (Cham.) Standl.	FREITAS, 2013; JABOT
Rudgea reticulata Benth.	AMORIM, 2012; ROPPA, 2014; JABOT
Simira pikia (K.Schum.) Steyerm.	ROPPA, 2014
Rutaceae	
Balfourodendron riedelianum (Engl.) Engl.	SILVA et al., 2018

Conchocarpus grandiflorus (Engl.) Kallunki & Pirani	TEIXEIRA et al. 2014
Conchocarpus macrophyllus J.C.Mikan	TEIXEIRA et al. 2014
Conchocarpus rubrus (A.St.Hil.) Bruniera & Groppo	ROPPA, 2014
Neoraputia alba (Nees & Mart.) Emmerich ex Kallunki	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al. 2014
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	AMORIM, 2012; PM, 2014; Pres.Est.
Salicaceae	
Banara parviflora (A.Gray) Benth.	Pres.Est.
Casearia arborea (Rich.) Urb.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Casearia commersoniana Cambess.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Casearia obliqua Spreng.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Casearia oblongifolia Cambess.	SILVA et al., 2018
Casearia sylvestris Sw.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.
Sapindaceae	
Allophylus edulis (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Allophylus leucoclados Radlk.	ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014
Allophylus puberulus (Cambess.) Radlk.	ROPPA, 2014
Cupania concolor Radlk.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014
Cupania furfuracea Radlk.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Cupania oblongifolia Mart.	SOUZA, 2011; AMORIM, 2012; ROPPA, 2014; Pres.Est.
Cupania racemosa (Vell.) Radlk.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; JABOT; Pres.Est.
Cupania vernalis Cambess.	SOUZA, 2011
Diatenopteryx sorbifolia Radlk.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Matayba elaeagnoides Radlk.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Matayba guianensis Aubl.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014

Paullinia carpopoda Cambess.	JABOT
Paullinia marginata Casar.	JABOT
Tripterodendron filicifolium Radlk.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Sapotaceae	
Chrysophyllum flexuosum Mart.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014; Pres.Est.
Chrysophyllum splendens Spreng.	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Ecclinusa ramiflora Mart.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al. 2014
Micropholis compta Pierre *in* Urb.	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Micropholis crassipedicellata (Mart. & Eichler) Pierre	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al. 2014
Pouteria beaurepairei (Glaz. & Raunk.) Baehni	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Pouteria bullata (S.Moore) Baehni	AMORIM, 2012; FREITAS, 2013
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; PRES.EST.
Pouteria filipes Eyma	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA et al., 2014
Pouteria gardneri (Mart. & Miq.) Baehni	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Pouteria guianensis Aubl.	AMORIM, 2012
Pradosia glaziovii (Pierre) T.D.Penn.	FREITAS, 2013
Schoepfiaceae	
Schoepfia brasiliensis A.DC.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Sematophyllaceae	
*Brittonodoxa subpinnata (*Brid.) W.R. Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.-Silva	SILVA et al. 2013
Microcalpe subsimplex (Hedw.) W.R. Buck	SILVA et al. 2013
Pterogonium pulchellum (Hook.) Müll.Hal.	SILVA et al. 2013
Vitalia galipensis (Müll. Hal.) P.E.A.S.Câmara, Carv.-Silva & W.R. Buck	SILVA et al. 2013
Siparunaceae	

Siparuna bifida (Poepp. & Endl.) A.DC.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Siparuna brasiliensis (Spreng.) A.DC.	JABOT
Siparuna guianensis Aubl.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; SILVA et al., 2018; Pres.Est.
Solanaceae	
Solanum argenteum Dunal	ROPPA, 2014
Solanum leucodendron Sendtn.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Stereophyllaceae	
Entodontopsis nitens (Mitt.) W.R.Buck & Ireland	SILVA et al., 2013
Talinaceae	
Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn.	Pres.est.
Thuidiaceae	
Cyrto-hypnum minutulum (Hedw.) W.R.Buck & H.A.Crum	SILVA et al., 2013
Ulmaceae	
Ampelocera glabra Kuhlm.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014
Urticaceae	
Cecropia glaziovii Snethl.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Cecropia pachystachya Trécul	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; PM, 2014
Pourouma guianensis Aubl.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Verbenaceae	
Lantana trifolia L.	Pres.est.
Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl	Pres.est.
Violaceae	
Noisettia orchidiflora (Rudge) Ging.	Pres.Est.
Pombalia communis (A.St.-Hil.) Paula-Souza	Pres.est.
Rinorea guianensis Aubl.	AMORIM, 2012; CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014; TEIXEIRA et al., 2014

Rinorea laevigata (Sol. ex Ging.) Hekking	AMORIM, 2012
Vochysiaceae	
Qualea gestasiana A.St.-Hil.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012
Vochysia laurifolia Warm.	CYSNEIROS, 2012; MENDONÇA, 2012; Pres.Est.

3.8.4.2. Dados Primários

Foram amostrados 700 m^2 ha distribuídos em 7 transectos, cada um com 50 m de comprimento e 2 m de largura. Os transectos onde foram coletados os dados primários foram denominados Unidades Amostrais (UAs).

Juntamente com os parâmetros dendrométricos apresentados nas Resolução CONAMA nº 6, de 4 de maio de 1994, que especifica os estágios sucessionais de regeneração da Mata Atlântica para o Estado do Rio de Janeiro, covalidados pela Resolução Conama nº 388, de 23 de fevereiro de 2007, características intrínsecas da vegetação local e do entorno das UAs foram observadas *in situ*, e registrados em fotografias digitais apresentadas no apêndice "**Registros Fotográficos**", a fim de proporcionar uma diferenciação entre os estágios sucessionais, tais como: fisionomia predominante (arbórea, arbustiva ou herbáceo), número de estratos, densidade nos estratos, altura média dos estratos, ocorrência de cipós e lianas, presença de serapilheira, estacionalidade da vegetação, indícios da ocorrência de incêndios e condição da vegetação do entorno, conforme apresentado pelo Tabela 2.

Tabela 2 – Localização e características das Unidades Amostrais (PAs).

UA	Coordenada geográfica			Formação [1]	Estágio sucessional [2]	Grau de degradação
	Ponto	Latitude	Longitude			
1	Início	-22,585198°	-43,688685°	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Médio	pouco degradada
	Fim	-22,584963°	-43,687722°			
2	Início	-22,592899°	-43,686147°	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Inicial	pouco degradada
	Fim	-22,592836°	-43,685148°			

3	Início Fim	-22,588268° -22,587375°	-43.701598° -43,701251°	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Médio	conservada
4	Início Fim	-22,577287° -22,577102°	-43,697474° -43,696559°	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Médio	pouco degradada
5	Início Fim	-22,579381° -22,579147°	-43,701685° -43,700908°	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Avançado	conservada
6	Início Fim	-22,562367° -22,562311°	-43,695112° -43,694128°	Floresta Ombrófila Densa Montana	Avançado	conservada
7	Início Fim	-22,569662° -22,569290°	-43,701335° -43,700409°	Floresta Ombrófila Densa Montana	Avançado	conservada

Fonte: [1] IBGE (2012) e [2] Resolução CONAMA nº 6, de 4 de maio de 1994.

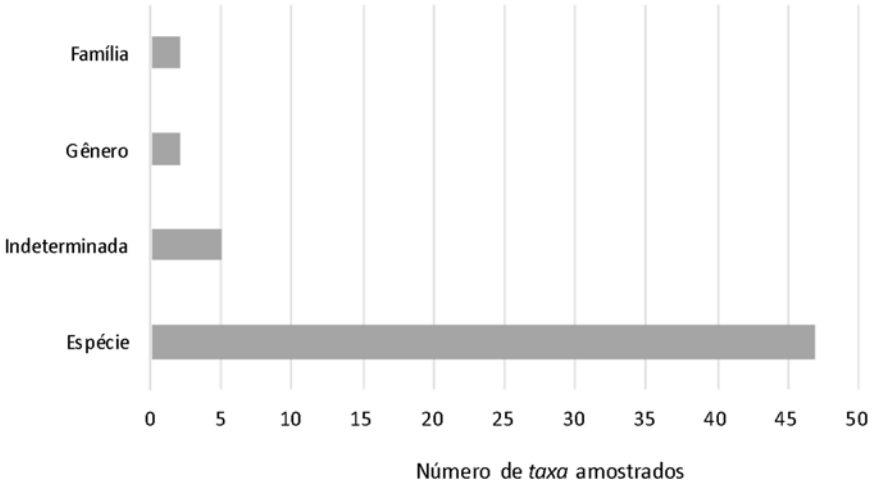
Com base no supracitado, 3 UAs foram consideradas em estágio avançado (UA5, UA6 e UA7), com 3 UAs sendo consideradas em estágio médio (UA1, UA3 e UA4) e 1 UA em estágio inicial (UA2) de sucessão secundária. As UAs também foram classificadas quanto ao grau de degradação, com base em diagnóstico visual observado *in situ*, onde 4 UAs (UA3, UA5, UA6 e UA7) foram consideradas conservadas quanto à integridade da composição vegetal natural e 3 UAs (UA1, UA2 e UA4) consideradas pouco degradadas.

a) Florística

A acurácia de um levantamento botânico está relacionada com o grau de identificação dos táxons registrados em campo, baseado na variação dos níveis de identificação, desde nível de espécie (maior acurácia) aos táxons incapazes de serem identificados, os quais não se identificou nem a família botânica. A acurácia no registro dos *taxa* apresentou 84% em nível de espécie, 9% ficaram indeterminadas, 4% em nível do gênero e 4% em nível de família (Figura 58). Somando as espécies identificadas em nível

de gênero e espécie, temos um percentual de 86%, evidenciando o grau elevado da acurácia do levantamento.

Figura 58 – Acurácia na identificação das espécies (HVNA, 2020).



Na Figura 58, observa-se que 9% dos *taxa* não foram identificados, referente à 5 *taxa* registrados na amostra, este fato é reportado à condição estéril ou impossibilidade de efetuar exsicatas dos indivíduos mensurados, impedindo a identificação.

O levantamento florístico da amostra apresentou 57 espécies e morfo-espécies arbóreas, sendo registradas e identificadas, dentro dos critérios de inclusão, distribuídas em 46 gêneros e 25 famílias. Este levantamento florístico considerou apenas o levantamento das espécies ocorrentes nos transectos (UAs) e dentro dos critérios de inclusão. A Tabela 3 apresenta a lista de todas as espécies registradas na amostragem.

Tabela 3 – *Taxa* identificados nos transectos (HVNA, 2020).

Taxon
Annonaceae
Anaxagorea dolichocarpa Sprague & Sandwith
Annona cacans Warm.
Annona dolabripetala Raddi

Annonaceae 1

Annonaceae 2

Guatteria sellowiana Schltdl.

Apocynaceae

Aspidosperma spruceanum Benth. ex Müll.Arg.

Arecaceae

Astrocaryum aculeatissimum (Schott) Burret

Bignoniaceae

Jacaranda micrantha Cham.

Sparattosperma leucanthum (Vell.) K.Schum.

Boraginaceae

Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud.

Celastraceae

Monteverdia gonoclada (Mart.) Biral

Chrysobalanaceae

Licania kunthiana Hook.f.

Combretaceae

Buchenavia kleinii Exell

Elaeocarpaceae

Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.

Euphorbiaceae

Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg.

Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.

Aparisthmium cordatum (A.Juss.) Baill.

Senefeldera verticillata (Vell.) Croizat

Fabaceae

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan

Dalbergia foliolosa Benth.

Machaerium cf. *cantarellianum* Hoehne

Myrocarpus frondosus Allemão

Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.

Pseudopiptadenia leptostachya (Benth.) Rauschert

Pterocarpus rohrii Vahl

Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby

Lauraceae

Aniba firmula (Nees & Mart.) Mez

Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.

Ocotea sp.

Lecythidaceae

Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze

Melastomataceae

Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin

Meliaceae

Cabralea canjerana (Vell.) Mart.

Guarea guidonia (L.) Sleumer

Trichilia elegans A.Juss.

Moraceae

Artocarpus heterophyllus Lam.

Brosimum guianense (Aubl.) Huber

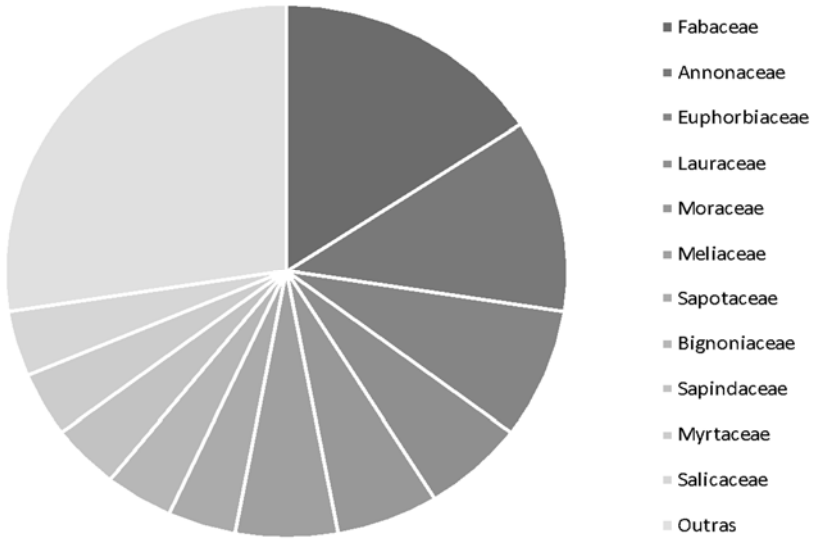
Sorocea bonplandii (Baill.) W.C.Burger *et al*.

Myrtaceae
Myrceugenia myrcioides (Cambess.) O.Berg
Myrcia splendens (Sw.) DC.
Nyctaginaceae
Guapira opposita (Vell.) Reitz
Phyllanthaceae
Hyeronima alchorneoides Allemão
Rutaceae
Citrus sp.
Salicaceae
Casearia commersoniana Cambess.
Casearia sylvestris Sw.
Sapindaceae
Cupania oblongifolia Mart.
Cupania racemosa (Vell.) Radlk.
Sapotaceae
Chrysophyllum flexuosum Mart.
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.
Siparunaceae
Siparuna guianensis Aubl.
Vochysiaceae
Vochysia laurifolia Warm.

Do montante total de famílias registradas, 5 delas (percentual < 20%) representam aproximadamente 50% do total dos *taxa* identificados. A família Fabaceae é a mais

abundante, com 16% dos *taxa* identificados. Apenas 8% dos *taxa* registrados não foram identificados, sendo então denominadas como família "Indeterminada" (Figura 59).

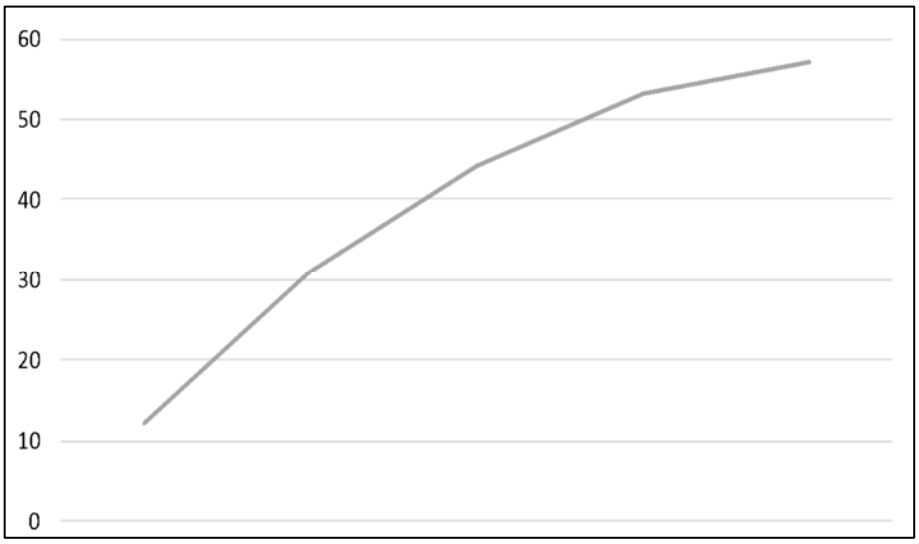
Figura 59 – Representação gráfica da distribuição dos *taxa* amostrados por família (HVNA, 2020).



Cysneiros (2012), apesar de ter amostrado um número relevantemente maior de indivíduos (747), em Levantamento Florístico no Parque Natural Municipal do Curió, também identificou a família Fabaceae como de maior riqueza. Ainda considerando o referido estudo, Cysneiros (2012) encontrou 6 (seis) famílias, cujo as riquezas relativas totalizavam também 50% do montante total de espécies identificadas. Dentre essas famílias constavam Lauraceae e Moraceae, assim como este diagnóstico.

O esforço amostral aqui é medido pela curva do coletor, que relaciona o número de espécies identificadas a cada nova parcela amostrada. Esta curva foi obtida a partir da acumulação média e seu desvio padrão derivado de 1.000 permutações aleatórias dos dados, sem reposição (GOTELLI; COLWELL, 2001). A vantagem da aleatorização da ordem de entrada das unidades amostrais é a possibilidade de construir o intervalo de confiança para a curva do coletor (SCHILLING; BATISTA, 2008). Para a amostra, foram identificados 56 *taxa* nos 7 (sete) transectos (700 m^2). Para geração da curva representada na Figura 60 os transectos foram inseridos na ordem de registros em campo.

Figura 60 – Curva do Coletor (HVNA, 2020)



Entretanto, apesar da curva obtida apresentar tendência a estabilização, segundo diversos autores, a curva do coletor é totalmente inapropriada para determinar a suficiência amostral nos estudos de ecologia vegetal em florestas tropicais, apesar dessa prática ser ainda bastante corriqueira (ASSUNÇÃO; FELFILI, 2004; COSTA, 2004; DORNELES; WAECHTER, 2004).

Em florestas tropicais, a definição dos limites das comunidades torna-se particularmente difícil e, devido à alta riqueza de espécies, a curva não apresenta estabilização mesmo com grandes tamanhos de amostra (SCHILLING; BATISTA, 2008). Nas florestas tropicais, a definição de uma comunidade é bem menos nítida, e a grande quantidade de espécies raras faz com que a curva de acumulação de espécies tenda a crescer indefinidamente (CONDIT et al., 1996 apud SCHILLING et al., 2012).

b) Fitossociologia

b.1) Parâmetros fitossociológicos

A amostra apresentou, no total, 56 *taxa*, sem contar com os mortos, distribuídos em 137 indivíduos e 152 fustes vivos registrados dentro do critério de inclusão, em 700 m^2 ha de área amostrada. As espécies *Piptadenia gonoacantha*, *Monteverdia gonoclada*, *Guarea guidonia*, *Astrocaryum aculeatissimum*, *Trichilia elegans* e *Anadenanthera colubrina* apresentaram os maiores Valores de Importância ampliado (VIa), com 81,16 (20,29%), 45,29 (11,32%), 26,91 (6,73%), 21,02 (5,26%), 15,76 (3,94%), 15,55 (3,89%), respectivamente, conforme apresenta o Tabela 4.

Tabela 4 – Parâmetros fitossociológicos das dez espécies arbóreas amostradas no Parque Natural Municipal do Curió com maior Valor de Importância (VI%) (HVNA, 2020).

Táxon	N	G	DRr	DOA	DOR	FA	FR	VIA%
Piptadenia gonoacantha	13	2,38	8,55	33,94	34,72	42,86	4,23	20,29
Monteverdia gonoclada	21	0,39	13,82	5,57	5,70	28,57	2,82	11,32
Guarea guidonia	9	0,76	5,92	10,82	11,07	42,86	4,23	6,73
Astrocaryum aculeatissimum	7	0,05	4,61	0,69	0,71	28,57	2,82	5,26
Trichilia elegans	9	0,07	5,92	1,03	1,06	28,57	2,82	3,94
Anadenanthera colubrina	6	0,36	3,95	5,08	5,20	42,86	4,23	3,89
Senefeldera verticillata	7	0,04	4,61	0,59	0,60	14,29	1,41	2,35
Casearia sylvestris	4	0,09	2,63	1,29	1,32	28,57	2,82	2,05
Siparuna guianensis	4	0,07	2,63	1,07	1,09	28,57	2,82	1,86
Cariniana estrellensis	1	0,28	0,66	4,02	4,11	14,29	1,41	1,61
Outras	71	2,36	46,71	33,65	34,43	714,29	70,42	40,70
Total geral	**152**	**6,84**	**100**	**97,75**	**100**	**1014,29**	**100**	**100**

Legenda: N = número de indivíduos; G = área basal (m^2); DRr = densidade relativa (%); DOA = dominância absoluta (m^2/ha); DOR = dominância relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); VIA = valor de importância ampliado (%).

b.2) Estrutura vertical

A estrutura vertical (ou posição sociológica) é aquela que define o arranjo de diferentes sinúsias, ou dos diferentes estratos com suas espécies características, que integram uma comunidade vegetal (FREITAS *et al.*, 2012). As informações referentes aos estudos da estrutura vertical, aliadas às estimativas dos parâmetros fitossociológicos da estrutura horizontal, propiciam uma caracterização mais completa da importância ecológica das espécies na comunidade florestal. Os principais parâmetros da estrutura vertical da amostra estão no Tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição vertical das dez espécies arbóreas amostradas no Parque Natural Municipal do Curió com maior Posição Sociológica Relativa (PSR%) (HVNA, 2020).

Taxon	Estratos			PSR (%)
	Superior	Médio	Inferior	
Piptadenia gonoacantha	11	2		33,03
Monteverdia gonoclada	1	17	3	23,04
Astrocaryum aculeatissimum			7	13,26
Trichilia elegans		5	4	6,09
Guarea guidonia		9		5,70
Senefeldera verticillata		6	1	2,80
Anadenanthera colubrina		4	2	2,21
Casearia sylvestris	2	1	1	1,42
Aparisthmium cordatum		4		1,13
Siparuna guianensis		3	1	0,90
Outras	12	49	7	10,42
Total Geral	**26**	**100**	**26**	**100**

Para a amostra, a vegetação foi dividida em três principais estratos: inferior (altura total média < 6,44 m), médio (altura total média entre 6,45 m e 19,31 m) e superior (altura total média > 19,32 m). O estrato médio apresentou maior número de indivíduos, com 100, o que representa cerca de 66% dos indivíduos registrados. Em seguida, o estrato superior e o estrato inferior, com 26 cada (22%) dos indivíduos registrados. Este resultado demonstra que, para a amostra, a vegetação se encontra na sua maioria entre 6,45 e 19,31 m de altura, com valores similares para os estratos inferior e superior, indicando possibilidade de estabilidade sucessional.

Dentre as espécies mais abundantes, *Monteverdia gonoclada* se encontram predominantemente no estrato médio. Já *Piptadenia gonoacantha*, majoritariamente no estrato superior.

b.3) Índices de Diversidade

Quanto maior o índice de Shannon-Wiener (H'), maior a diversidade, enquanto o índice de Equabilidade de Pielou (J) varia de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de um, maior a diversidade. A seguir, apresenta-se no Tabela 6, cada um dos índices supracitados calculados para amostra.

Tabela 6 – Índices de diversidade para as fitofisionomias de Savana e Savana Estépica. Índice de Shannon-Wiener (H') e Equabilidade de Pielou (J) (HVNA, 2020).

Índices de Diversidade	Valor Calculado
Shannon-Wiener (H')	3,55
Equabilidade de Pielou (J)	0,88

Em um estudo sobre regeneração de floresta atlântica sob níveis diferenciados de perturbação antrópica desenvolvido no Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), Miranda et al. (2014) identificou um gradiente de perturbação conforme o distanciamento da borda do parque, seguindo paralelo à calha principal da microbacia localizada em sua região central. Dessa forma, instalou-se três sítios com diferentes níveis de interferência antrópica: sítio perturbado, sítio moderadamente perturbado e sítio controle (menor graus de perturbação). Em cada sítio amostral foram delimitadas sistematicamente 40 parcelas de 1 m² para mensuração da regeneração natural e como critério de inclusão, foram considerados os indivíduos de hábito arbóreo e arbustivo com altura superior a 30 cm e diâmetro inferior a 5 cm a 1,30 m do solo (VASCONCELOS et al., 2001 apud MIRANDA et al., 2014). Os valores do índice de H' encontrados por Miranda et al. (2014) variaram de 3,19 (perturbado) à 3,72 (controle). A valor de H' por este estudo calculado foi de 3,55, acima da média entre os limites encontrados por Miranda et al. (2014).

b.4) Estrutura diamétrica e altimétrica

A amostra teve um total de 152 fustes de 139 indivíduos arbóreos vivos mensurados dentro do critério de inclusão. Considerando os fustes vivos, 65% têm altura total até 15 m (Figura 61) e 60% com DAP até 15 cm (Figura 62). Esses fustes apresentaram a média de 12,88 (± 6,44) m de altura total, sendo que a altura máxima foi de 30 m, para um indivíduo

da espécie *Piptadenia gonoacantha*, com 3 fustes, localizado na UA1. O DAP médio foi de 18,45 cm, com o DAP máximo atingindo 74,80 cm, para também um indivíduo da espécie *Piptadenia gonoacantha* localizado na UA2.

Figura 61 – Distribuição do número de indivíduos e fustes por classes de diâmetro (cm) (HVNA, 2020).

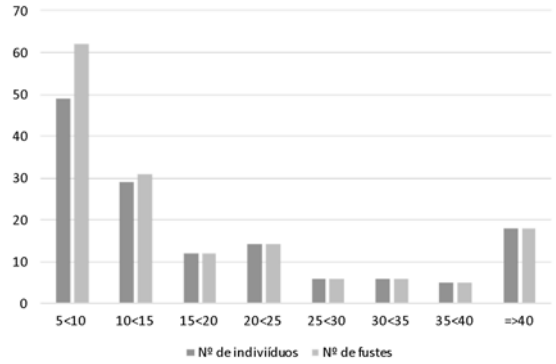
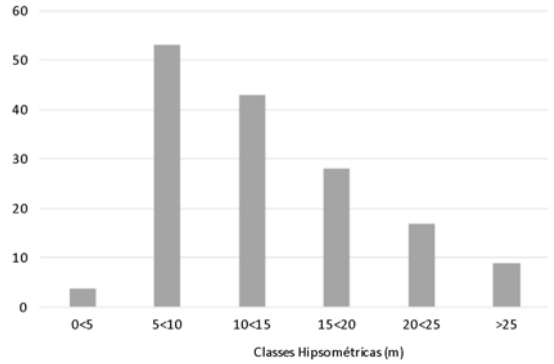


Figura 62 – Distribuição do número de fustes por classes hipsométricas (altura total) (HVNA, 2020).



c) Espécies De Interesse Conservacionista (Protegidas e Ameaçadas)

A Lista de espécies da Flora do Brasil ameaçadas de extinção foi publicada no Livro Vermelho da Flora do Brasil em 2013. Nesta obra são apresentadas a metodologia utilizada para a avaliação das espécies, as espécies ameaçadas de extinção e mapas de distribuição. Todas as espécies ameaçadas foram integralmente incluídas na Portaria MMA 443, de 17 de dezembro de 2014. Desta forma, as espécies ameaçadas estão protegidas por lei.

Dentre os *taxa* identificados na amostra, nenhum encontra-se listado no Anexo I da Portaria MMA 443/2014, que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes no respectivo anexo, que inclui o grau de risco de extinção de cada uma. Isto é, na amostra não foram identificadas espécies sob risco de extinção.

Aproximadamente 77% das espécies identificadas na amostra ainda não foram avaliadas quanto à ameaça pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora (CNCFLORA, 2019), portanto são classificadas como "NE". Já cerca de 19% das espécies, estão classificadas como "Menos Preocupante (LC)", por serem amplamente distribuídas em diferentes domínios fitogeográficos. Dentre as atribuições do CNCFlora está a de avaliar o

risco de extinção de espécies da flora do Brasil, até este ano de 2020, para atender a meta 2 da Estratégia Global de Conservação de Plantas.

Em relação aos apêndices da lista da CITES, a espécie *Dalbergia foliolosa* registrada no transecto 2 (UA2) encontra-se listada no Apêndice II da respectiva lista, devido ao gênero, que reúne as espécies que não são necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim, a menos que o comércio esteja sujeito a regulamentação rigorosa. Também inclui as chamadas "espécies parecidas", ou seja, espécies cujos espécimes em comércio se parecem com as espécies listadas por razões de conservação (art 2º, parágrafo 2 da CITES).

A lista dos *taxa* amostrados classificados pelo CNCFlora e listados na lista CITES, encontram-se a seguir no Tabela 7.

Tabela 7 – *Taxa* amostrados classificados pelo CNCFlora e listados na lista CITES (HVNA, 2020).

Família	*Táxon*	CNCFlora	CITES
Annonaceae	*Anaxagorea dolichocarpa*	LC	-
	Annona cacans	LC	-
	Annona dolabripetala	NE	-
	Annonaceae 1	-	-
	Annonaceae 2	-	-
	Guatteria sellowiana	LC	-
Apocynaceae	*Aspidosperma spruceanum*	LC	-
Arecaceae	*Astrocaryum aculeatissimum*	LC	-
Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha*	NE	-
	Sparattosperma leucanthum	NE	-
Boraginaceae	*Cordia trichotoma*	NE	-
Celastraceae	*Monteverdia gonoclada*	NE	-
Chrysobalanaceae	*Licania kunthiana*	NE	-

Combretaceae	*Buchenavia kleinii*	LC	-
Elaeocarpaceae	*Sloanea guianensis*	NE	-
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor*	NE	-
	Alchornea triplinervia	NE	-
	Aparisthmium cordatum	NE	-
	Senefeldera verticillata	NE	-
Fabaceae	*Anadenanthera colubrina*	NE	-
	Dalbergia foliolosa	NE	II
	Machaerium cf. *cantarellianum*	NE	-
	Myrocarpus frondosus	LC	-
	Piptadenia gonoacantha	LC	-
	Pseudopiptadenia leptostachya	NE	-
	Pterocarpus rohrii	NE	-
	Senna multijuga	NE	-
Indeterminada	Indeterminada 1	-	-
	Indeterminada 2	-	-
	Indeterminada 3	-	-
	Indeterminada 4	-	-
	Indeterminada 5	-	-
Lauraceae	*Aniba firmula*	NE	-
	Nectandra membranacea	NE	-
	Ocotea sp.	-	-
Lecythidaceae	*Cariniana estrellensis*	NE	-
Melastomataceae	*Miconia cinnamomifolia*	NE	-
Meliaceae	*Cabralea canjerana*	NE	-
	Guarea guidonia	NE	-

	Trichilia elegans	NE	-
Moraceae	*Artocarpus heterophyllus*	NE	-
	Brosimum guianense	NE	-
	Sorocea bonplandii	NE	-
Myrtaceae	*Myrceugenia myrcioides*	LC	-
	Myrcia splendens	NE	-
Nyctaginaceae	*Guapira opposita*	NE	-
Phyllanthaceae	*Hyeronima alchorneoides*	NE	-
Rutaceae	*Citrus* sp.	LC	-
Salicaceae	*Casearia commersoniana*	NE	-
	Casearia sylvestris	NE	-
Sapindaceae	*Cupania oblongifolia*	NE	-
	Cupania racemosa	NE	-
Sapotaceae	*Chrysophyllum flexuosum*	LC	-
	Pouteria caimito	NE	-
Siparunaceae	*Siparuna guianensis*	NE	-
Vochysiaceae	*Vochysia laurifolia*	NE	-

d) Espécies Exóticas/Invasoras e Manejo

Espécies invasoras são ameaças à conservação da biodiversidade em unidades de conservação. Espécies de plantas invasoras podem excluir competitivamente plantas nativas, impedir os processos de sucessão ecológica e alterar o funcionamento dos ecossistemas (LOCKWOOD et al., 2007). A presença e o impacto causado por espécies invasoras em áreas protegidas é notória e os esforços de controle ainda são limitados.

Na amostra foi identificada apenas um *táxon* pertencente ao gênero *Citrus*, não nativo mas considerado naturalizado pelo banco de dados da Flora do Brasil. Apesar disso, assim como observado por Amorim (2012) observou-se ao longo de uma de suas trilhas

principais a presença de espécies arbóreas exóticas como: *Corymbia citriodora* (eucalipto); um antigo talhão com indivíduos ultrapassando os 50 cm de DAP sem data determinada de plantio e *Artocarpus integrifolius* (jaqueiras) também de grande porte.

Como já mencionado, em alguns trechos de trilhas e nas regiões limítrofes do Parque observou-se também espécies exóticas invasoras da família Poaceae, como *Megathyrsus maximus* (capim-colonião) e *Urochloa brizantha* (braquiária) formando grandes adensamentos, bem como ornamentais como *Tradescantia zebrina* (zebrina) e *Maranta leuconeura* (pena-de-pavão), e alimentícias como *Musa paradisiaca* (bananeira).

De acordo com o ICMBio (2019), prevenir a chegada de espécies exóticas é considerada a opção de manejo de menor custo e maior eficiência. As espécies que já ocorrem na região são aquelas que têm maior probabilidade de introdução, de forma voluntária ou involuntária. Plantas exóticas invasoras ao longo das estradas de acesso, por exemplo, tendem a chegar às UC em função do trânsito de veículos ou pessoas, pelo fluxo de escorrimento de água da chuva ou devido à dispersão pelo vento ou por animais. Ao entender os vetores que transportam propágulos de espécies presentes no contexto regional e as vias por onde tendem a chegar, assim como os ambientes da UC mais suscetíveis à invasão pelas distintas espécies, ganha-se eficiência na definição e na implantação de medidas preventivas à sua introdução e dispersão. Essas medidas devem ser aplicadas tanto para espécies que não se encontram dentro da UC, quanto para as já presentes, visando prevenir a sua propagação para novas áreas de modo a impedir o aumento da invasão.

Ainda segundo o ICMBio (2019), algumas medidas preventivas que podem ser adotadas para prevenir a introdução e a dispersão de espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação são apresentadas a seguir.

- Informar visitantes sobre os riscos de introdução de espécies exóticas e solicitar que, antes ou ao entrar na Unidade de Conservação, limpem os calçados, barras de calças e mochilas para assegurar que não estejam carregando sementes. Solicitar que não deixem restos de comida, não levem animais de estimação e não deixe nenhum resíduo, nem de alimentos, na UC;

- Disponibilizar a visitantes, pesquisadores e outros públicos, listagens e materiais, preferencialmente ilustrados, sobre espécies exóticas invasoras comuns na região

ou no estado, para seu conhecimento e para que informem a gestão da UC caso observem alguma espécie exótica durante a visita;

- Incluir informações sobre espécies exóticas invasoras em vídeos e outros materiais de divulgação usados na orientação a visitantes e guias, incluindo questões referentes à limpeza de calçados e resíduos. Essa é uma forma simples de informar o público sem gerar confronto direto com servidores, assim como de incluir a temática de invasões biológicas no contexto do manejo da UC;

- Estabelecer, na recepção, sede ou outros pontos estratégicos, estações de limpeza a serem usadas por todos os que acessam a UC (servidores, moradores, visitantes, pesquisadores, etc.), para limpeza de ferramentas, equipamentos, veículos, calçados, roupas, mochilas e outros. Devem ser disponibilizadas escovas para a limpeza de botas, se possível com uma ponta metálica para a remoção de barro dos sulcos no solado. O material descartado deverá ser coletado em recipientes fechados como tonéis ou caixas d'água onde fiquem contidos e não haja risco de dispersão. As rodas de veículos podem ser lavadas com mangueira de água. Essas áreas destinadas à limpeza devem ser continuamente monitoradas e controladas para conter o desenvolvimento de espécies exóticas ou focos de invasão biológica. Por exemplo, caso haja germinação de sementes nesses locais, deve haver controle imediato por arranquio ou remoção, de modo a impedir que se propaguem para outras áreas da UC. Essas medidas de limpeza são instrumentos para melhorar a percepção do público sobre espécies exóticas invasoras e os danos que podem acarretar a áreas naturais;

- Incluir demanda para a limpeza de equipamentos em contratos de manutenção das UC, de modo a assegurar que seja implantada como rotina;

- Incluir, na autorização de acesso de visitantes com veículos, a necessidade de realizar limpeza no veículo antes da entrada na UC, especialmente de rodas e carroceria. A restrição de acesso a veículos externos, quando possível, facilita o trabalho da gestão, ficando limitado ao controle de trânsito de veículos na UC (internos e de prestadores de serviços);

- Construir rodilúvios em pontos de acesso por estradas à Unidade para conduzir veículos de rodagem a realizar uma lavagem dos pneus e da parte inferior da

carroceria ao entrar. Esses pontos deverão ser continuamente monitorados para que sejam eliminadas espécies exóticas e focos de invasão que aí possam se desenvolver e deve haver contenção da água usada para a lavagem, de modo a impedir que sementes e invertebrados sejam carreados para outros locais;

- Quando da aquisição de materiais externos como solo, leivas de grama, tijolos, madeira, lenha e outros potenciais vetores de introdução de espécies, verificar a origem para assegurar que procedam de áreas livres de espécies exóticas invasoras;

- Envolver os departamentos de estradas de rodagem no controle de espécies exóticas invasoras nas estradas de acesso às UC, para que o controle seja realizado nas épocas do início da floração, a fim de aumentar sua eficácia;

- Identificar os focos de ocorrência de espécies exóticas invasoras no entorno da UC e analisar o risco de introdução através de vetores e vias de dispersão, a fim de cortar as vias e vetores de chegada sempre que possível;

- Articular e sensibilizar a população residente e do entorno da UC para substituir plantas exóticas invasoras cultivadas, plantadas para fins secundários (sombra, ornamentais, cerca viva, etc.) ou de ocorrência em áreas privadas por espécies nativas ou exóticas não invasoras;

- Identificar áreas de criação e cultivo de espécies exóticas na UC e entorno, e estimular a substituição destas por espécies nativas. Quando a substituição de espécies não for viável, articular e sensibilizar os responsáveis quanto a estratégias de prevenção de fugas e dispersão de propágulos a partir das áreas de produção ou criação;

- Restringir o acesso de visitantes a áreas de alta fragilidade ambiental, em especial onde houver espécies ameaçadas de extinção, espécies endêmicas e ambientes particulares de pequena dimensão, como áreas úmidas, formações rupestres ou campos de altitude em topos de morros. No caso de pesquisadores, orientar a adoção de protocolos de limpeza de materiais, equipamentos, roupas e calçados para minimizar o risco de introdução de espécies exóticas (inclusive como forma de ressalva nas autorizações emitidas via Sisbio);

- Caso seja permitido o uso de animais de carga para passeios ou outras atividades na UC, estabelecer critérios para a entrada desses animais. Devido ao hábito de pastoreio, cavalos e burros são vetores importantes de aporte de sementes que são depositadas ao longo dos caminhos que percorrem. Quando se alimentam em áreas onde há presença de braquiária, capim-gordura e outras gramíneas exóticas, essas espécies são necessariamente introduzidas e se estabelecem ao longo dos caminhos percorridos pelos animais. O manejo deste vetor pode ser feito de três formas:

  (a) assegurar que as áreas onde os animais são mantidos estejam livres de espécies exóticas e que não sejam alimentados com as mesmas ou, caso sejam alimentados com pastos exóticos, o manejo não deve permitir que ocorra floração das gramíneas para evitar que os animais possam consumir sementes;

  (b) estabelecer trajetos bem definidos onde podem circular esses animais, a fim de facilitar a realização de vistorias periódicas; e

  (c) monitorar continuamente esses trajetos para detectar qualquer foco de invasão com precocidade suficiente que permita sua imediata eliminação.

- Não somente o uso de animais de carga, mas também as atividades que envolvem motocicletas e bicicletas, tem um custo permanente para as UC, que pode ser repassado aos usuários da atividade para não onerar o poder público (no caso de turismo). A responsabilidade pelo monitoramento pode ser repassada aos guias que conduzem esses passeios, desde que recebam treinamento para detectar focos de invasão e realizar seu controle, assim como que haja vistorias periódicas da gestão da UC para assegurar que o processo seja eficiente. No caso de uso de animais de carga para fiscalização pela Polícia Militar Ambiental a situação se torna mais complexa devido à dificuldade de definir caminhos específicos para trânsito, porém os trajetos costumeiros devem ser identificados para monitoramento e controle periódico. Nesses casos, porém, dada a dificuldade de monitoramento, pode ser mais objetivo assegurar que a alimentação dos animais não inclua gramíneas exóticas ou, quando incluir, que o pasto ou feno não contenha sementes.

Como é praticamente inviável alcançar uma efetividade total na prevenção, e como já existem populações de espécies exóticas invasoras estabelecidas e em processos de invasão, complementarmente, é importante definir estratégias para a identificação e a

localização de focos iniciais de invasão biológica para que possam ser eliminados antes que se estabeleçam ou que a invasão se agrave e se torne difícil e onerosa. Essa estratégia se denomina Detecção Precoce e Resposta Rápida – DPRR (ICMBIO, 2019).

A DPRR inclui a formação de uma rede de colaboradores para a detecção de indivíduos de espécies exóticas invasoras nas UC, para sua identificação e para ações de erradicação, contenção ou controle. Um programa de detecção precoce e resposta rápida inclui formação contínua para servidores, prestadores de serviços e guias autorizados a trabalhar na UC para que tomem medidas preventivas à introdução de propágulos e espécies, e também ajudem no monitoramento para detecção precoce. O envolvimento de pesquisadores na DPRR é crucial, pois estes circulam em áreas remotas e pouco visitadas, e conhecem muitas espécies.

A definição de planos de contingência para resposta rápida à detecção precoce é uma parte fundamental do processo. Como são diversas as espécies potenciais, deve haver um primeiro plano mais genérico definindo o ponto focal que deve ser avisado quando houver um alerta de detecção precoce, a forma de comunicação, os responsáveis pela verificação da ocorrência, os potenciais colaboradores para a identificação das espécies, responsáveis e colaboradores pela definição das ações a serem executadas em prazo (mais curto possível) e, por fim, os encarregados por executar, definir prazos para monitorar e executar os repasses, ou seja, repetir as ações de controle sempre que necessário. A rede pode também ajudar a elaborar planos de contingência para as espécies cuja chegada à UC seja indicada por análises do contexto regional como mais provável, sendo desejável a inclusão de pessoas treinadas para executar ações de resposta. Para tanto, também é fundamental que a UC tenha os equipamentos necessários à execução prática de ações de controle e que esses equipamentos sejam mantidos em perfeitas condições de uso.

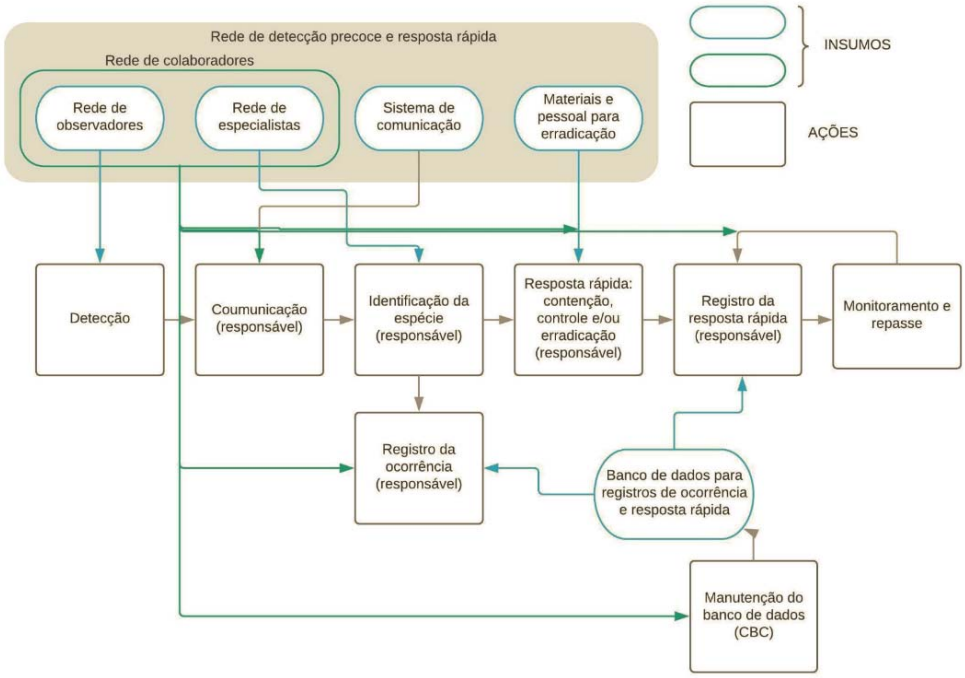
A rede de DPRR inclui pessoas que transitam nas UC, desde servidores, guias, voluntários, estagiários, visitantes, pesquisadores e membros dos conselhos das UC que tenham conhecimento em áreas biológicas ou afins ou recebam treinamento específico, assim como especialistas em taxonomia de diversos grupos biológicos e outras pessoas com experiência de campo que possam ajudar a identificar e controlar espécies exóticas invasoras ou focos de invasão. Possíveis colaboradores em ações de erradicação ou controle devem receber treinamento para tal.

A rede é formada gradativamente à medida que novas pessoas são identificadas e têm interesse em ajudar. Visitantes com formação técnica na área ambiental e pesquisadores podem ser solicitados a prestar atenção a qualquer espécie que possa ser exótica e reportar sua ocorrência à gestão da UC pessoalmente, por WhatsApp, e-mail ou outro meio definido pela gestão da Unidade. O uso de WhatsApp é particularmente interessante devido à facilidade de envio de fotografias tiradas com câmeras de telefone celular que podem, de modo geral, incluir coordenadas geográficas para fornecer a localização exata (basta que o GPS do telefone esteja ligado no momento do registro fotográfico e que a pessoa que receba a fotografia acesse os metadados da imagem). O envio de fotografias também é de extrema utilidade para a identificação da espécie.

Idealmente, a UC deve elaborar o seu próprio fluxograma de DPRR para que o funcionamento do sistema esteja claro entre os envolvidos: quais os passos e quem são os responsáveis e referências em cada etapa. Dessa forma, pode-se dar maior clareza ao processo e facilitar a leitura em casos de alerta, quando a ação rápida é de alta relevância. Atores externos à UC, como o Conselho e outros colaboradores, devem também ter conhecimento do processo completo e saber a quem devem se reportar em cada situação. Um cadastro de colaboradores com as respectivas especialidades e informações de contato deve ser compilada e ficar disponível para que possam ser acionados quando forem emitidos alertas, por exemplo, para facilitar a identificação de espécies reportadas ou solicitar apoio para ações de erradicação, contenção ou controle.

Um modelo de procedimento básico para detecção precoce e resposta rápida com base em ICMBio (2019) é provido a seguir (Figura 63), e pode ser adaptado para o contexto específico da UC.

Figura 63 – Fluxograma para Detecção Precoce e Resposta Rápida de Espécies Exóticas Invasoras (ICMBIO, 2019).



Como foram constatadas as ocorrências de espécies invasoras exóticas dentro dos limites do PNMC, a seguir descrevem-se algumas medidas de combate:

- ARBUSTOS E BAMBUS: Há duas alternativas principais de controle cuja escolha depende das plantas alvo. A primeira é o corte na base do tronco com aplicação de herbicida no toco, que de modo geral tem resultados bastante efetivos. O corte deve ser realizado horizontalmente e rente ao chão, na base do tronco, com aplicação imediata de herbicida à base de triclopir sobre o toco para prevenir o rebrote, em diluição de 2 a 4%. A segunda é a aspersão foliar com herbicida à base de glifosato em diluição de 2-3% sobre arbustos que são muito ramificados e tem caules finos, o que dificulta o corte na base e a aplicação individualizada de herbicida nos tocos. O material lenhoso é mais comumente deixado no campo para decomposição local e pode ser usado para controle de erosão, desde que não seja de espécies que rebrotam dos ramos cortados (casos em que o material deve ser removido ou acumulado para decomposição e monitoramento). Recomenda-se deixar o material lenhoso em contato com o solo para acelerar a decomposição;

- ÁRVORES E PALMEIRAS: Podem ser praticados os métodos aplicados para arbustos e bambus, a depender da espécie alvo e porte do indivíduo. O anelamento é indicado para eliminar árvores em pé quando são poucas e estão em meio a áreas de vegetação nativa, com a intenção de reduzir o impacto da queda. É um método de exceção, pois além de ser muito trabalhoso e demorado, não é viável para espécies com troncos acanalados ou bifurcados, dado que não se consegue eliminar toda a casca ao redor de todos os troncos, e funciona mal para algumas espécies, como pinus, que por vezes se recuperam e desenvolvem nova casca. Quando realizado, o anelamento deve ser feito a partir da base do tronco, rente ao solo, até 30-40 cm de altura. As árvores podem levar até um ano ou dois para secar e tendem a produzir sementes em quantidade por reação do estresse causado pelo anelamento. A aplicação de herbicida na base do anel (à base de triclopir em diluição de 2%) ajuda a reduzir esse tempo e pode ajudar a evitar a produção de sementes.

Outra possibilidade é a injeção de herbicida à base de triclopir em diluição de 4% ou mais diretamente no tronco, com ajuda de uma furadeira à bateria e uma seringa acoplada ao pulverizador com herbicida, levando à morte da planta em tempo menor do que o simples anelamento (MOURA, 2011 apud ICMBIO, 2019). Para a execução desse método pode-se também utilizar uma cavadeira química, utilizada no setor de produção florestal para eliminar eucaliptos em áreas de preservação permanente. Nesses casos, comprovou-se a eficácia de injeção de 3 ml a cada inserção, com 13 inserções por tronco, usando glifosato diluído em água em partes iguais (SEGALA, 2011 *apud* ICMBIO, 2019). A vantagem da cavadeira química é que as inserções são mais facilmente feitas diretamente no câmbio, enquanto o uso de furadeira tende a inserir o herbicida no xilema, sendo menos efetiva ou requerendo maior volume de solução. Nos casos de injeção, a concentração do herbicida costuma ser mais alta do que para o tratamento de tocos.

O material residual também pode ser utilizado na contenção de processos erosivos dentro do Parque e, nos casos das palmeiras, confecção de itens cuja matéria prima seja fibras vegetais (biomantas, cordas, itens decorativos, etc.).

- HERBÁCEAS E GRAMÍNEAS: Plantas isoladas ou pequenas populações que ainda não reproduziram podem ser arrancadas manualmente. Em pequenas infestações onde é viável capinar ou arrancar as gramíneas, a operação deve ser monitorada e repetida até esgotar o banco de sementes. Caso se observe que já houve produção

de sementes no local, recomenda-se não arrancar, pois as sementes podem ser trazidas à superfície e germinar. Algumas plantas quebram facilmente, fazendo com que o arranquio seja ineficiente porque o sistema radicular permanece no solo. Nesses casos, é mais eficiente o controle por aspersão foliar de herbicida à base de glifosato em diluição de 2% para gramíneas de pequeno porte e 3% para gramíneas de maior porte. No caso de gramíneas de porte alto, deverá ser realizada roçada na base e posterior aspersão foliar nas folhas jovens com 20-30 cm de altura depois que houver rebrota e sempre antes que atinjam o período reprodutivo. Em áreas de alta fragilidade ambiental, como áreas úmidas, o uso de vassoura química é uma alternativa interessante, pois praticamente anula o risco de contato do herbicida com o solo ou a água (PEREZ, 2008 *apud* ICMBIO, 2019).

Os locais devem ser marcados para monitoramento, pois se houver banco de sementes estabelecido haverá germinação e será necessário repetir o controle até o seu esgotamento. Toda ação de controle requer monitoramento e persistência para a eliminação definitiva da invasão.

Para cada área é preciso avaliar a necessidade de ações complementares de restauração ambiental como controle de erosão, semeadura ou plantio de mudas de espécies nativas e outras medidas apropriadas.

3.8.5. Análises Ambientais

A comunidade arbórea amostrada no PNMC revelou 56 *taxa* distintos, distribuídos em 25 famílias para uma área de 700 m^2 (0,07 ha). Este número de espécies pode ser considerado baixo quando comparado a outros estudos fitossociológicos em Floresta Ombrófila Densa no Rio de Janeiro (KURTZ; ARAÚJO, 2000; BORÉM; OLIVEIRA-FILHO, 2002; OLIVEIRA, 2002; MORENO et al., 2003; PEIXOTO et al., 2005; CARVALHO et al., 2006; GUEDES-BRUNI et al., 2006; PINTO-SOBRINHO et al., 2010; GANDRA et al., 2011).

O fato da curva de acumulação de espécies ter apresentado apenas leve tendência à estabilização pode ser também um indício de que ao se amostrar mais áreas no Parque, poderá haver um incremento na riqueza de espécies. Contudo, Amorim (2012 apud SCHILLING; BATISTA, 2008) relata que curvas de suficiência amostral e de rarefação devem ser vistas com cautela, pois nem sempre correspondem ao parâmetro mais adequado para indicar número amostras suficientes para representar a riqueza específica de uma área.

Apesar de não terem sido registradas espécies ameaçadas ou sob risco de extinção, segundo as normativas legais, o levantamento de dados secundário indicou a ocorrência de ao menos 14 espécies nessas condições. São elas: *Annona parviflora* (A.St.-Hil.) H.Rainer (EN), *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr. (VU – Vulnerável), *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze (EN – Em perigo), *Coussarea bocainae* M.Gomes (EN – Em perigo), *Cupania concolor* Radlk. (VU – Vulnerável), *Cupania furfuracea* Radlk. (VU – Vulnerável), *Euterpe edulis* Mart. (VU – Vulnerável), *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer (EN – Em perigo), *Pouteria bullata* (S.Moore) Baehni (EN – Em perigo), *Roupala sculpta* Sleumer (VU – Vulnerável), *Rudgea macrophylla* Benth. (EN – Em perigo), *Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC. (EN – Em perigo), *Urbanodendron bahiense* (Meisn.) Rohwer (VU – Vulnerável) e *Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb. (EN – Em perigo).

Estes dados, indicam a importância do PNMC como um remanescente florestal que se encontra inserido em uma vasta área fragmentada - o Mosaico de Unidades de Conservação da Região da Serra da Bocaina e o Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense (AMORIM, 2012 apud LINO; ALBUQUERQUE, 2007) – e que ainda comporta espécies endêmicas e ameaçadas. Além disso, essas espécies aqui encontradas contribuem para reforçar o status que a região de Paracambi possui como Área Prioritária para a Conservação em Floresta Atlântica (AMORIM, 2012 apud BRASIL, 2007).

Como constatado por Amorim (2012), conclui-se as análises ambientais sobre o tema em tela, parafraseando o mesmo:

> "*O conjunto de informações concernentes à comunidade arbórea do PNMC denotam que a condição atual da estrutura dessa comunidade é principalmente um produto de grandes intervenções antrópicas do passado e que mesmo assim ele tende a avanço sucessional. Nesse sentido o status de área protegida do Parque do Curió permitirá uma catalisação desse processo.*
>
> *Dado que as árvores já foram consideradas organismos estruturais das florestas, a aplicação de medidas que favoreçam o avanço da sucessão natural da comunidade arbórea do PNMC poderá contribuir a um melhor desenvolvimento desse fragmento florestal como um todo. Além disso, conservação área do PNMC significa a continuidade de importantes serviços ambientais para as populações humanas instaladas no município de Paracambi e cidades vizinhas*.".

3.9. Fauna

O Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) está localizado no domínio da Mata Atlântica. A diversidade da fauna da Mata Atlântica, segundo dados da literatura científica, ultrapassa 2 mil espécies, que estão distribuídas entre peixes de água doce, anfíbios, répteis, mamíferos e aves, com destaque para as espécies endêmicas que representam 25% desse total (MMA 2000, MOREIRA-LIMA 2014). Por outro lado, devido sua devastação e redução drástica de sua cobertura florestal original, a Mata Atlântica é apontada como uma das regiões mais ameaçadas de todo o planeta, colocando-a no topo da lista de prioridades globais de ações de pesquisa e conservação da biodiversidade (MYERS et al. 2000, EKEN et al. 2004). Em escala global a Mata Atlântica é integralmente apontada como *hotspot* de biodiversidade, sendo que mais da metade das espécies de vertebrados ameaçados de extinção no Brasil ocorrem em seus domínios (MACHADO et al. 2008, MMA 2014). Por exemplo, das 234 "Áreas Importantes para Conservação das Aves do Brasil", 163 estão na Mata Atlântica (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015). Considerando a importância de se conhecer a diversidade da fauna que ainda existe nos remanescentes da Mata Atlântica, e a quase ausência de informações na literatura científica referente as espécies presentes no PNMC, o objetivo desse componente da revisão do plano de manejo foi realizar levantamento de dados primários e secundários de diversos grupos da fauna.

3.9.1. Metodologia Geral

O estudo da fauna do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) foi realizado considerando, tanto os dados primários (obtidos em campo), quanto os dados secundários (literatura científica, livros, planos de manejo, acervos museológicos e bases de dados digitais). Assim, foram levantadas informações da fauna regional (destacado no encarte 2) considerando estudos e levantamento de fauna realizados em áreas distantes pelo menos 30 km do Parque, incluindo por exemplo unidades de conservação como Reserva Biológica do Tinguá, Parque Estadual da Serra da Concórdia, Floresta Nacional Mário Xavier, Parque Estadual da Serra do Mendanha, dentre outras.

No levantamento de dados em campo, foram considerados os diferentes ambientes presentes no PNMC assim como foram considerados aspectos biogeográficos, biológicos e ecológicos das espécies registradas. As espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e/ou de interesse conservacionista foram identificadas assim como aspectos relativos às ameaças e pressões incidentes. Foram utilizadas técnicas tradicionais em estudos faunísticos, no

modelo de Avaliação Ecológica Rápida, que não é metodologia interventiva, mas que produz dados confiáveis e abrangentes da fauna, sem a necessidade de coletas e outras intervenções no ambiente (SOBREVILLA; BATH, 1992; SAYRE et al., 2003). Essa metodologia inclui basicamente a busca ativa (procura visual), censo e pontos de escuta em transecções lineares e a instalação de armadilhas fotográficas. O emprego destes métodos possibilita a amostragem de espécies que ocupam diferentes micro-habitat ou que sejam mais ativas em períodos distintos do dia ou da noite.

As Trilhas utilizadas no interior do PNMC para o levantamento da fauna foram: Trilha do Jequitibá (Figura 64A), dos Escravos (Figura 64B), da Cachoeira dos Namorados (Figura 64C) e antigas (SEMADES, 2010) trilhas do Bugio e Bica do Costa (Figura 64D). Além disso, foram feitas buscas também no entorno do Parque, principalmente em São José e ao longo da rodovia RJ 127, além de terem sido obtidos relatos de moradores do entorno e "trilheiros", referentes ao encontro com animais silvestres. Registros ocasionais a partir de contato visual de espécimes vivos ou mortos durante deslocamentos em locais próximos das áreas de amostragem, bem como registros feitos por outros membros da equipe da HVNA ou SEMADES, também foram utilizados. A taxonomia das espécies está de acordo com as listas mais atuais e os graus de ameaça serão considerados no contexto das listas regional (SEMA, 1998) e nacional de espécies ameaçadas (MMA, 2014). O esforço amostral para cada grupo em campo foi de no mínimo sete dias. A metodologia empregada por cada grupo de espécies será descrita a seguir.

Destacamos que os registros das espécies constantes do Plano de Manejo do PNMC (SEMADES, 2010) são, em sua maioria, oriundas de relatos e dados secundários, e além disso, nesse documento a metodologia de obtenção dos registros está ausente, e há muitos erros na grafia nos nomes das espécies, de forma que tivemos cautela na consideração dos mesmos.

Figura 64 – Identificação de algumas das trilhas onde foram realizadas as amostragens: A) Trilha do Jequitibá, B) Trilha dos Escravos, C) Trilha da Cachoeira dos Namorados e D) Trilha da Bica do Costa (SEMADES, 2010) – vertente leste - fotos obtidas entre outubro e dezembro de 2019 (HVNA, 2020).



3.9.2. Mamíferos

Com mais de 700 espécies descritas, a fauna de mamíferos do Brasil é considerada uma das mais diversas do mundo, distribuídas em 243 Gêneros, 50 Famílias e 12 Ordens (PAGLIA et al., 2012). Alguns de seus representantes são animais carismáticos, sendo considerados "espécies-bandeira", ou seja, símbolos em projetos de conservação entre eles, os primatas como macacos, sagüis e micos, os carnívoros, como onças, ariranhas e lobos, e pequenos mamíferos como roedores, morcegos e marsupiais. Pequenos mamíferos, como roedores e marsupiais, exercem importante influência ecológica, seja por meio da predação do banco de sementes e de plântulas (VIEIRA et al., 2003) e da dispersão de sementes (GRELLE; GARCIA, 1999) e fungos micorrízicos (JANOS et al., 1995), bem como na manutenção dos recursos de cadeias tróficas dos carnívoros predadores, sendo vitais para a conservação de animais de topo de cadeia (GARDNER et al., 2013).

Os mamíferos de médio e grande porte, igualmente contribuem para o equilíbrio da cadeia trófica regulando as densidades de outras espécies através da predação ou, até mesmo, da herbivoria; além de atuar como dispersores de algumas espécies vegetais (BUENO et al., 2003) e, por serem sensíveis a alterações no ambiente, se destacam por responderem de forma rápida, a fatores de estresse originados pela caça ou por espécies (AXIMOFF et al., 2015). Já os morcegos se destacam como elementos chave para a polinização e a dispersão de sementes de várias espécies vegetais e controle da população de insetos, alguns prejudiciais à agricultura (PERACCHI et al., 2006).

A Mata Atlântica, com biodiversidade de mamíferos superada apenas pela Amazônia, abriga mais de 320 espécies de mamíferos sendo 89 destas são endêmicas deste bioma (PAGLIA et al., 2012; GRAIPEL et al., 2017). Deste total 71% é composto por espécies de roedores e morcegos, e 83,1% dos endemismos são de primatas e roedores (GRAIPEL et al., 2017). Da mesma maneira que a elevada riqueza de ambientes ao longo de uma grande amplitude latitudinal e altitudinal propiciou as condições para a evolução de uma grande riqueza de mamíferos na Mata Atlântica (TABARELLI et al., 2005). A intensa ocupação desse bioma nos últimos 150 anos, a fragmentação dos remanescentes além da caça e tráfico ilegais, ocasionaram graves ameaças às espécies de mamíferos (PINTO et al., 2006, MACHADO et al., 2008), culminando no desaparecimento de algumas espécies em certas regiões ou localidades. Atualmente pelo menos 39 espécies de mamíferos estão classificadas em alguma categoria de ameaçadas de extinção em nível global (IUCN, 2019) e 37 no estado do Rio de Janeiro (GRAIPEL et al. 2017).

Dada a necessidade de proteção da biodiversidade, se insere a importância das unidades de conservação associada as abordagens inclusivas que envolvam a participação da população na conservação das espécies presentes (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Com isso, o objetivo deste estudo é atualizar a lista de espécies de mamíferos presentes no interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió.

3.9.2.1. Material e Métodos

Durante setes dias foram realizadas buscas pelos mamíferos não voadores através de Procura Visual durante deslocamentos pelas trilhas e vias de acesso disponíveis – a pé ou em veículo automotor – durante o dia e à noite, com o objetivo de realizar contato visual e/ou auditivo com espécimes, bem como à obtenção de indícios de ocorrência das mesmas por vestígios indiretos, como pegadas, fezes, restos alimentares, penas, dentes, ossos,

cascos, abrigos (PARDINI et al., 2003; VOSS; EMMONS, 1996; HOFFMANN et al., 2010). Os registros de pegadas e fezes foram identificados pelo consultor responsável com apoio em Becker e Dalponte (1991), Oliveira e Cassaro (1999) e Chame (2003).

O esforço amostral diário foi de 8 horas de buscas, sendo 6 horas no período diurno e 2 horas no período noturno (total de 56h). Foram também utilizadas cinco armadilhas fotográficas, em diferentes trilhas do Parque, onde ficaram dispostas a cerca de 40 cm de altura do solo. Com o objetivo de aumentar as probabilidades de flagrantes de mamíferos de médio e grande portes, foram utilizadas iscas de atração (i.e., pedaços de abacaxi, banana e bacon) colocadas a cerca de 1,50 m em frente à armadilha fotográfica. O esforço amostral empregado com as cinco armadilhas fotográficas foi de 30 dias consecutivos (150 noites).

3.9.2.2. Principais resultados das análises realizadas

Foram registradas 27 espécies de mamíferos nativos não voadores e outras seis espécies exóticas no interior e entorno do Parque. Outras 9 espécies tiveram a presença relatada. As espécies estão distribuídas em 23 famílias pertencentes a 8 ordens. As ordens com maior riqueza de espécies foram Carnívora e Rodentia, com 10 e 8 espécies respectivamente.

Dentre as espécies registradas, incluindo aquelas por meio de relatos, foram identificadas 11 espécies ameaçadas de extinção, sendo seis ameaçadas no Estado do Rio de Janeiro (SEMA 1998) e sete ameaçadas no Brasil (MMA, 2014). Pelo menos uma espécie ameaçada no estado, a jaguatirica, já foi registrada por pesquisa anterior no PNMC (GOMES et al., 2014). Em relação ao endemismo, identificamos 6 espécies de mamíferos terrestres restritas a Mata Atlântica.

As armadilhas fotográficas foram responsáveis pelo registro de 15 espécies, enquanto a procura visual nas trilhas resultou na observação direta de 16 espécies (rastros/pegadas de 6 espécies) e os relatos resultaram na identificação de 9 espécies. Dentre as espécies registradas pelas armadilhas fotográficas destacamos *Didelphis aurita* (Figura 65), *Metachirus nudicaudatus* (Figura 66), *Marmosops incanus* (Figura 67), *Cabassous tatouay* (Figura 68), *Tamandua tetradactyla* (Figura 69), *Cerdocyon thous* (Figura 70) e *Eira barbara* (Figura 71).

Figura 65 – Gambá - *Didelphis aurita*

Foto: Izar Aximoff (trilha dos escravos – jan/2020) (HVNA, 2020).



Figura 66 – Cuica- *Metachirus nudicaudatus*

Foto: Izar Aximoff (trilha dos escravos – dez/2019) (HVNA, 2020).



Figura 67 – Cuica - *Marmosops incanus*

Foto: Izar Aximoff (trilha dos escravos nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 68 – Tatu de rabo mole - *Cabassous tatouay*

Foto: Izar Aximoff (trilha dos escravos – dez/2019) (HVNA, 2020).



Figura 69 – tamanduá de colete - *Tamandua tetradactyla*

Foto: Izar Aximoff (trilha dos escravos – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 70 – cachorro-do-mato - *Cerdocyon thous*

Foto: Izar Aximoff (trilha dos escravos – out/2019) (HVNA, 2020).



Figura 71 – Irara - *Eira barbara*

Foto: Izar Aximoff (trilha dos escravos – nov/2019) (HVNA, 2020).



Alguns roedores também foram registrados como *Guerlinguetus ingrami* (Figura 72), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Figura 73), *Cuniculus paca* (Figura 74), *Dasyprocta aguti* (Figura 75) e *Coendou spinosus* (Figura 76).

Figura 72 – Esquilo - Guerlinguetus ingrami. Foto: Izar Aximoff (trilha do Jequitiba, out/2019). (HVNA, 2020).



Figura 73 – Pegada de capivara Hydrochoerus hydrochaeris. Foto: Izar Aximoff (trilha Cachoeira dos Namorados,nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 74 – Paca - *Cuniculus paca.* Foto: Izar Aximoff (trilha da Cachoeira dos Namorados nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 75 – Cutia - *Dasyprocta aguti.* Foto: Izar Aximoff (trilha da Cachoeira dos Namorados – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 76 - Ouriço - *Coendou spinosus.* Foto: Izar Aximoff (trilha Cachoeira dos Namorados nov/2019) (HVNA, 2020).



Algumas espécies foram registradas por atropelamento na RJ 127, rodovia que corta o Parque, como cachorro-do-mato, gambá, furão e paca, sendo essa última espécie considerada ameaçada de extinção no Estado do Rio de Janeiro ver ANEXO FOTOGRÁFICO. Das espécies exóticas registradas no parque, três são invasoras (*Callithrix jacchus*, *C. penicillata, Rattus rattus*), e três são domésticas (*Canis familiaris* - Figura 77*, Felis catus* e *Bos taurus* - Figura 78). As espécies exóticas invasoras de primatas e roedor são encontradas em localidades mais próximas às bordas do parque, em ambientes mais alterados e próximas de ocupações humanas. A presença de gado foi observada em área no interior do parque coberta por capim, e que provavelmente faz limite com alguma fazenda de onde os animais vieram. Estudos recentes registraram a presença de cães e gatos domésticos em mais de 90% dos parques nacionais brasileiros e identificaram impactos como predação, competição e transmissão de doenças sobre 63 espécies nativas (ABI-SAID & AMR 2012, LESSA et al. 2016).

Figura 77 – Cachorro doméstico - *Canis familiaris*. Foto: Izar Aximoff (trilha dos escravos – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 78 – Gado - *Bos taurus.* Foto: Izar Aximoff (visão de frente para a trilha dos escravos – out/2019) (HVNA, 2020).



A riqueza registrada de 27 espécies no PNMC equivale a pouco mais de 25% do total de 104 espécies de mamíferos terrestres conhecidos que habitam o Estado do Rio de Janeiro. No Parque Estadual da Serra da Concórdia e em seu entorno, em estudo realizado com esforço amostral semelhante (sete dias de campo e quatro armadilhas fotográficas por 32 dias), foram registradas 20 espécies de mamíferos não voadores (MODESTO et al., 2008; INEA, 2012). Três espécies de pequenos mamíferos capturadas na Serra da Concórdia (*Akodon cursor*, *Blarinomys breviceps* e *Trinomys gratiosus bonafidei*) não foram encontradas no PNMC, principalmente por conta de não terem sido utilizadas técnicas de captura de pequenos mamíferos. Pelo menos uma espécie relatada para ocorrer na Serra da Concórdia, o macaco sauá (*Callicebus nigrifrons*) não teve ocorrência relatada para o PNMC. Assim como o bugio ruivo, essa é uma das espécies de primatas que quando está presente em uma determinada área, pode ser reconhecida facilmente pela sua vocalização. Considerando a vulnerabilidade desses animais a febre amarela que causou centenas de mortes dessas espécies nos últimos anos, é fundamental que sejam realizadas novas pesquisas a fim de ter certeza da presença deles no PNMC.

De acordo com levantamento recente realizado por Travassos et al. (2018), na Reserva Biológica do Tinguá foram registradas 31 espécies de mamíferos terrestres nativos não voadores por meio de observação direta e pegadas. Considerando dados de literatura e espécimes depositados em Museu, a riqueza chega a 51 espécies. Outras 3 espécies foram exclusivamente reportadas (*Lontra longicaudis*, *Brachyteles arachnoides, Panthera onca*). A

riqueza maior registrada no Tinguá quando comparada com a obtida no PNMC pode estar relacionada ao maior esforço amostral empregado na REBIO (18 meses). Além disso, o tamanho da REBIO Tinguá é 24 vezes maior do que o PNMC, o que pode influenciar também na maior riqueza.

Em relação aos mamíferos voadores, foram registradas 18 espécies de morcegos no PNMC (GOMES et al., 2015), o que equivale a 23% das 78 espécies presentes no estado do Rio de Janeiro (PERACCHI; NOGUEIRA, 2010; MORATELLI et al., 2011). No município de Paracambi já foram registradas 17 espécies (Bolzan et al. 2010), sendo que três das quais não foram registradas no interior no parque (*Anoura caudifer*, *Artibeus obscurus* e *Platyrrhinus lineatus*). Adicionando as espécies aqui registradas às listadas por Bolzan et al. (2010) ocorrem 21 espécies de morcegos em Paracambi.

É provável a ocorrência de outras espécies de Phyllostomidae no PNMC, porque dentre as 16 espécies registradas no Parque Estadual da Serra da Concórdia (Modesto et al., 2008) e as 19 registradas na Reserva Biológica de Tinguá (DIAS et al., 2008), cinco e seis, respectivamente, não foram capturados no PNMC. Além disso, na Serra do Mendanha, das 18 espécies registradas por Menezes Júnior (2008), seis espécies não foram identificadas no PNMC.

Três espécies de morcegos presentes no PNMC estão ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro (SEMA, 1998). Além disso, *Dermanura cinerea* raramente é capturada e só foi observada nas áreas mais bem preservadas do estado (ESBÉRARD et al., 2006; DIAS et al., 2008). Os quirópteros são o único grupo de mamíferos que não apresenta espécies endêmicas em nenhuma escala.

Por outro lado, o número de capturas de *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro) demonstra que o parque está sob considerável pressão antrópica, apesar de ter áreas em bom estado de conservação. A presença de gado e outros animais domésticos, como cães domésticos, nas bordas do parque pode explicar as capturas do morcego hematófago. Essa situação é preocupante porque *D. rotundus* é um importante reservatório e transmissor da raiva para outros vertebrados, incluindo seres humanos (SODRÉ et al., 2010).

Cabe notar, no entanto, que a fauna de quirópteros da área do PNMC é ainda muito pouco conhecida, e o cenário aqui retratado certamente deverá ser alterado à medida em

que, novos trabalhos com enfoque em morcegos, especialmente de longa duração e em diferentes altitudes, forem realizados.

A presença de 45 espécies registradas no PNMC e de pelo menos outras 9 espécies relatadas, faz com que a riqueza de mamíferos da área possa ser ainda maior. Além disso, são mais de 10 espécies ameaçadas, o que indica a importância do Parque para a conservação de mamíferos.

Apesar do estabelecimento do Parque Natural Municipal do Curió, algumas das principais espécies cinegéticas de mamíferos de médio e grande porte provavelmente estão extintas localmente. Infelizmente, a pressão de caça continua sendo uma das principais ameaças à mastofauna no interior do parque, conforme grande número de apetrechos de caça encontrados, assim como ocorre em outras unidades de conservação no estado do Rio de Janeiro (AXIMOFF et al., 2015; FERREIRA et al., 2018; CRONEMBERGER et al., 2019). Algumas das espécies que estão sofrendo com a pressão de caça podem ser espécies ameaçadas como cateto, queixada e paca. Espécies de felinos ameaçadas podem sofrer represálias e serem mortos devido ao ataque a animais domésticos presentes em propriedades no entorno no Parque. Outro problema que pressiona a fauna e que pode até causar sua morte por atropelamento está relacionada as atividades de motocross no interior da unidade de conservação. Além disso, outros impactos são gerados pelo barulho dos motores, poluição aérea gerada pela queima de combustível, as marcações com fitas abandonadas pelos motoqueiros e o próprio trânsito constante de muitas motos podem aumentar e acelerar processos erosivos no solo das trilhas.

Apesar das pressões antrópicas diversas e constantes impactando a biodiversidade local, espera-se que com a melhoria recente das estruturas de apoio e do aumento da proteção da unidade de conservação, incentivo à pesquisa e realização de atividades de educação/fiscalização ambiental, essa pressão negativa diminua. Novos estudos realizados na área, principalmente em relação a pequenos mamíferos e mamíferos voadores, e o aumento do esforço amostral com as armadilhas fotográficas poderá aumentar o número de espécies presentes no Parque.

Por fim, apesar da perda e ou ausência de algumas espécies, podemos perceber que, em relação a outras áreas protegidas do Estado do Rio de Janeiro, o Parque tem papel de destaque na conservação de espécies da Mata Atlântica, pois apesar de seu tamanho

diminuto comparado com outras áreas protegidas, ainda mantém uma riqueza considerável de mamíferos (Quadro 10).

Quadro 10 - Lista de espécies de mamíferos do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Tipo de Registro: F = armadilha fotográfica, O = observação direta, P = pegada, R = relato, A = atropelamento. Categoria de Ameaças: VU = Vulnerável, EN = Em perigo (HVNA, 2020).

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	End. MA	Ameaçadas	
				RJ	BR
DIDELPHIMORPHIA					
Didelphidae					
Caluromys philander	cuica	O			
Didelphis aurita	gambá	F, O			
Metachirus nudicaudatus	cuica	F	X		
Marmosops incanus	cuica	F			
Philander frenatus	cuica	F	X		
CINGULATA					
Dasypodidae					
Dasypus novemcinctus	tatu	O, P			
Cabassous tatouay	tatu-de-rabo-mole	F			
Euphractus sexcinctus	peba	O			
PILOSA					
Myrmecophagidae					
Tamandua tetradactyla	tamanduá-de-colete	F			
Bradypodidae					
Bradypus variegatus	preguiça	O			
PRIMATES					
Callitrichidae					
*Callithrix penicillata**	sagui de tufo preto	O			

*Callithrix jacchus**	sagui de tufo branco	O			
Atelidae					
Alouatta guariba clamitans	bugio	R	X		VU
Cebidae					
Sapajus nigritus	macaco prego	R	X		
CARNIVORA					
Canidae					
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	F, P, A			
*Canis familiaris**	cachorro-doméstico	F, O			
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	P			VU
Felidae					
Leopardus pardalis	jaguatirica	R		VU	
Leopardus guttulus	gato-do-mato	R	X		VU
Leopardus wiedii	gato-maracajá	R		VU	VU
Leopardus sp.		P			
Puma yagouaroundi	gato-mourisco	R			VU
Puma concolor	onça-parda	P			VU
*Felis catus**	gato-doméstico	O			
Mustelidae					
Lontra longicaudis	lontra	O			
Eira barbara	irara	F, P			
Galictis cuja	furão	A			
Procyonidae					
Procyon cancrivorus	mão-pelada	P			
Nasua nasua	quati	O			
ARTIODACTYLA					
Cervidae					
Mazama americana	veado	R		EN	
Tayassuidae					

Pecari tajacu	cateto	R		VU	
Tayassu pecari	queixada	R		EN	VU
Bovidae					
*Bos taurus**	gado	F, O			
RODENTIA					
Sciuridae					
Guerlinguetus ingrami	esquilo	F, O	X		
Muridae					
*Rattus rattus**	ratazana	O			
Cricetidae					
Oligoryzomys nigripes	rato	O			
Caviidae					
Cavia sp.	prea	O			
Hydrochoeridae					
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	P			
Agoutidae					
Cuniculus paca	paca	F, A		VU	
Dasyproctidae					
Dasyprocta aguti	cutia	F			
Erethizontidae					
Coendou spinosus	ouriço	F			
LAGOMORPHA					
Leporidae					
Sylvilagus brasiliensis	tapeti	F			
CHIROPTERA					
Phyllostomidae					
Anoura caudifer	morcego				
Artibeus fimbriatus	morcego				
Artibeus lituratus	morcego				

Carollia perspicillata	morcego				
Chiroderma doriae	morcego			VU	
Chrotopterus auritus	morcego				
Dermanura cinereus	morcego			VU	
Desmodus rotundus	morcego-vampiro				
Diphylla ecaudata	morcego				
Glossophaga soricina	morcego				
Micronycteris microtis	morcego				
Platyrrhinus recifinus	morcego			VU	
Pygoderma bilabiatum	morcego				
Phyllostomus hastatus	morcego				
Sturnira lilium	morcego				
Trachops cirrhosus	morcego				
Vampyressa pusilla	morcego				
Vespertilionidae					
Myotis riparius	morcego				

3.9.3. Répteis e Anfíbios

A Região Neotropical apresenta uma das mais ricas herpetofaunas do mundo (DUELLMAN, 1990; POUGH et al., 2004) e o Brasil, com toda a sua dimensão territorial e diversidade de biomas, é um dos países que abrigam as mais diversas faunas de anfíbios e répteis do planeta, com um total de 877 espécies de anfíbios e 732 de répteis até então registradas (SBH, 2010; BÉRNILS, 2011). Dentro desse contexto, a Floresta Atlântica é um dos biomas que apresentam elevadas diversidades e taxas de endemismo (HADDAD, 2008; MARTINS; MOLINA, 2008), que se deve, entre outros fatores, às grandes variações latitudinais, altitudinais e climáticas, e aos diversos gradientes orográficos e geopedológicos, os quais, em conjunto, causam uma imensa heterogeneidade espacial (BÉRNILS, 2003). Atualmente é um dos biomas brasileiros mais ameaçados, restando aproximadamente 7 % da sua cobertura original. A acentuada biodiversidade e notável variedade de endemismos, bem como o alto grau de degradação, fazem com que esse bioma se enquadre nas 25 regiões prioritárias para estudo e conservação da biodiversidade no mundo.

Alterações causadas pelo homem nos ambientes naturais têm reflexo direto sobre a fauna, sendo responsáveis por oscilações na riqueza e abundância, ou até mesmo declínios populacionais e/ou extinções em muitas espécies de anfíbios e répteis (POUGH et al., 2004). Declínios populacionais em anuros têm sido documentados em diversas regiões do planeta (ALFORD; RICHARDS, 1999; STUART et al., 2004. LIPS et al., 2005). No Brasil, de forma geral, o desmatamento das florestas representa a principal ameaça às espécies (HADDAD, 2008). Com relação aos répteis, a perda e a degradação dos ambientes naturais também são apontados como as principais ameaças às espécies brasileiras (MARTINS; MOLINA, 2008) e, além dessas, incluem-se a introdução de espécies invasoras, poluição, doenças, uso desregrado e mudanças climáticas globais (WILCOX; MURPHY, 1985; GIBBONS et al., 2000; POUGH et al., 2004). Entre as muitas atividades humanas que causam a perda de hábitats, o desenvolvimento urbano produz algumas das maiores taxas de extinção local, e com frequência elimina a maioria das espécies nativas e aumenta a riqueza de espécies exóticas, como ocorre por exemplo nos ecossistemas locais na cidade do Rio de Janeiro (FREITAS-FILHO, 2013).

A fauna da região do PNMC, assim como a vegetação, encontra-se alterada devido à ocupação histórica da área e do desenvolvimento econômico da região. Estas atividades associadas às mudanças impostas aos ecossistemas marginais dos corpos d'água e/ou de baixada, assim como a caça e apanha de animais, podem estar levando à redução drástica das populações locais, fora e mesmo no interior dos remanescentes conservados. Desta maneira, é de extrema relevância aumentar o conhecimento acerca da biodiversidade local para fins de conservação e também para subsidiar novas pesquisas e elaborar programas ambientais de monitoramento, controle e realocação, quando necessário. Com isso, o objetivo deste estudo é atualizar a lista de espécies de répteis e anfíbios presentes no interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió.

3.9.3.1. Material e Métodos

Durante setes dias foram realizadas buscas durante o dia e à noite pelos anfíbios e répteis através de Procura Visual e Auditiva em seus diversos habitats naturais (sob troncos, pedras, serrapilheira, sobre ou entre a vegetação), incluindo nos seus sítios de reprodutivos como rios, cachoeiras, açudes e poças (adaptada de HEYER et al., 1994). O esforço amostral diário foi de 8 horas de buscas, sendo 4 horas no período diurno e 4 horas no período noturno (total de 56h). Também foram aproveitados registros e relatos de outros

pesquisadores, funcionários do Parque ou moradores da região, como casos não computados no esforço amostral total da equipe especialista.

3.9.3.2. Principais resultados das análises realizadas

Foram registradas 24 espécies nativas e uma espécie exótica no interior e entorno do Parque (Quadro 11). Outras 4 espécies tiveram a presença relatada. Destacamos que os registros das 9 espécies constantes do Plano de Manejo do PNMC (2013) são em sua maioria oriundos de relatos e dados secundários, e além disso, nesse documento a metodologia de obtenção dos registros está ausente, e há muito erros na grafia nos nomes das espécies, de forma que tivemos cautela na consideração dos mesmos. As espécies estão distribuídas em 13 famílias pertencentes a 4 ordens. As ordens com maior riqueza de espécies foram Serpentes e Anura, com 16 e 7 espécies respectivamente. Dentre as espécies registradas, incluindo aquelas por meio de relatos, identificamos apenas uma espécie ameaçada de extinção (Quadro 11), no Estado do Rio de Janeiro (SEMA, 1998). Pelo menos 10 espécies apresentam endemismo para a Mata Atlântica, o que equivale a quase 50% das espécies.

Quadro 11 – Lista de espécies de anfíbios e répteis do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Categoria de Ameaças: EN = Em perigo (HVNA, 2020).

Táxon	**Nome Popular**	**Tipo de Registro**	**End.**	**Ameaçadas**	
			MA	**RJ**	**BR**
ANURA					
Bufonidae					
Rhinella icterica	sapo cururu	Auditivo	X		
Rhinella ornata	sapo cururu	Visual	X		
Hylidae					
Dendropsophus elegans	perereca de moldura	Visual	X		
Boana albomarginatus	perereca verde	Visual			
Leptodactylidae					
Crossodactylus sp.	rãzinha	Visual			
Leptodactylus fuscus	rã assobiadora	Visual			
Leptodactylus latrans	rã manteiga	Visual			

LACERTILIA					
Diploglossidae					
Ophiodes striatus	cobra-de-vidro	Foto morador	X		
Gekkonidae					
*Hemidactylus mabouia**	lagartixa-doméstica	Visual			
Leiosauridae					
Enyalius brasiliensis	lagarto	Visual			
Teiidae					
Salvator merianae	teiú	Visual			
Tropiduridae					
Tropidurus torquatus	lagarto	Visual			
SERPENTES					
Boidae					
Boa constrictor	jiboia	Relato			
Colubridae					
Chironius bicarinatus	cobra-cipó	Foto morador	X		
Chironius fuscus	cobra-cipó	Visual			
Chironius sp.		Foto morador			
Echinanthera cephalostriata	corredeira	Foto morador	X		
Spilotes sulphureus	papa-pinto	Visual			
Spilotes pullatus	caninana	Visual			
Dipsadidae					
Helicops carinicaudus	boipeva	Relato			
Erythrolamprus miliaris	cobra-d'água	Foto morador			
Philodryas olfersii	cobra-verde	Relato			
Thamnodynastes sp.		Foto morador			
Tropidodryas serra		Foto morador	X		
Xenodon neuwiedii	boipeva-serrana	Foto morador	X		
Elapidae					
Micrurus corallinus	coral-verdadeira	Relato	X		
Viperidae					

Bothrops jararaca	jararaca	Visual	X		
Bothrops jararacussu	jararacussu	Relato			
CROCODYLIA					
Alligatoridae					
Caiman latirostris	jacaré-do-papo-amarelo	Foto morador		EN	

Em relação aos anfíbios, algumas espécies identificadas no PNMC como as duas espécies de *Rhinella* (Figura 79), *Leptodactylus fuscus* (Figura 80), *L. latrans*, *Boana albomarginata* (Figura 81), *Dendropsophus elegans* (Figura 82), estão entre as espécies registradas em outras unidades de conservação na região como na REBIO Tinguá (IBAMA, 2006), Parques Estadual da Serra da Concórdia (INEA, 2012), ARIE da Cicuta (ICMBio, 2016), FLONA Mário Xavier (CARAN et al., 2016).

Figura 79 – *Rhinella ornata*

Foto: Izar Aximoff (trilha da Cachoeira dos Namorados – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 80 – Leptodactylus fuscus

Foto: Izar Aximoff (trilha da Cachoeira dos Namorados – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 81 – Boana albomarginatus

Foto: Ricardo Freitas (trilha da Cachoeira dos Namorados – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 82 – Dendropsophus elegans

Foto: Ricardo Freitas (trilha dos Escravos - dez/2019) (HVNA, 2020).



As duas espécies de *Rhinella* são terrestres com hábitos noturnos e generalistas podendo ocorrer em áreas florestadas, áreas de vegetação secundária, clareiras e pastagens, sendo que utilizam ambientes aquáticos como poças temporárias para a deposição da desova e desenvolvimento de seus girinos (HADDAD et al., 2013). *Dendropsophus elegans* é uma espécie de perereca com hábitos noturnos e padrão de colorido marrom escuro emoldurado por uma faixa branca característica (IZECKSOHN; CARVALHO-E-SILVA, 2001). Possui distribuição ampla na Mata Atlântica, da Bahia ao estado de São Paulo, e também em localidades de transição de Cerrado e Caatinga (FROST, 2014). É comum em áreas abertas, em brejos e lagoas, ou em bordas de mata, com machos vocalizando próximo da água. *Leptodactylus latrans* (STEFFEN, 1815) também tem distribuição muito ampla, no norte e sul do Brasil e Argentina. Possui porte grande, com seis dobras dorsolaterais, e manchas circulares escuras sobre o dorso (HEYER et al., 1990). Habita formações vegetais originalmente abertas, associada a ambientes aquáticos. Pode expandir sua distribuição geográfica com desmatamentos e consequente alteração da paisagem natural (BRASILEIRO et al., 2005).

Dentre os lagartos, algumas espécies observadas também foram registradas em áreas vizinhas como *Enyalius brasiliensis*, encontrado primariamente em áreas de vegetação de floresta densa; e *Tropidurus torquatus* (Figura 83), espécie comumente encontrado, inclusive em áreas urbanas. Por outro lado, *Ophiodes striatus* teve registro apenas para a REBIO Tinguá, sendo esta espécie de difícil observação por apresentarem um hábito fossorial são encontradas apenas em armadilhas tipo *pitfalls* (armadilha de queda) e/ou

encontro ocasional. A lagartixa doméstica *Hemidactylus mabouia* (Figura 84) espécie exótica de lagarto também foi encontrada tanto no interior quanto no entorno do Parque, assim como em outras unidades de conservação da região.

Figura 83 – Tropidurus torquatus

Foto: Izar Aximoff (trilha dos Escravos – dez/2019) (HVNA, 2020).



Figura 84 – Hemidactylus mabouia

Foto: Ricardo Freitas (trilha do Jequitibá – dez/2019) (HVNA, 2020).



As serpentes foram o grupo da herpetofauna com maior número de espécies registradas e também com a presença relatada por moradores. Todas as espécies identificadas no PNMC estão entre as espécies registradas em outras unidades de conservação na região como na REBIO Tinguá (IBAMA, 2006), ARIE da Cicuta (ICMBIO, 2016), e Parque Estadual da Serra do Mendanha (PONTES et al., 2009). Algumas sendo consideradas bem comuns como *Boa constrictor* (Figura 85), *Chironius fuscus* (Figura 86), *Spilotes sulphureus* (Figura 87), *Bothrops jararaca* (Figura 88).

Figura 85 – Boa constrictor

Foto: Izar Aximoff (trilha dos Escravos – dez/2019) (HVNA, 2020).



Figura 86 – Chironius fuscus

Foto: Ricardo Freitas (trilha do Bugio – dez/2019) (HVNA, 2020).



Figura 87 – Pseustes sulphureus

Foto: Izar Aximoff (trilha dos Escravos – dez/2019) (HVNA, 2020).



Figura 88 – Bothrops jararaca

Foto: Izar Aximoff (trilha da Bica do Costa – dez/2019) (HVNA, 2020).



Embora a cascavel não tenha sido registrada no PNMC e entorno, alguns moradores relatam que em municípios vizinhos e até na região urbana de Paracambi a espécie já é observada. Apesar de não ser considerada uma espécie exótica, a cascavel *Crotalus durissus* apresenta distribuição associada a áreas abertas e secas, ocorrendo principalmente em formações como Cerrado e Florestas Estacionais da região central do Brasil, ou ainda campos abertos. Segundo o trabalho de BASTOS et al. (2005), populações de cascavéis colonizaram com sucesso algumas localidades de Mata Atlântica do sudoeste do estado do Rio de Janeiro, acompanhando a expansão de áreas desflorestadas para atividades como pastagens para gado. Entre as principais consequências destas recentes invasões estão a competição com espécies de serpentes nativas com padrões ecológicos similares; e o

aumento de casos de acidentes, acarretando possíveis problemas de saúde pública (BASTOS et al. 2005).

A presença de viperídeos na região indicam que ainda há habitats com qualidade ambiental e que a biodiversidade ainda persiste, pois, grande parte das regiões habitadas e/ou de uso comum ao lazer ou exploração este grupo de serpentes é rapidamente dizimado devido ao receio e a falta de informação. O fato de se encontrar ainda serpentes diversas é outro indicativo de qualidade na conservação da biodiversidade, mesmo apresentando algumas regiões mais impactadas, muitas das espécies temidas pela população humana ainda são possíveis de serem encontradas. O Jacaré de papo amarelo (*Caiman latirostris*, Figura 89) foi relatado por um funcionário da Usina e de morador que observou o animal no açude logo acima da cascata. Essa espécie também apresenta registros na REBIO Tinguá (IBAMA 2006) e para demais regiões adjacentes de Nova Iguaçú.

Figura 89 – *Caiman latirostris*

Foto: Ricardo Freitas (Represa da Usina – dez/2019) (HVNA, 2020).



3.9.4. Aves

A diversidade de aves para o Bioma Mata Atlântica é de, aproximadamente 1.020 espécies, sendo 20% delas endêmicas e, por essas características, a Mata Atlântica é o bioma brasileiro com maior grau de endemismo (MARINI & GARCIA 2005). O estado do Rio de Janeiro destaca-se no cenário nacional pela sua expressiva avifauna que engloba mais de 800 espécies (GAGLIARDI 2019), o que representa pouco mais de 41% de todas as aves conhecidas para o Brasil. Este número torna-se ainda mais significativo quando se leva em conta o seu pequeno tamanho territorial. Alguns fatores contribuíram para esta elevada

riqueza, dentre eles, destacam-se as expressivas contribuições históricas dos naturalistas viajantes e a grande presença de ornitólogos e observadores de aves, que fizeram deste Estado um dos que possui sua avifauna mais bem conhecida em todo o país. Além disso, a grande heterogeneidade de ambientes presentes em seu território, que inclui diferentes tipos de florestas que se estendem do nível do mar até os campos de altitude a mais de 2000 metros de altitude, bem como fisionomias associadas à Mata Atlântica.

Apesar da elevada riqueza, existem diversas ameaças antrópicas, como captura e caça, que afetam boa parte da avifauna fluminense e que muitas vezes faz com que algumas espécies possam ser extintas localmente. No que tange à conservação da avifauna Fluminense, de acordo com a "Lista da Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro", 82 espécies de aves são consideradas ameaçadas, 38 provavelmente ameaçadas e outras 25 não possuem dados suficientes que permitam sua avaliação. Este quadro evidencia a necessidade urgente de medidas que visem à conservação das aves e seus ambientes no estado, agravada pelo fato de que espécies correm o risco de serem extintas sem ao menos serem cientificamente conhecidas (ALVES et al. 2000).

Por representar um dos principais blocos de florestas do Estado do Rio de Janeiro, a porção fluminense da Serra do Mar constitui um importante reduto para a avifauna, principalmente nas regiões serranas, onde existem áreas protegidas como Reserva Biológica do Tinguá e Parque Nacional da Serra da Bocaina. Iniciando em áreas de floresta de baixada, a mancha florestal se estende sem interrupções até os campos de altitude, a mais de 1.800 m de altitude. Diferentes formações florestais se distribuem ao longo deste gradiente altitudinal, possuindo cada uma delas uma avifauna característica, já que muitas espécies estão restritas a determinadas faixas altitudinais. Além das espécies tipicamente florestais, diversos elementos associados a áreas úmidas e a paisagens abertas contribuem para aumentar ainda mais a riqueza de espécies desta porção do Estado.

Embora a avifauna desta região pode ser considerada relativamente bem conhecida, ainda existem significativas lacunas de informação a serem preenchidas, como é o caso da avifauna do Parque Natural Municipal do Curió, localizado justamente no corredor entre remanescentes florestais maiores (Tinguá-Bocaina). Com isso, o objetivo deste estudo é atualizar a lista de espécies de aves presentes no interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió.

3.9.4.1. Material e Métodos

Durante sete dias, foram realizadas buscas ativas para registro das observações visuais e auditivas das espécies de aves encontradas nas trilhas do Parque e seu entorno, onde também ocorrem as amostragens dos outros grupos de fauna. As buscas iniciaram-se logo após o amanhecer, a partir das 6h aproximadamente, estendendo-se até o final da manhã, por volta das 10h. No turno da tarde, as trilhas foram percorridas das 14h até o crepúsculo, às 19h. No intuito de se detectar a presença de espécies notívagas, o período de amostragem foi ampliado em cerca de uma hora, contemplando o período noturno, conforme metodologia amplamente utilizada em estudos ornitológicos (HERZOG *et al.*, 2002; DEVELEY & MOTTA JUNIRO, 2004; RIBON, 2010). O esforço amostral compreendido foi equivalente a 56 horas de observação para registro direto dos indivíduos por binóculos e/ou de suas vocalizações. Os nomes científicos e a ordenação taxonômica das espécies apresentadas na listagem de avifauna seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (PIACENTINI et al. 2015). A categorização das espécies endêmicas seguiu BENCKE et al. (2006).

3.9.4.2. Principais resultados das análises realizadas

Foram registradas 156 espécies de aves no interior e entorno do Parque, incluindo 20 espécies sem registro anterior para o Município de Paracambi, que agora passa a ter 224 espécies conhecidas (Quadro 12). Destacamos que os registros das espécies constantes do Plano de Manejo anterior (SEMADES, 2010) são em sua maioria oriundos de relatos e dados secundários, e além disso, nesse documento a metodologia de obtenção dos registros está ausente, e há muito erros na grafia nos nomes das espécies, de forma que tivemos cautela na consideração dos mesmos.

Quadro 12 – Lista de espécies de aves do município de Paracambi (http://www.wikiaves.com.br) e as espécies identificadas no interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Negrito = espécies registradas pela primeira vez no município. Categoria de Ameaças: VU = Vulnerável, EN = Em perigo (HVNA, 2020).

Táxon	**Nome Popular**	**PNMC**	**End. MA**	**Ameaçadas**	
				RJ	**BR**
Anatidae					
Dendrocygna viduata	irerê				

Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho				
Cracidae					
Penelope obscura	jacuaçu	X			
Phalacrocoracidae					
Nannopterum brasilianus	biguá				
Ardeidae					
Ardea alba	garça-branca-grande	X			
Egretta thula	garça-branca-pequena	X			
Pilherodius pileatus	garça-real				
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	X			
Syrigma sibilatrix	maria-faceira				
Nycticorax nycticorax	savacu	X			
Butorides striata	socozinho	X			
Cathartidae					
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	X			
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	X			
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	X			
Pandionidae					
Pandion haliaetus	águia-pescadora				
Accipitridae					
Harpagus diodon	gavião-bombachinha				
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	X			
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro				
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	X			
Leptodon cayanensis	gavião-de-cabeça-cinza				
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	X			
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco				
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco				
Elanoides forficatus	gavião-tesoura				
Ictinia plumbea	sovi	X			
Aramidae					

Aramus guarauna	carão				
Rallidae					
Gallinula galeata	frango-d'água-comum	X			
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó				
Laterallus melanophaius	sanã-parda				
Aramides saracura	saracura-do-mato	X	X		
Pardirallus nigricans	saracura-sanã				
Charadriidae					
Vanellus chilensis	quero-quero	X			
Jacanidae					
Jacana jacana	jaçanã	X			
Columbidae					
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	X			
Claravis pretiosa	pararu-azul	X			
Patagioenas plumbea	**pomba amargosa**	**X**			
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	X			
Columba livia	pombo-doméstico	X			
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	X			
Cuculidae					
Piaya cayana	alma-de-gato	X			
Guira guira	anu-branco	X			
Crotophaga ani	anu-preto	X			
Tapera naevia	saci	X			
Strigidae					
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	X			
Megascops choliba	corujinha-do-mato				
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	X	X		
Nyctibiidae					
Nyctibius griseus	mãe-da-lua				
Caprimulgidae					
Nyctidromus albicollis	bacurau	X			

Apodidae					
Chaetura meridionalis	andorinhão do temporal	X			
Trochilidae					
Aphantochroa cirrochloris	beija-flor-cinza				
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	X	X		
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde				
Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul				
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	X			
Florisuga fusca	beija-flor-preto				
Ramphodon naevius	beija-flor-rajado				
Hylocharis cyanus	beija-flor-roxo				
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	X			
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	X			
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado				
Phaethornis eurynome	rabo-branco-de-garganta-rajada	X	X		
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	X			
Lophornis chalybeus	topetinho-verde				
Lophornis magnificus	topetinho-vermelho				
Trogonidae					
Trogon surrucura	surucuá variado	X			
Alcedinidae					
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	X			
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno				
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	X			
Momotidae					
Baryphthengus ruficapillus	juruva	X	X		
Galbulidae					
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva	X			
Bucconidae					
Malacoptila striata	barbudo-rajado				
Nystalus chacuru	joão-bobo				

Ramphastidae					
Selenidera maculirostris	araçari-poca	X	X		
Ramphastos toco	tucanuçu	X			
Picidae					
Picumnus cirratus	pica-pau-anão-barrado	X			
Melanerpes candidus	pica-pau-branco				
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	X			
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	X			
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	X			
Campephilus robustus	pica-pau-rei	X	X		
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	X			
Veniliornis maculifrons	picapauzinho-de-testa-pintada	X	X		
Falconidae					
Herpetotheres cachinnans	acauã				
Caracara plancus	carcará	X			
Milvago chimachima	carrapateiro	X			
Falco rufigularis	cauré				
Falco femoralis	falcão-de-coleira	X			
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio				
Psittacidae					
Primolius maracana	maracanã-verdadeira	X			
Psittacara leucophthalmus	periquitão-maracanã	X			
Pyrrhura frontalis	tiriba-de-testa-vermelha	X	X		
Forpus xanthopterygius	tuim	X			
Thamnophilidae					
Mackenziaena severa	borralhara	X	X		
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	X			
Thamnophilus ambiguus	choca-de-sooretama	X			
Thamnophilus palliatus	choca-listrada	X			
Hypoedaleus guttatus	chocão-carijó	X			
Myrmotherula axillaris	**choquinha-de-flanco-branco**	**X**			

Dysithamnus stictothorax	choquinha-de-peito-pintado				
Dysithamnus mentalis	**choquinha lisa**	**X**			
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	X	X		
Drymophila squamata	pintadinho	X			
Drymophila ferruginea	trovoada				
Conopophagidae					
Conopophaga melanops	cuspidor-de-máscara-preta	X			
Scleruridae					
Sclerurus scansor	**vira folha**	**X**			
Dendrocolaptidae					
Dendrocincla turdina	arapaçu-liso	X	X		
Xiphorhynchus fuscus	**arapaçu-rajado**	**X**	**X**		
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	X			
Xenopidae					
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	X			
Xenops minutus	**bico-virado-miúdo**	**X**			
Furnariidae					
Automolus leucophthalmus	**barranqueiro de olho branco**	**X**			
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	X			
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	X			
Phacellodomus erythrophthalmus	joão-botina-da-mata	X	X		
Furnarius rufus	joão-de-barro	X			
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	X			
Lochmias nematura	joão-porca	X			
Synallaxis spixi	joão-teneném				
Synallaxis ruficapilla	pichororé				
Pipridae					
Manacus manacus	rendeira	X			
Chiroxiphia caudata	tangará	X	X		
Ilicura militaris	**tangarazinho**	**X**	X		
Tityridae					

Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	X			
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	X			
Schiffornis virescens	**flautim**	**X**	**X**		
Platyrinchidae					
Platyrinchus mystaceus	patinho	X			
Rhynchocyclidae					
Mionectes rufiventris	abre-asa-de-cabeça-cinza	X	X		
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	X			
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	X			
Corythopis delalandi	estalador	X			
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio				
Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha				
Todirostrum poliocephalum	**teque teque**	**X**			
Hemitriccus orbitatus	tiririzinho-do-mato	X			
Tyrannidae					
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	X			
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	X			
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	X			
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	X			
Attila rufus	**Capitão de saíra**	**X**	X		
Lathrotriccus euleri	enferrujado	X			
Myiophobus fasciatus	filipe	X			
Arundinicola leucocephala	freirinha				
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro	X			
Elaenia flavogaster	**guaracava de barriga amarela**	**X**			
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	X			
Myiarchus ferox	Maria cavaleira	X			
Knipolegus lophotes	maria-preta-de-penacho	X			
Capsiempis flaveola	**marianinha amarela**	**X**			
Megarynchus pitangua	neinei	X			
Xolmis velatus	noivinha-branca				

Empidonomus varius	peitica	X			
Phyllomyias fasciatus	piolhinho				
Camptostoma obsoletum	risadinha	X			
Tyrannus melancholicus	suiriri	X			
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	X			
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo				
Tyrannus savana	tesourinha	X			
Elaenia obscura	tucão				
Colonia colonus	viuvinha				
Vireonidae					
Vireo chivi	juruviara	X			
Cyclarhis gujanensis	pitiguari				
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado				
Hylophilus thoracicus	vite-vite	X			
Corvidae					
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo				
Hirundinidae					
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco				
Progne tapera	andorinha-do-campo				
Pygochelidon cyanoleuca	**andorinha pequena de casa**	**X**			
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	X			
Troglodytidae					
Troglodytes musculus	corruíra	X			
Cantorchilus longirostris	garrinchão-de-bico-grande	X			
Donacobiidae					
Donacobius atricapilla	japacanim				
Turdidae					
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	X			
Turdus albicollis	sabiá-coleira	X			
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	X			
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca				

Turdus flavipes	sabiá-una				
Mimidae					
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	X			
Motacillidae					
Anthus lutescens	caminheiro-zumbidor				
Passerellidae					
Zonotrichia capensis	tico-tico	X			
Ammodramus humeralis	**tico tico do campo**	**X**			
Parulidae					
Setophaga pitiayumi	mariquita	X			
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	X			
Basileuterus culicivorus	pula-pula	X			
Icteridae					
Pseudoleistes guirahuro	chopim-do-brejo				
Molothrus bonariensis	chupim				
Chrysomus ruficapillus	garibaldi				
Cacicus haemorrhous	guaxe				
Molothrus oryzivorus	**Iraúna grande**	**X**			
Psarocolius decumanus	japu	X			
Gnorimopsar chopi	**pássaro preto**	**X**			
Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul				
Thraupidae					
Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo				
Sporophila lineola	bigodinho				
Sporophila bouvreuil	caboclinho				
Coereba flaveola	cambacica	X			
Sicalis flaveola	canário-da-terra	X			
Emberizoides herbicola	canário-do-campo				
Sporophila leucoptera	chorão	X			
Haplospiza unicolor	**cigarra-bambu**	X	X		
Sporophila caerulescens	coleirinho	X			

Sporophila angolensis	curió	X		VU	
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho				
Tersina viridis	saí-andorinha	X			
Dacnis cayana	saí-azul	X			
Tangara cayana	saíra-amarela	X			
Tangara cyanoventris	saíra-douradinha	X	X		
Hemithraupis ruficapilla	**saíra ferrugem**	**X**	X		
Tangara sayaca	sanhaçu-cinzento	X			
Tangara palmarum	sanhaçu-do-coqueiro	X			
Coryphospingus pileatus	tico-tico-rei-cinza	X			
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete				
Lanio cristatus	tiê-galo	X			
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	X	X		
Ramphocelus bresilius	tiê-sangue	X	X		
Volatinia jacarina	tiziu	X			
Saltator similis	trinca-ferro				
Cardinalidae					
Cyanoloxia brissonii	azulão	X		EN	
Piranga flava	sanhaçu-de-fogo				
Habia rubica	**tiê de bando**	**X**			
Fringillidae					
Euphonia chlorotica	fim-fim	X			
Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro	X			
Spinus magellanicus	pintassilgo	X			
Estrildidae					
Estrilda astrild	bico-de-lacre	X			
Passeridae					
Passer domesticus	pardal	X			

As espécies estão distribuídas em 53 famílias pertencentes, sendo que as famílias com maior riqueza de espécies foram Thraupidae e Tyrannidae, ambas com 25 espécies. Dentre as espécies registradas, foram identificadas 2 espécies ameaçadas de extinção no

Estado do Rio de Janeiro (SEMA, 1998): curió *Sporophila angolensis* e azulão *Cyanoloxia brissonii*, ambos habitantes de áreas com vegetação arbustiva próximos a áreas brejosas e borda de mata e considerados ameaçados no Estado do Rio de Janeiro por serem cobiçados como aves de gaiola.

Dentre as espécies mais comuns estão *Volatinia jacarina*, *Sicalis flaveola* e *columbina talpacoti.* Essas espécies possuem hábitos generalistas e são bem adaptadas a alterações ambientais. A *Volatina jacarina* possui grande plasticidade ambiental por se alimentar tanto de sementes de gramíneas quanto de insetos enquanto, Sicalis flaveola apresenta uma dieta predominantemente granívora (CLEMENTS et al., 2014). A ave *Columbina talpacoti,* especificamente, teve a sua distribuição ampliada pelo desmatamento, em especial nas áreas formadas para pastagem ou agricultura de grãos (CLEMENTS et al*.,* 2014), sendo hoje mais abundante em locais alterados do em seu habitat natural.

Além dessas, pode-se destacar *Troglodytes musculus*, que apresenta hábitos bastante generalistas e competitivos. Sua dieta consiste em pequenos insetos (besouros, cigarrinhas, formigas, lagartas e vespinhas), aranhas e, às vezes, até filhotes de lagartixa (CLEMENTS, 2005). A abundância relativamente elevada dessa espécie no ambiente natural pode ser justificada pelo seu comportamento de destruição dos ovos de outras espécies sem se alimentarem deles, o que poderia estar relacionado à eliminação de competidores interespecíficos.

Aproximadamente 15% (24) das espécies de aves registradas no PNMC são endêmicas da Mata Atlântica (Quadro 12). Esse número representa 11% do total de espécies endêmicas do domínio e enfatiza novamente a importância do PNMC para conservação da Mata Atlântica no contexto regional. Destacamos ainda que as espécies endêmicas geralmente apresentam exigências ecológicas mais restritas, tornando-as mais sensíveis a ameaças, e com maiores chances de serem extintas localmente, merecendo, portanto, especial atenção conservacionista (BREGMAN et al., 2014).

Dentre as espécies endêmicas, podem ser destacadas *Aramides saracura* (Figura 90), *Thalurania glaucopis* (Figura 91), *Tachyphonus coronatus* (Figura 92), *Ramphocelus bresilius* (Figura 93), *Cyanoloxia brissonii* (Figura 94), *Sporophila angolensis* (Figura 95), sendo essas duas últimas consideradas ameaçadas de extinção. A presença dessas aves indica boas condições ambientais por conta das exigências ambientais mencionadas (LOURES-RIBEIRO et al. 2011).

Figura 90 – *Aramides saracura*

Foto: Hudson Soares (Trilha da Cachoeira dos Namorados – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 91 – Thalurania glaucopis

Foto: Hudson Soares (Trilha do Jequitibá – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 92 –Tachyphonus coronatus

Foto: Hudson Soares (Trilha dos Escravos – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 93 – Ramphocelus bresilius

Foto: Hudson Soares (Trilha dos Escravos – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 94 – Cyanoloxia brissonii

Foto: Hudson Soares (Trilha dos Escravos – nov/2019) (HVNA, 2020).



Figura 95 – Sporophila angolensis

Foto: J.J. Dinho (Entorno do PNMC em 2013) (HVNA, 2020).



Além dessas aves, merece atenção o tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*), que vive em bandos de aproximadamente 40 indivíduos. Embora não esteja atualmente categorizada como ameaçada de extinção em algum nível, essa espécie sofre forte pressão da caça predatória ilegal para comercialização, além de estar sujeita à perda de habitat devido ao aumento da degradação ambiental em diversas esferas.

Nesse sentido, a caça e a captura de aves silvestres são ameaças responsáveis pela extinção local de diversas espécies de aves em diferentes regiões da Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2014). Durante as campanhas para coleta de dados primários, evidência da ação de caçadores foram encontradas em diferentes áreas do PNMC, incluindo desde poleiros de espera (jirau), a alçapões e outras armadilhas indicando a atividade recente. Aves que poderiam ser potenciais alvos de caçadores incluem o curió e o azulão, espécies ameaçadas de extinção e que só foram identificadas no entorno do Parque, e mesmo assim a longa distância.

Foram identificadas 3 espécies exóticas no parque (pombo *Columba livia*, o pardal *Passer domesticus* e o bico-de-lacre *Estrilda astrild*) são as mais abundantes, e todas elas foram registradas no PNMC e em seu entorno imediato. Embora a introdução de espécies exóticas seja uma das principais ameaças para conservação, essas três espécies de aves são de certa forma dependentes de núcleos urbanos e rurais, e até o momento não foi detectada nenhuma ameaça mais preocupante que possam causar a populações silvestres.

De acordo com levantamento recente das aves presentes no Parque Estadual da Serra da Concórdia (INEA, 2016), 70% das espécies encontradas neste estudo também ocorrem nas duas unidades de conservação. Por outro lado, uma das principais ausências na Serra da Concórdia foi o Curió, que provavelmente pode estar relacionada a pressão de captura sobre essa espécie. Da mesma maneira, a maior parte das espécies presentes no PNMC (81%) também ocorrem na REBIO Tinguá (IBAMA, 2006), que possui mais espécies do que todo município de Paracambi.

Considerando-se que a riqueza de aves registrada para o PNMC não pode ser considerada plenamente conhecida, é provável que o número de espécies presentes aumente ainda mais com o aumento do esforço amostral oriundo de novas pesquisas em áreas pouco visitadas dentro da unidade de conservação. De qualquer forma, a riqueza atual da avifauna é considerada relevante, principalmente considerando o cenário de degradação regional, destacando ainda mais a importância desse remanescente florestal. Dentro desse contexto, o uso das aves como foco de ações de educação ambiental e as possibilidades oferecidas pelo turismo ligado a atividade de observação de aves são algumas atividades que podem auxiliar nesse objetivo.

3.9.5. Peixes

Uma das características da Mata Atlântica é a formação de pequenos riachos que transcorrem por dentro da mata até desembocarem num tributário próximo, ou se não, diretamente no mar. A origem desses córregos, associadas a eventos de isolamento e união de riachos causados pela variação do nível do mar, além de eventos de captura de riachos, contribuíram para a especiação (por vicariância e por dispersão) de diferentes grupos de peixes que hoje são endêmicos Mata Atlântica (MENEZES et al., 2007). As comunidades de peixes são extremamente dependentes da preservação das matas, uma vez que ela é fonte de alimento e aporte de nutrientes para as comunidades aquáticas. Sendo assim, a eliminação das matas causa drásticas alterações na estrutura física (assoreamento, redução de vazão) como nas características físico-químicas da água. Os esforços de proteção da ictiofauna devem contemplar as matas do seu entorno (COSTA; SCHULZ, 2010).

O Guandu é um rio estratégico para o desenvolvimento da cidade do Rio de Janeiro e baixada fluminense por ser a principal fonte de captação de água. A bacia do Guandu abrange uma área de drenagem total de 1.921 km², englobando o território de 15 municípios fluminenses, sendo que o território do município de Paracambi está totalmente

inserido nessa área (HERMS; LANZILLOTTA, 2012). Um fator fundamental para se proteger esse valioso recurso é a preservação das áreas de mata de onde brotam suas nascentes. Dessa maneira, áreas como a do Parque Natural Municipal do Curió são fundamentais para a retenção de umidade do solo, a manutenção do volume de água das cabeceiras e da viabilidade das comunidades de peixes que nelas ocorrem. Com isso, o objetivo deste estudo é atualizar a lista de espécies de peixes presentes no interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió.

3.9.5.1. Material e Métodos

Durante setes dias foram realizadas buscas pelos peixes em rios no interior da floresta e em áreas encachoeiradas, assim como no entorno do Parque (Quadro 13). As buscas ativas foram feitas por meio de rede de arrasto do tipo picaré com calão (2m de comprimento e 1,2 m de altura). Foram amostrados todos os micro-habitats possíveis, incluindo calha principal, margens e fundo de diferentes substratos (areia, lodo, cascalho). Em pontos de maior profundidade (acima de 1,2 m), foram utilizadas redes de espera de 10 m X 1,5 m de malhas 15, 30 e 40 mm, que permaneceram armadas por um período de 16 horas (Figura 96).

Quadro 13 – Caracterização dos pontos amostrados durante a campanha de levantamento da ictiofauna (HVNA, 2020).

Ponto	Coordenadas	Caracterização do ambiente
Ictio 1	-22.580206/ -43.702207	Trilha dos Escravos (Captação). Pequeno barramento para captação de água. Água transparente. Largura: 3 metros na altura do barramento e 60 cm 15 metros a montante do barramento. Profundidade máxima: 30 cm. Substrato: areia e lodo. Vegetação marginal: gramíneas e mata.
Ictio 2	-22.577568/ -43.697621	Trilha dos Escravos. Água transparente. Largura: 50 cm. Profundidade máxima: 15 cm. Substrato: areia, lodo e folhiço. Vegetação marginal: mata.
Ictio 3	-22.577972/ -43.694444	Trilha dos escravos. Pequeno barramento artificial. Água transparente. Largura: aprox.. 4 m. Profundidade máxima: 1,5 m. Substrato: lodo e folhiço. Vegetação marginal: mata.

Ictio 4	-22.571026/ -43.691645	Rio dos Macacos. Água com coloração acinzentada devido a contaminação por esgoto. Presença de grande quantidade de lixo doméstico nas margens e no fundo do rio. Largura: 5 m. Profundidade: 30cm a 1,5 m. Substrato: rochas e areia. Vegetação marginal: mata.
Ictio 5	-22.574891/ -43.690840	Rio dos Macacos, no Lago da barragem da CGH Serra. Profundidade estimada de 4 m, largura: 14 m. Água turva, vegetação marginal de arbustos e gramíneas. Presença de grande quantidade de macrófitas.
Ictio 6	-22.584203/ -43.682958	Trilha da Cachoeira dos Namorados. Córrego tributário do Rio dos Macacos. Largura média: 1 metro. Profundidade: 20 cm. Substrato: areia, lodo e rochas. Vegetação marginal: floresta. Água transparente.
Ictio 7	-22.584437/ -43.685074	Trilha da Cachoeira dos Namorados. Largura média: 1 metro. Profundidade: 30 cm. Substrato: areia, lodo e rochas. Vegetação marginal: floresta. Água transparente.

Figura 96 – Métodos para coleta - picaré (direita) e rede de espera (esquerda) (HVNA, 2020).



Os pontos Ictio 1, Ictio 2 e Ictio 3 são em trechos diferentes de um mesmo córrego tributário do rio dos Macacos. Esse córrego se caracteriza por ter uma largura que na maioria do percurso é menor que 1 m e profundidade de 15 cm. Apesar de ele possuir água límpida, com mata ciliar bem preservada, não foram capturados ou visualizados qualquer espécie de

peixe. Córregos com baixo volume de água são mais suscetíveis a terem suas vazões interrompidas em períodos de longa estiagem, fato que pode extinguir a ictiofauna local. Além disso, próximo à foz com o Rio dos Macacos, o córrego tem um pequeno barramento de concreto (Figura 97) que provavelmente dificulte o acesso de peixes de pequeno tamanho, comuns nesses tipos de ambiente (exemplo: espécies de *Poecilia*). Os pontos Ictio 3 e Ictio 4 são na calha principal do Rio dos Macacos e foram onde se obteve maior número de espécies.

Figura 97 – Pontos amostrados da ictiofauna. Legendas: A, Ictio1; B, Ictio 3; C, Ictio 4; D, Ictio 5; E, Ictio 6; F, Ictio 7 (HVNA, 2020).



3.9.5.2. Principais resultados das análises realizadas

Foram registradas 8 espécies de peixes, pertencentes a 4 ordens e 6 famílias (Quadro 14). Dentre as espécies nativas coletadas estão *Astyanax intermedius* (Figura 98), *Rhamdia quelen* (Figura 99), *Scleromystax barbatus* (Figura 100), *Hypostomus punctatus* (Figura 101), *Phalloceros anisophallos* (Figura 102) e *Geophagus brasiliensis* (Figura 103).

Quadro 14 – Lista de espécies de peixes da bacia do Rio Guandu (coleção do Museu Nacional/UFRJ) e do interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil (HVNA, 2020).

Táxon	**nome popular**	**PNMC**	**Ameaçadas BR**
Characiformes			
Anostomidae			
Hypomasticus mormyrops	Timburé		
Leporinus copelandii	Piau		
Megaleporinus conirostris	Piau branco		
Bryconidae			
Brycon insignis	Piabanha		EN
Characidae			
Astyanax bimaculatus	Lambari		
Astyanax giton	Lambari		
Astyanax hastatus	Lambari		
Astyanax intermedius	Lambari	X	
Astyanax janeiroensis	Lambari		
Astyanax lacustris	Lambari		
Astyanax parahybae	Lambari		
Astyanax taeniatus	Lambari		
Bryconamericus ornaticeps	Lambari		
Deuterodon parahybae	Lambari		
Hyphessobrycon bifasciatus	Lambari		
Mimagoniates microlepis			

Oligosarcus hepsetus			
Probolodus heterostomus			
Crenuchidae			
Characidium grajahuense	Canivete		CR
Ch*aracidium lauroi*	Canivete		
Characidium vidali	Canivete		
Curimatidae			
Cyphocharax gilbert			
Prochilodontidae			
Prochilodus lineatus	Curimbata		
Erythrinidae			
Hoplerythrinus unitaeniatus			
Hoplias malabaricus	traíra		
Lebiasinidae			
Nannostomus beckfordi			
Serrasalmidae			
Metynnis maculatus	Pacú-CD		
Pyrrhulina australis			
Gymnotiformes			
Gymnotidae			
Gymnotus carapo	Tuvira		
Gymnotus pantherinus	Tuvira		
Sternopygidae			
Eigenmannia virescens	Tuvira		
Siluriformes			
Auchenipteridae			
Glanidium albescens			
Trachelyopterus striatulus			
Callichthyidae			

Corydoras nattereri	Coridora		
Hoplosternum littorale	Tamoatá		
Callichthys callichthys	Tamboatá		
Scleromystax barbatus	Coridora bandada	X	
Heptapteridae			
Acentronichthys leptos			
Imparfinis minutus	Bagrinho		
Pimelodella lateristriga	Mandi		
Rhamdia quelen	Jundiá	X	
Rhamdioglanis frenatus	Bagrinho		
Pimelodidae			
Pimelodus fur	Mandi-branco		
Pimelodus maculatus	Mandi		
Loricariidae			
Ancistrus multispinis	Cascudo		
Harttia carvalhoi	Cascudinho		
Harttia loricariformis	Cascudinho		
Hisonotus notatus	Cascudinho		
Hypostomus punctatus	Cascudo	X	
Kronichthys heylandi	Cascudinho		
Loricariichthys castaneus	Cascudo-viola		
Neoplecostomus microps	Cascudinho		
Parotocinclus maculicauda	Cascudinho		
Pseudotothyris janeirensis	Cascudinho		
Rineloricaria sp.	Cascudo		
Rineloricaria nigricauda	Cascudo		
Schizolecis guntheri	Cascudinho		
Trichomycteridae			

Cambeva zonata	Cambeva		
Homodiaetus passarellii			
Trichomycterus giganteus	Cambeva		
Cyprinodontiformes			
Poeciliidae			
Phalloceros anisophallos	Barrigudinho	X	
Phalloceros harpagos	Barrigudinho		
Phalloptychus januarius	Barrigudinho		
Phalloceros leptocera	Barrigudinho		
Poecilia reticulata	Barrigudinho	X	
Poecilia vivipara	Barrigudinho		
Xiphophorus helleri	Espadinha	X	
Cichliformes			
Cichlidae			
Australoheros sp	Acará		
Cichla kelberi	Tucunaré		
Cichla monoculus	Tucunaré		
Coptodon rendalli	Tilápia		
Crenicichla sp.	Jacundá		
Crenicichla lacustris	Jacundá		
Crenicichla lepidota	Jacundá		
Geophagus brasiliensis	Acará	X	
Oreochromis niloticus	Tilápia		
Perciformes			
Sciaenidae			
Pachyurus adspersus	Corvina		
Plagioscion squamosissimus	Corvina		
Synbranchiformes			
Synbranchidae			

Synbranchus marmoratus	Muçum		

Figura 98 – *Astyanax intermedius*

Foto: Emanuel (nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 99 – Rhamdia quelen

Foto: Emanuel (nov 2019) (HVNA, 2020).

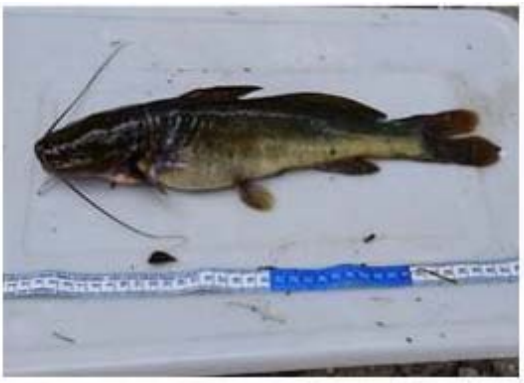


Figura 100 – Scleromystax barbatus

Foto: Emanuel (nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 101 – *Hypostomus punctatus*

Foto: Emanuel (nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 102 – Phalloceros anisophallos

Foto: Emanuel (nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 103 – Geophagus brasiliensis

Foto: Emanuel (nov 2019) (HVNA, 2020).



Não foram identificadas nenhuma ameaçada de extinção. Por outro lado, foram identificadas duas espécies exóticas: *Poecilia reticulata* (Figura 104) e *Xiphophorus hellerii* (Figura 105). *P. reticulata* ocorre naturalmente em rios da Venezuela, Suriname, Guiana e em algumas ilhas do Caribe (FRICKE et al., 2020). Foi introduzida em várias partes do mundo, incluindo o Brasil, como agente de controle de mosquitos e por atividades de aquarismo. É um peixe pequeno cujo comprimento máximo não ultrapassa os 35 mm, mas tem grande facilidade de reprodução e dispersão. *X. helleri* foi descrita para a América Central (FRICKE et al., 2020) e foi introduzida em diversas partes do mundo através do aquarismo.

Figura 104 – Poecilia reticulada

Foto: Emanuel (nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 105 – Xiphophorus hellerii

Foto: Emanuel (nov 2019) (HVNA, 2020).



A diversidade estrutural é um fator crucial para o estabelecimento de diferentes espécies, uma vez que cada uma é especializada na ocupação e exploração de diferentes microhabitats (COSTA; SCHULZ, 2010). Nos trechos amostrados, o Rio dos Macacos apresentava uma boa diversidade estrutural, com porções de corredeiras e de poços, troncos submersos, vegetação marginal e diferentes tipos de substratos. Para um ambiente de mata atlântica com essas características, o esperado seriam uma riqueza maior. Entretanto, nos pontos amostrados foi observado uma grande quantidade de lixo doméstico acumulado nas margens e na calha. Além disso, a água apresentava aspecto acinzentado e com cheiro de esgoto. Nestas condições, espécies menos tolerantes acabam desaparecendo e ocorrendo a predominância das mais resistentes a tais alterações. Todas as oito espécies amostradas são comuns em ambientes degradados. Os pontos Ictio 6 e 7 são do mesmo córrego e em ambos os pontos *P. reticulata* foi a única espécie amostrada, ocorrendo tanto

em ambiente de águas mais rápidas como em poços de maior profundidade e menor correnteza.

De acordo com levantamento do material tombado no Setor de Ictiologia do Museu Nacional/UFRJ e com as pesquisas realizadas por Araújo e Rocha (2012) e Brito e Buckup (2019), para a bacia do Rio Guandu, foram identificadas 60 espécies de peixes de água doce, incluindo as oito registradas no presente estudo. Ainda segundo os espécimes tombados no MN/UFRJ, todas as espécies registradas no PNMC estão presentes na REBIO do Tinguá e cinco também foram registradas no Parque Estadual da Serra do Mendanha.

3.9.6. Borboletas e Mariposas (Lepidópteros)

Os insetos constituem o maior grupo em número de espécies existentes no planeta (GRAZIA et al., 2008). Segundo estes mesmos autores, as borboletas e mariposas são insetos da ordem Lepidoptera, sendo a segunda ordem mais diversa e numerosa entre todos os animais, compreendendo cerca de 146.000 espécies. Os lepidópteros são insetos que apresentam metamorfose completa, ou seja, apresentam no ciclo de vida as fases de ovo, lagarta, pupa ou crisálida e adulto (RAIMUNDO et al., 2003). As borboletas são insetos muito conhecidos, de fácil visualização e chamativos, geralmente são relativamente grandes e possuem colorações vivas (POLEGATTO, 2010).

Além da participação em processos como decomposição e ciclagem de nutrientes, estão envolvidos nos processos de polinização (FREITAS et al., 2003). Ainda como mencionam ou autores, a importância da utilização das borboletas em monitoramentos ambientais por responderem rapidamente a modificações do ambiente, possuírem grande diversidade e serem relativamente fáceis de amostrar e identificar. As borboletas compreendem seis famílias dentro de duas superfamílias: 1- Hesperioidea: Hesperiidae. 2- Papilionoidea: Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae e Nymphalidae (UEHARA-PRADO; RIBEIRO, 2012).

A ocupação e conversão da Mata Atlântica data dos primeiros anos da colonização do Brasil, onde ao longo dos séculos sofreu um processo de redução com a exploração madeireira, abertura de fronteiras agrícolas e pecuária, acelerando a redução da biodiversidade e levando algumas espécies ao estado de ameaçadas de extinção (FREITAS; MARINI-FILHO, 2011). Apesar do processo de fragmentação e perda de habitat, a Mata Atlântica abriga uma parcela importante da diversidade biológica do Brasil, com altos níveis

de endemismo (PINTO et al., 2006). A Mata Atlântica apresenta uma fauna de borboletas bem diversa, representando 2/3 das espécies que ocorrem no território nacional, e muitas delas raras e de difícil visualização (BROWN, 1996; UEHARA-PRADO et al., 2004). Os autores mencionam ainda que grande parte das borboletas da Mata Atlântica é encontrada em fragmentos menores que 1.000 ha.

O progressivo aumento dos desmatamentos e formação de pastagens, aliado a crescente urbanização e constante necessidade de alocação da população humana, tem gerado intensa degradação e substituição dos ambientes naturais, refúgios desses insetos, acarretando diminuição da diversidade de borboletas (JANUÁRIO, 2011). Em alguns casos, já foram registradas extinções locais de espécies, como resultado de desmatamento e ocupação urbana em topos de morro, antes cobertos pela densa e rica floresta atlântica, no Rio de Janeiro e em Petrópolis (FREITAS, 2010). Muitas lacunas existem a respeito do conhecimento da diversidade de borboletas no país. Como a Mata Atlântica encontra-se muito fragmentada, e muitos desses fragmentos são pequenos, acabam sofrendo com algum tipo de ação imposta pelo homem, seja desmatamento ou queimadas (FREITAS; MARINI-FILHO, 2011). Neste contexto, o objetivo deste estudo é listar as de espécies de borboletas e mariposas presentes no interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió.

3.9.6.1. Material e Métodos

Durante setes dias foram realizadas buscas durante o dia e à noite pelas borboletas e mariposas através de Procura Visual nas trilhas do PNMC. O esforço amostral diário foi de 8 horas de buscas, sendo 6 horas no período diurno e 2 horas no período noturno (total de 56h). Também foram aproveitados registros de outros pesquisadores, funcionários do Parque ou moradores da região.

Após a finalização dos trabalhos em campo, começaram os trabalhos de identificação das espécies fotografadas e análise de dados obtidos. As espécies foram identificadas através de bibliografias (SILVA, 2011; UEHARA-PRADO et al., 2004; ROSSETTI, 2013; SANTOS, 2010), além da consulta a especialistas, que contribuíram confirmando as espécies menos comuns na natureza.

3.9.6.2. Principais resultados das análises realizadas

Foram registradas 42 espécies de borboletas e 5 espécies de mariposas (Quadro 15). As borboletas estão distribuídas em 6 famílias, sendo que as que apresentaram maior riqueza foram: Nymphalidae (28 espécies) e Hesperiidae (sete espécies). A maior parte das espécies fotografadas são típicas de áreas abertas, capoeiras e floresta secundária, sendo, portanto, adaptadas à luz, temperatura elevada e ventos (RAIMUNDO et al., 2003).

Quadro 15 – Lista de espécies de borboletas e mariposas identificadas no interior e entorno do Parque Natural Municipal do Curió, Estado do Rio de Janeiro, Brasil (HVNA, 2020).

Táxon
BORBOLETAS
Hesperiidae
Synapte malitiosa antistia
Vettius marcus
Xeniades chalestra chalestra
Astraptes cretatus adoba
Helias cama
Heliopetes arsalte
Pythonides jovianus
Lycaenidae
Hemiargus hanno
Calycopis sp.
Nymphalidae
Callicore hydaspes

Diaethria clymena
Dynamine athemon
Dynamine postverta postverta
Hamadryas amphinome amphinome
Hamadryas arete
Hamadryas feronia feronia
Archaeoprepona demophon thaupius
Marpesia chiron
Danaus erippus
Danaus gilippus gilippus
Ithomia agnosia zikani
Dryas iulia alcionea
Heliconius erato phyllis
Heliconius sara
Adelpha clytherea
Anartia amathea roeselia
Anartia jatrophae jatrophae
Colobura dirce dirce
Historis odius
Hypanartia lethe lethe
Junonia evarete
Tegosa claudina
Vanessa myrinna
Caligo beltrao

Hermeuptychia sp.
Opsiphanes invirae
Pierella nereis
Papilionidae
Battus polydamas polydamas
Heraclides anchisiades capys
Heraclides thoas brasiliensis
Pieridae
Phoebis sennae sennae (Linnaeus, 1758)
Riodinidae
Lasaia agesilas
MARIPOSAS
Saturniidae
Rothschildia hesperus
Nothus lunus
Castniidae
Castnia licoides
Erebidae
Ascalapha odorata
Calodesma sp.

Algumas espécies inclusive podem ser consideradas indicadoras dessas áreas como: *Junonia evarete* (Figura 106), *Anartia amathea* (Figura 107)*, A. Jatrophae* (Figura 108), *Diaethria clymena* e *Tegosa claudina* (Nymphalidae) e *Phoebis sennae* (Pieridae). Ainda

segundo este autor, outras espécies, como *Marpesia chiron* (Figura 109), assim como *Dryas iulia* (Nymphalidae) ocorrem em ambientes diversos e não podem ser consideradas como indicadoras.

Figura 106 – *Junonia evarete*

Foto: Simone Carvalho (Trilha dos Escravos - nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 107 – Anartia amathea roeselia

Foto: Simone Carvalho (Trilha do Jequitibá - nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 108 – Anartia jatrophae jatrophae

Foto: Simone Carvalho (Trilha dos Escravos - nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 109 – Marpesia chiron

Foto: Simone Carvalho (Trilha da Cachoeira dos Namorados - dez 2019) (HVNA, 2020).



De acordo com Uehara-Prado e Ribeiro (2012) as espécies de Nymphalidae possuem tamanho e cores variadas (Figuras 110 a 113). Apresentam três pares de pernas, mas apenas dois pares são funcionais, sendo o primeiro par bem reduzido, além de ser dividida em diversas subfamílias. É a família com maior número de espécies conhecidas e hábitos alimentares variados desde flores, frutos, excrementos de animais, exsudato de plantas e animais em decomposição.

Figura 110 – Danaus erippus

Foto: Simone Carvalho (Trilha dos Escravos – nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 111 – Danaus gilippus gilippus

Foto: Simone Carvalho (Trilha das borboletas - dez 2019) (HVNA, 2020).



Figura 112 - Dynamine postverta postverta

Foto: Simone Carvalho (Trilha da Cachoeira dos Namorados - dez 2019) (HVNA, 2020).



Figura 113 - Ithomia agnosia zykani

Foto: Simone Carvalho (Trilha do Jequitibá - nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 114 – Vettius marcus

Foto: Simone Carvalho (Trilha do Jequitiba - nov 2019) (HVNA, 2020).



A família Hesperiidae se caracteriza pelo corpo mais robusto, se assemelhando ao corpo de mariposas, apresentam espécies de tamanho pequeno e mediano. Algumas espécies apresentam brilho e caudas, e as antenas são bem afastadas uma da outra. Apresentam voo rápido e são consideradas como indicadoras de locais com grande quantidade de flores (GRAZIA et al., 2008; UEHARA-PRADO; RIBEIRO, 2012). Uma das espécies registradas foi *Vettius marcus* (Figura 114).

A família Papilionidae é representada por espécies grandes, algumas possuem prolongamentos na asa posterior, semelhantes a "rabos" (Figuras 115 a 118). São espécies que apresentam asas negras com manchas vermelhas e amarelas, mas há espécies claras, brancas ou esverdeadas com manchas e listras (GRAZIA et al., 2008; POLEGATTO, 2010).

Figura 115 – Hermeuptychia sp.

Foto: Simone Carvalho (Trilha do Jequitibá - nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 116 – Vettius marcus

Foto: Simone Carvalho (Trilha da Bica do Costa - dez 2019) (HVNA, 2020).



Figura 117 – Heraclides thoas brasiliensis. Foto: Simone Carvalho (Trilha da Bica do Costa nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 118 – Heraclides anchisiades capys

Foto: Simone Carvalho (Trilha da Bica do Costa - dez 2019) (HVNA, 2020).



A família Pieridae é caracterizada por borboletas de tamanhos variados, desde grandes a pequenos exemplares, apresentando três pares de pernas funcionais. Possuem cores vivas, como tons de amarelo, branco, amarelo-limão e verde-claro, e larvas de algumas espécies são encontradas em culturas cultivadas pelo homem, como em algumas crucíferas (POLEGATTO, 2010). Lycaenidae apresenta borboletas com cores vibrantes, iridescente. Apresenta tamanho pequeno e algumas espécies possuem manchas e

prolongamentos na asa posterior, dando a impressão de cabeça para um possível predador. Sua ocorrência está frequentemente relacionada a um bom estado de conservação da vegetação do ambiente (GRAZIA et al., 2008). As duas espécies registradas dessa família foram *Hemiargus hanno* (Figura 119). As Riodinidae são borboletas muito coloridas, com manchas metálicas e linhas nas asas. São normalmente pequenas, e costumam pousar no lado abaxial das folhas (UEHARA-PRADO; RIBEIRO, 2012). Um exemplo dessa família foi *Lasaia agesilas* (Figura 120).

Figura 119 – Hemiargus hanno

Foto: Simone Carvalho (Trilha dos Escravos - nov 2019) (HVNA, 2020).



Figura 120 – Lasaia agesilas

Foto: Simone Carvalho (Trilha da Cachoeira dos Namorados - dez 2019) (HVNA, 2020).



Estes dados revelam a rica diversidade de espécies de borboletas, se comparada a outros estudos que utilizaram isca com frutos fermentados e rede entomológica (ARAÚJO; LIMA, 2009; RITTER et al., 2011; BOGIANI et al., 2012). Isso vem a demonstrar que a técnica de registro fotográfico pode ser uma ferramenta eficaz na averiguação da ocorrência de espécies de borboletas com maior incidência em uma determinada área, conforme também sugere CARVALHO (2016). Acreditamos que o número de espécies no PNMC seja ainda maior que o obtido, já que o esforço amostral foi restrito a uma semana.

3.9.7. Análise Ambiental

A riqueza dos grupos da fauna, com destaque para as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção registradas, revela a importância do Parque Natural Municipal do Curió, para proteção da biodiversidade e suas interações que permitem a manutenção da dinâmica florestal. Adicionalmente, também merece destaque o fato de termos registrado algumas espécies (tucano-toco, a cascavel, o lobo guará) que não ocorriam historicamente

na região, mas que passaram a ocorrer em décadas recentes, segundo relatos de moradores. Essas espécies são associadas majoritariamente a ambientes abertos e que acabaram sendo favorecidas pela conversão de áreas de floresta em monoculturas e pastagens. Embora não devam ser consideradas espécies exóticas e não representem ameaça para as espécies florestais nativas, o status de ocorrência diferenciado dessas espécies deve ser enfatizado uma vez que elas podem ser vistas como um símbolo da descaracterização das paisagens nativas da região.

Por outro lado, as pressões e ameaças antrópicas decorrentes da presença das espécies exóticas e invasoras (Figura 121), atropelamentos (Figuras 122 a 123), caça (Figuras 124 a 126), captura, uso indevido das trilhas pelas motos, queimadas, presença de lixo, captação de água irregular podem estar influenciando de maneira negativa a biodiversidade e contribuindo para diminuição da abundância de algumas espécies mais sensíveis ou mesmo mais capturadas.

O potencial para a visitação e atividades de educação ambiental, atividades de voluntariado e ainda a realização de ações preventivas, de fiscalização e combate aos crimes ambientais, incluindo o manejo e controle de espécies exóticas, e também manejo e manutenção das trilhas e sinalização podem contribuir para a implementação da própria unidade de conservação. Além disso, é fundamental a realização de medidas preventivas para diminuição da fauna atropelada no trecho da RJ 127 que corta o PNMC, como a instalação de diversos dispositivos como: redutores de velocidade, zoopassagens aéreas e subterrâneas, placas informativas, radar para controle de velocidade dentre outros. Além disso, se faz necessário a realização de monitoramento ante da instalação desses equipamentos, de maneira a apontar os melhores locais para instalação dos equipamentos com base na análise de uma série de variáveis ambientais e bióticas. O monitoramento posterior a essas medidas também é necessário a fim de verificar a eficácia das instalações e o possível resgate dos animais acidentados.

Figura 121 – Cachorro doméstico na trilha dos Escravos. Foto: Izar Aximoff (outubro 2019) (HVNA, 2020).



Figura 122 – Ouriço cacheiro atropelado na RJ 127 próximo a entrada da trilha da Cachoeira dos Namorados. Foto: Izar Aximoff (dez 2019) (HVNA, 2020).



Figura 123 – Paca (espécie ameaçada de extinção) atropelada na RJ 127 próximo a entrada da trilha dos Escravos.

Foto: Izar Aximoff (dez 2019) (HVNA, 2020).



Figura 124 – Onça parda (espécie ameaçada de extinção) atropelada próximo ao Km 5 da RJ-127 (19/11/2016). http://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/2016/11/onca-parda-morre-atropelada-na-rj-127-em-paracambi.html



Figura 125 – Jirau de apoio a atividade de caça. Foto: Izar Aximoff (próximo a trilha dos Escravos – out 2019) (HVNA, 2020).

Figura 126 – Armadilha encontrada no interior do PNMC. Foto: SEMADES (próximo a trilha dos Escravos – out 2019) (HVNA, 2020).





3.10. Patrimônio Cultural, Material e Imaterial

O Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) não possui patrimônio cultural, material e imaterial tombado em sua área. Entretanto, segundo o Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC), a Serra do Mar/Mata Atlântica encontra-se tombada desde 06/03/1991 (Processo nº E-18/000.172/91) no território de 38 municípios fluminenses, incluindo o município de Paracambi. Portanto, toda a floresta inserida no PNMC é tombada pelo INEPAC.

Mesmo não possuindo patrimônios que atendam aos requisitos para o tombamento, há alguns elementos históricos importantes no interior do PNMC, a exemplo do 'Caminho dos Escravos', trilha que possui calçamento do tipo 'pé-de-moleque'[20] (Figura 127), e ruínas do Lazareto dos Escravos e de um antigo aqueduto (Figura 128) que transportava a água desde os mananciais da floresta até a linha de produção na fábrica. Segundo informações obtidas com moradores de Paracambi, esta trilha que atravessa o Parque levava justamente

[20] Calçamento feito por escravos, que permitia o tráfego de carroças, carros de boi, cavalos, burros, mas também era adequado para os pedestres. Alguns acreditam que o nome 'pé-de-moleque' tenha se originado da semelhança com o doce de amendoim. Outros argumentam que a origem remonta da forma como as pedras eram assentadas por 'moleques', que iam apertando-as com os pés.

ao Lazareto dos Escravos, onde eram encerrados os escravos com doenças mentais ou lepra. Nesse sentido, as ruínas e a trilha são consideradas elementos importantes da história local, e devem ser vistos como atrativos histórico-culturais e turísticos.

Figura 127 – Caminho dos Escravos no PNMC (HVNA, 2020).



Figura 128 – Ruí dos Escravos (HVNA, 2020).



3.11. Socioeconomia

Na área da atual Unidade de Conservação (UC), era feita a captação de água para o abastecimento da antiga fábrica de tecelagem da Companhia Têxtil Brasil Industrial, que operou até o início dos anos 1980 (SEMADES, 2010). Na época da elaboração do primeiro Plano de Manejo (SEMADES, 2010), não foram identificadas quaisquer edificações, ocupações ou ocupantes e outras atividades econômicas no interior do PNMC.

Contudo, no levantamento realizado no presente estudo, foram identificadas algumas atividades econômicas, alguns sitiantes e edificações na área do PNMC, que serão discutidas no **subitem 3.13.2**, que trata das atividades ou situações conflitantes com o Parque.

3.12. Situação Fundiária

A área do PNMC pertencia a apenas um proprietário, dono da antiga Companhia de Tecidos São Pedro de Alcântara, que utilizava os recursos hídricos para o abastecimento da antiga fábrica de tecelagem, conforme já explicado anteriormente. Desta forma, não houve estímulo ou indução à ocupação humana no interior dessa área. Durante as pesquisas de campo realizadas para a revisão do antigo Plano de Manejo, porém, foram identificadas algumas ocupações no interior do Parque, e algumas atividades clandestinas de criação de gado bovino, que serão discutidas no **subitem 3.14.2 – Atividades ou situações conflitantes**.

No dia 3 de fevereiro de 2010, através do Decreto Municipal nº 3.066, o Prefeito de Paracambi tornou os 913,961 hectares da área do Parque Natural Municipal do Curió como de utilidade pública para fins de desapropriação. No dia 18 de fevereiro de 2010, foi realizado o depósito pela Prefeitura Municipal de Paracambi para o pagamento das terras do PNMC. Desta forma, de acordo com o primeiro Plano de Manejo (SEMADES, 2010), desde esta data, a UC encontra-se como terras da Prefeitura de Paracambi, com seu processo de regularização fundiária completo (processo nº E-07/000.064/2008).

3.13. Suscetibilidade a incêndios florestais

3.13.1. Metodologia

Considerando a dinâmica do processo de incêndios que transcende os limites físicos de uma área protegida, a presente análise foi feita de maneira integrada, compreendendo o interior da UC e seu entorno (Zona de Amortecimento).

O PNMC e sua Zona de Amortecimento apresentam áreas com diferentes suscetibilidades a ocorrência de incêndios florestais, que foram estimadas a partir das classificações de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal de 2010 e 2018. Além do uso/ocupação do solo e cobertura vegetal, foram consideradas variáveis de proximidades com a área urbana do entorno e com o sistema viário.

Foi utilizada a metodologia aplicada por Nazareth (2010) não sendo considerados dados meteorológicos, em função da ausência de estações e dados disponíveis nas proximidades do PNMC e sua ZA.

Os valores definidos para cada classe de uso/ocupação do solo e cobertura vegetal estão apresentados no Quadro 16.

Quadro 16 – Valores definidos para uso/ocupação do solo e cobertura vegetal PNMC e ZA. Adaptado de Freire et al. (2002); Oliveira et al. (2004); Dalcumune e Santos (2005).

Classe	Suscetibilidade	Valor
Corpo d'água	Nulo	0
Edificações / Solo exposto / Rodovia / Ferrovia	Baixo	1
Agricultura	Moderado	2
Vegetação	Alto	3
Pastagem/Campo	Muito Alto	4

A influência da distância da área urbana e do sistema viário foram classificadas em classes (Quadros 17 e 18, respectivamente), considerando a menor distância, como muito alta suscetibilidade a incêndios e a maior distância, nenhum risco. As distâncias foram calculadas com aplicação da ferramenta Distância Euclidiana, do ArcGIS 10.3.

Quadro 17 – Influência da distância da área urbana. Adaptado de Freire et al. (2002).

Classe (m)	Suscetibilidade	Valor
Acima de 40	Nulo	0
20 - 40	Baixo	1
10 - 20	Moderado	2
5 - 10	Alto	3
0 - 5	Muito Alto	4

Quadro 18 – Influência da distância do sistema viário. Adaptada de Freire et al. (2002) e Salas e Chuvieco (1994).

Classe (m)	Suscetibilidade	Valor
Acima de 40	Nulo	0
20 - 40	Baixo	1
10 - 20	Moderado	2
5 - 10	Alto	3
0 - 5	Muito Alto	4

Para a classificação das suscetibilidades a incêndios foi realizado o somatório dos maiores índices de todas as variáveis, sendo divididas em cinco classes (Quadro 19). Apesar de serem utilizadas somente 3 variáveis, enquanto Nazareth (2010) utilizou 6 classes, foram considerados os mesmos valores de soma das classes.

Quadro 19 – Suscetibilidade a incêndios para o PNMC e ZA. Adaptado de Nazareth (2010).

Classe	Suscetibilidade
0	Nula
1- 3	Baixa
4 - 6	Moderada
7 - 9	Alta
10 - 12	Muito Alta

As camadas das classes de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal, da área urbana do entorno e da proximidade com o sistema viário foram convertidas para imagens (arquivos raster) para aplicação da álgebra de mapas no ArcGIS 10.3. Na ferramenta *Weighted Sum* foram somados os valores de suscetibilidade de cada variável para 2010 e 2018, considerando mesmo peso para os temas de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal (1), distância de área urbana (1) e distância de sistema viário (1).

3.13.2. Principais Resultados

O Mapa de Suscetibilidade a Incêndios gerado para o PNMC e sua ZA está apresentado na Figura 129, enquanto os gráficos de percentuais de cada classe de suscetibilidade estão apresentados na Figura 130 para o PNMC e na Figura 131 para a ZA.

As áreas mais suscetíveis a incêndios no PNMC estão localizadas nas porções sudoeste e sul do setor oeste da UC, e nas porções oeste, norte e sudeste do setor leste do

Parque (Figura 129). Estas são áreas que apresentam concentração de áreas de pastagem, conforme detalhado por SEMADES (2010), onde as técnicas de queimadas para a renovação do pasto acabam por acarretar incêndios de áreas de mata (vegetação secundária) que estão próximas (em contato) com as áreas de pastagem, gerando degradação florestal e perda de biodiversidade, principalmente quando ocorrem nas áreas limítrofes ao Parque e sua ZA.

> *"Geralmente, o fogo ocorre no período mais seco do ano, que abrange os meses de maio a setembro, quando o total pluviométrico torna-se significativamente menor. É também nessa época que a parte aérea do capim tende a secar, tornando mais comum a postura de fogo nos pastos. A soma desses dois fatores torna o período do meio do ano aquele de maior incidência de queimadas no interior e no entorno do Parque.".* (SEMADES, 2010, p. 3-56).

Figura 129 – Mapa de suscetibilidade a incêndios do PNMC e ZA (HVNA, 2020).

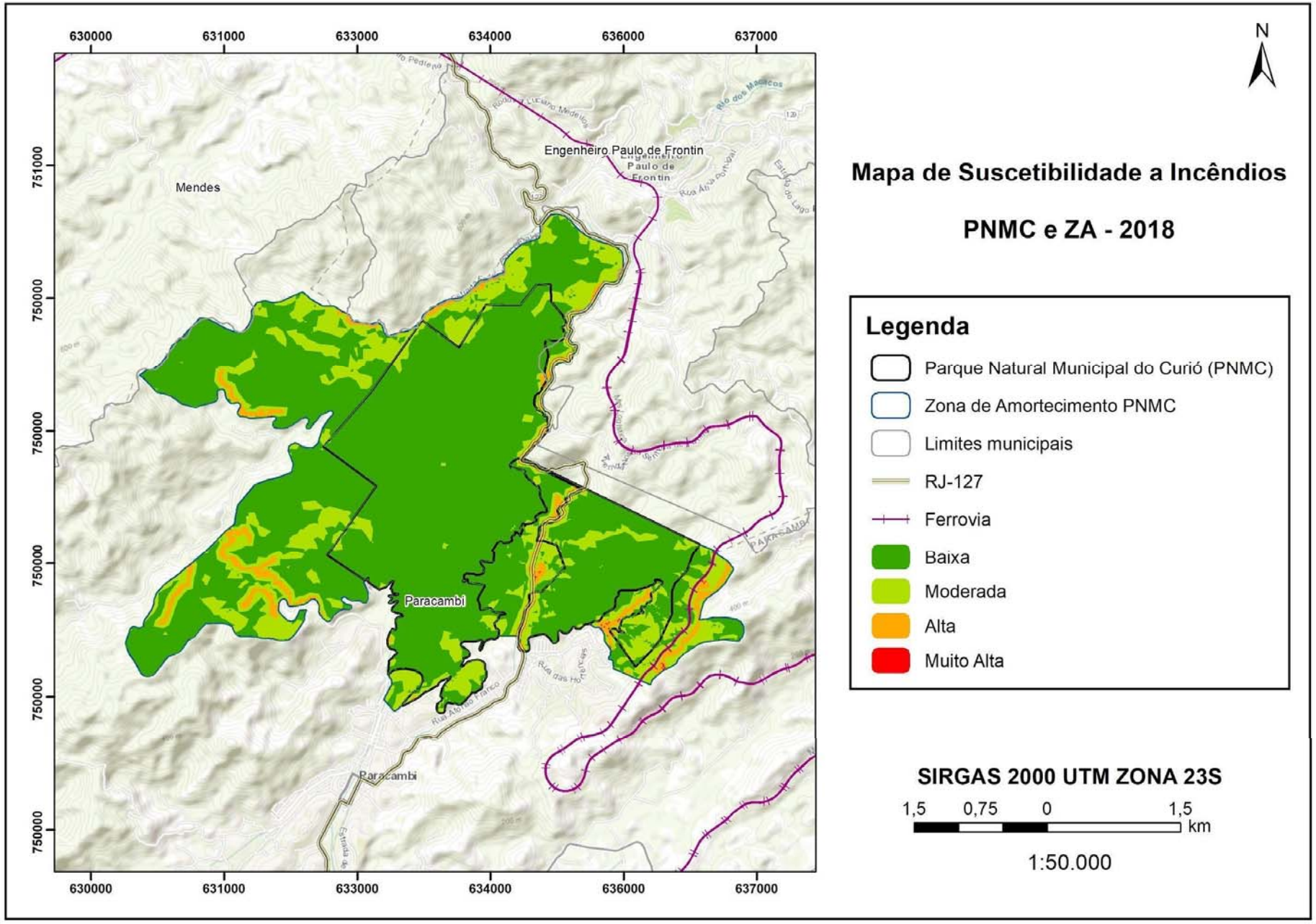
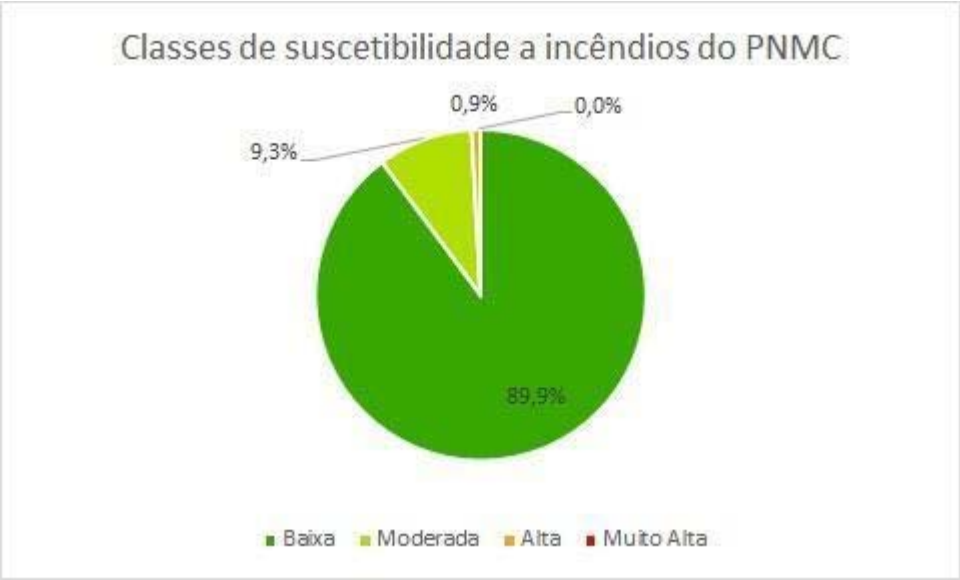


Figura 130 – Proporção de classes de suscetibilidade a incêndio no PNMC em 2018 (HVNA, 2020).



Foi observada maior suscetibilidade a incêndios na ZA (Figura 131) em relação ao interior do PNMC, apresentando vertentes de expansão de áreas suscetíveis a incêndios, da ZA para as áreas do PNMC a norte, nordeste, sudoeste e sudeste do setor oeste do Parque; e para leste e oeste do setor leste do Parque.

Figura 131 – Proporção de classes de suscetibilidade a incêndio na ZA em 2018 (HVNA, 2020).



Enquanto o PNMC apresentou 89,8% de áreas com baixa suscetibilidade a incêndios, esta classe compreende 62,5% da ZA. O PNMC tem 9,3% das áreas com suscetibilidade moderada, enquanto somente 0,9% apresenta alta suscetibilidade a incêndios, não sendo encontradas áreas com muito alta suscetibilidade a incêndios no interior do Parque.

Já a ZA apresenta 30,8% das áreas com média suscetibilidade, 6,6% com alta e 0,1% de áreas com muito alta suscetibilidade a incêndios, essas localizadas no limite do PNMC com o município de Engenheiro Paulo de Frontin a norte do Parque, assim como nos seus setores oeste e leste próximo de edificações, e no setor leste próximo de vias de acesso e da ferrovia.

Caberia ao Corpo de Bombeiros Militar de Paracambi, junto a SEMADES, possibilitar a capacitação de uma brigada de incêndio que se torne especializada em incêndios florestais, pois o Corpo de Bombeiros já é responsável pela atuação na região dentro do extenso limite municipal, só apagando os incêndios que ameaçam vidas humanas ou construções.

A falta de uma brigada de incêndio do PNMC é um fator de risco aos remanescentes florestais da UC e isso já era observado pela SEMADES em 2010, quando do primeiro Plano de Manejo:

> *"Quando o fogo está restrito às matas ou pastos, os bombeiros não se mobilizam. Como não há a formação efetiva de uma brigada de incêndios em Paracambi ou no Parque, existindo apenas dois profissionais capacitados para esse serviço na SEMADES, quando o fogo atinge o Parque nada é feito para debelá-lo. Há apenas o registro dos incêndios, já que o número de profissionais é insuficiente para ações seguras de combate ao fogo."* (SEMADES, 2010, p. 3-56).

Outras medidas associadas a criação de uma brigada de incêndio e apontadas pela SEMADES (2010) seriam: estabelecimento de aceiros nas propriedades rurais onde tem pastagens, próximas dos limites do Parque, com a realização de técnicas de reflorestamento para recuperação das áreas degradadas no seu interior; cercamento para controle do gado fora dos limites do Parque e delimitação física (demarcação clara dos limites) da área protegida em constante fiscalização dos guarda-parques da UC; além de ações previstas no programa de educação ambiental do Parque, instituídas no encarte 4 deste Plano de Manejo.

3.14. Atividades desenvolvidas na UC

Há poucas atividades sendo realizadas dentro da UC, tanto apropriadas, quanto conflitantes com os objetivos de manejo da unidade.

3.14.1. Atividades apropriadas

Atualmente, o PNMC se encontra fechado para quaisquer atividades adequadas aos objetivos de manejo do Parque, sejam elas relacionadas a pesquisas ou Educação Ambiental, seja relacionada à fiscalização.

A fiscalização deveria ser feita pelos quatro guardas florestais recém-contratados no último concurso, porém estes profissionais não possuem os equipamentos necessários para realização de rondas ostensivas durante os cinco dias úteis da semana (segunda a sexta-feira). Atualmente, estes profissionais se encontram encarregados de tarefas administrativas na sede da SEMADES.

Como foi constatada em campo, a pouca fiscalização que existe é mais frequente nas áreas do entorno do PNMC, em função da facilidade de acesso. Nessas áreas, estão localizadas as principais fontes de impacto ambiental sobre a UC. Raramente, ocorrem ações de fiscalização em áreas de acesso mais difícil no interior do Parque.

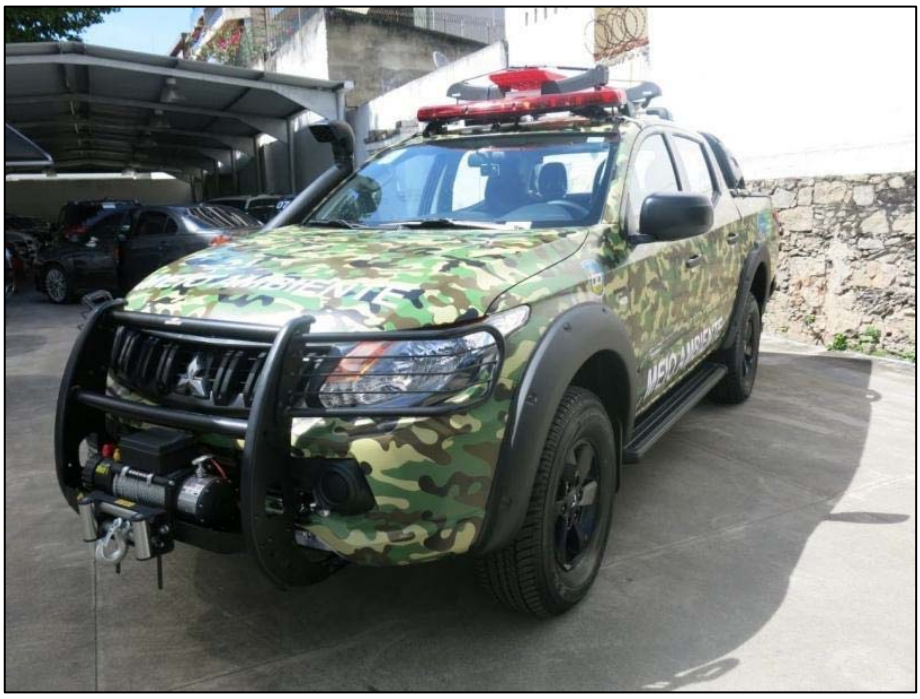
Uma questão essencial é o estabelecimento de parcerias com a iniciativa privada, com organizações da sociedade civil, com os moradores do entorno para o processo de fiscalização. Atualmente, essas parcerias não existem.

Uma questão debatida, de grande relevância para a fiscalização, por um dos guardas florestais durante a reunião do Conselho Consultivo do Parque, é a impossibilidade dos funcionários da SEMADES realizarem autos de infração. Esses profissionais apenas registram em relatório os crimes ambientais observados, não podendo autuar os criminosos. Exceção ocorre quando há o flagrante delito da infração. Nesses casos, é feito o levantamento da ocorrência e o responsável é encaminhado para a 51ª Delegacia de Polícia Civil, situada em

Paracambi, onde é feito o registro da ocorrência. Quando o responsável pelo crime ambiental é menor de idade, o mesmo é encaminhado para o Conselho Tutelar (SEMADES, 2010).

Do ponto de vista dos equipamentos, a SEMADES não possui estrutura adequada à fiscalização, incluindo automóveis, motocicleta, máquinas fotográficas, uniformes e equipamentos apropriados para entrar na mata (bússola, GPS, binóculos, rádio comunicador, etc.). Vale ressaltar que, recentemente (em dez./2019), a SEMADES adquiriu a primeira caminhonete (Figura 132) por meio de recursos oriundos das compensações ambientais, visando reforçar o trabalho de fiscalização ambiental nos arredores do PNMC.

Figura 132 – Caminhonete recém adquirida pela SEMADES (HVNA, 2020).



Outra dificuldade é a ausência de postos de fiscalização no entorno do Parque. O que minimiza este problema é a pequena extensão do Parque. Mesmo assim, postos de fiscalização em algumas áreas específicas podem ser importantes para a efetividade da fiscalização. Atualmente, apenas a área da Fábrica de Conhecimento, onde está localizada a sede da SEMADES, pode ser considerada uma base de apoio à fiscalização. Contudo, com recursos oriundos das compensações ambientais, está prevista a construção do Centro de Visitantes do PNMC e a sede da Guarda Ambiental.

Pelo fato de o PNMC ainda se encontrar fechado, não existe visitação turística formalizada. Por não ter uma infraestrutura adequada, os gestores não têm como registrar e controlar o acesso à UC, impedindo assim o estímulo e o agendamento de visitas.

Há planos para a Trilha do Jequitibá, que poderá ser utilizada para fins de interpretação ambiental, por alunos e professores das redes pública (escolas municipais e estaduais e instituições federais) e particular, além de participantes de projetos sociais e ambientais com a participação de jovens. Assim, a visitação está associada aos trabalhos de Educação Ambiental.

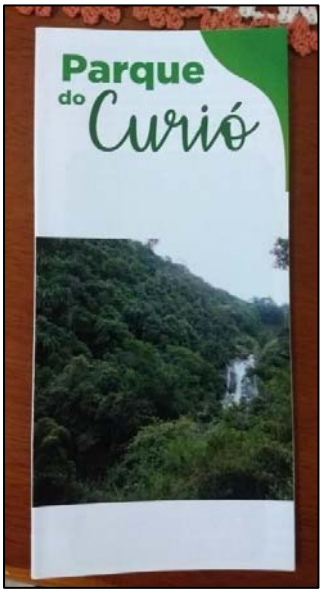
Pretende-se também incentivar a visitação de escolas públicas e particulares do município de Paracambi ao Parque, estimulando a realização de trabalhos de campo dos professores com seus alunos junto à natureza.

Como o PNMC se encontra fechado à visitação, as pesquisas no interior do Parque estão também temporariamente proibidas. No entanto, há uma gama de pesquisas e trabalhos científicos que foram realizados sobre o PNMC. Com a futura implantação do Parque, é importante que a SEMADES incentive a participação social por meio de atividades educacionais e através do desenvolvimento de pesquisas científicas que sejam capazes de valorizar a natureza local e ampliar o conhecimento a respeito do PNMC.

Nesse sentido, as instituições de ensino localizadas no complexo educacional chamado de 'Fábrica do Conhecimento' podem contribuir para a realização de pesquisas científicas, através de projetos de pesquisa e demais ações de ensino, incentivando o desenvolvimento local e promovendo a inserção social.

Assim como no primeiro plano de manejo (SEMADES, 2010), atualmente, é notória a inexistência de materiais e de ações de divulgação do Parque nos meios de comunicação. Isto resulta, conforme demonstrado no Encarte 2 deste plano de manejo, em um baixo conhecimento da UC por parte dos moradores de Paracambi. Cabe ressaltar o importante trabalho da Sala Verde, vinculada à SEMADES, onde são produzidos panfletos com informações sobre o Parque (Figuras 133 e 134) e são realizadas atividades de Educação Ambiental, que poderão ser incentivadas e ampliadas para o benefício da população paracambiense.

Figuras 133 e 134 – Folheto Informativo produzido pela Sala Verde/SEMADES (HVNA, 2020).





Apesar do grande interesse na visitação e da falta de conhecimento à respeito do PNMC, por parte dos moradores entrevistados na pesquisa de campo, hoje é impossível incorporar as comunidades do entorno do Parque em um processo de desenvolvimento sustentável, considerando atividades como o ecoturismo, e tendo o Parque como grande atrativo, devido à falta de infraestrutura turística.

3.14.2. Atividades ou Situações Conflitantes

As atividades ou situações conflitantes realizadas no interior do PNMC são: a caça ou captura de animais silvestres, as atividades esportivas (*motocross e mountain bike*) em trilhas e as atividades agropecuárias.

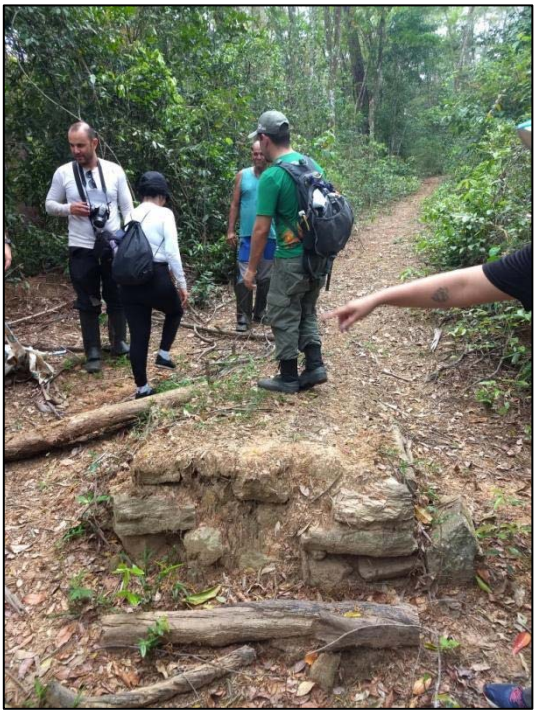
Apesar da criação do Parque Natural Municipal do Curió, algumas das principais espécies cinegéticas de mamíferos de médio e grande porte provavelmente estão extintas localmente. Infelizmente, isto ocorre por causa da pressão de caça, que continua sendo uma das principais ameaças à mastofauna no interior do Parque, conforme o grande número

de apetrechos de caça encontrados, assim como ocorre em outras UCs no Estado do Rio de Janeiro (AXIMOFF et al., 2015; FERREIRA et al., 2018, CRONEMBERGER et al., 2019). Algumas das espécies que estão sofrendo com a pressão de caça podem ser consideradas espécies ameaçadas, como o cateto, a queixada e a paca.

Outro problema que pressiona a fauna e que pode até causar sua morte por atropelamento está relacionada às atividades esportivas de *motocross* e *mountain bike* no interior da unidade de conservação. Além disso, outros impactos são gerados pelo barulho dos motores, poluição do ar gerada pela queima de combustível, as marcações com fitas e rampas abandonadas pelos motoqueiros e ciclistas (Figuras 135 e 136) e o próprio trânsito constante de muitas motos e bicicletas podem aumentar e acelerar processos erosivos no solo das trilhas.

Figuras 135 e 136 – Fita e rampa para *motocross* e *mountain bike* no Caminho dos Escravos (HVNA, 2020).





Além dos mamíferos, as aves merecem atenção por sofrerem forte pressão da caça predatória ilegal para comercialização, além de estar sujeita à perda de habitat devido ao aumento da degradação ambiental em diversas esferas. Nesse sentido, a caça e a captura de aves silvestres são ameaças responsáveis pela extinção local de diversas espécies de

aves, assim como em diferentes regiões da Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2014).

Durante as campanhas de campo, para coleta de dados primários, evidências da ação de caçadores foram encontradas em diferentes áreas do PNMC, incluindo desde poleiros de espera (jirau), a alçapões e outras armadilhas indicando a atividade recente. Aves que poderiam ser potenciais alvos de caçadores incluem o curió e o azulão, espécies ameaçadas de extinção e que só foram identificadas no entorno do Parque, e mesmo assim a longa distância.

Em relação às atividades esportivas de *motocross* e *mountain bike*, estas se intensificaram visivelmente no interior do Parque nos últimos anos. A abertura e o uso de trilhas causam degradação da vegetação e do solo, além de favorecer processos erosivos que comprometerão os locais e favoreceram o assoreamento de córregos. Essas atividades também causam impactos na paisagem cênica e geram ruídos.

Quanto às atividades agrícolas, foram identificadas pelo menos cinco propriedades no interior da UC, a maioria situada no entorno da rodovia RJ-127. Nessas propriedades, são realizadas atividades agropecuárias, como: cultivos de banana, abacaxi, mamão, plantas medicinais e legumes, criação de gado, etc. São as seguintes propriedades identificadas nas pesquisas de campo: o Sítio El Shadai, o Sítio Jardim das Flores (Figuras 137 e 138) e a propriedade onde está situada a antiga casa de força da Usina Hidrelétrica da Brasil Industrial (atualmente arrendada por empresa do Paraná) – todas localizadas no entorno da RJ-127 – e, por último, a Fazenda São Lourenço (Figuras 139 e 140), situada na área rural do bairro Pacheco, a qual possui benfeitorias dentro dos limites do PNMC.

Figura 137 – Acesso ao Sítio El Shadai, na rodovia RJ-127 (HVNA, 2020).



Figura 138 – Cultivo de banana no Sítio Jardim das Flores e área do Parque (ao fundo) (HVNA, 2020).



Figura 139 – Casa de força da Usina Hidrelétrica e área do Parque (ao fundo) (HVNA, 2020).



Figura 140 – Fazenda São Lourenço (HVNA, 2020).



Por mais que os proprietários estejam cientes de que estão dentro dos limites do Parque e suas atividades sejam consideradas conflitantes com os objetivos de preservação do PNMC, pelo o que foi observado em campo, essas atividades não representam uma ameça à preservação por causa dos seguintes fatores: as ocupações são antigas, anteriores à criação do Parque; as atividades desenvolvidas são em pequena escala, e não representam uma ameaça à conservação das matas; e a situação fundiária, na maioria dos casos, está regularizada e o tamanho da propriedade está consolidado, por não haver ambição de ampliá-lo.

Portanto, apesar de estarem dentro do Parque, a partir das entrevistas realizadas na pesquisa de campo, e do que foi observado, não foi constatada nenhuma relação conflituosa, que gere tanto um problema ao desenvolvimento das atividades dos sitiantes, quanto uma ameaça à conservação da floresta com a implantação da UC, pois a maioria dos sitiantes demonstrou, através de suas falas, ser a favor do fortalecimento de sua gestão, relatando, inclusive, a importância de se conservar as florestas da região.

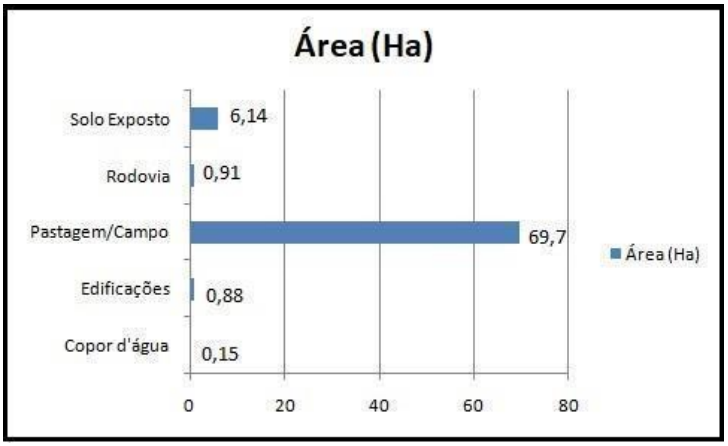
Quanto à criação de gado bovino de corte, esta prática não foi identificada dentro do Parque, no entanto, a mesma ocorre em áreas de pasto do entorno do Parque, que se alastram para o interior da UC.

Conforme pode ser visto na Figura 23 (mapa de uso e cobertura da terra), há áreas de pastagens com criação de gado nos arredores da RJ-127, no extremo norte, junto aos

bairros urbanos de Pacheco e Ramalho, além do extremo oeste, na região do Jardim Nova Era. Essas áreas devem ser alvo constante de fiscalização para evitar que o pastoreio ocorra no interior do Parque. Esta última situação deve ser alvo primordial de ação da gestão, pois a criação de gado ocorre no meio de uma grande área de vegetação, tendo grande capacidade para degradação da floresta. É necessário retirar o gado dessa área, já que a mesma pertence à Prefeitura de Paracambi, e realizar projetos de recuperação dos pastos aí existentes.

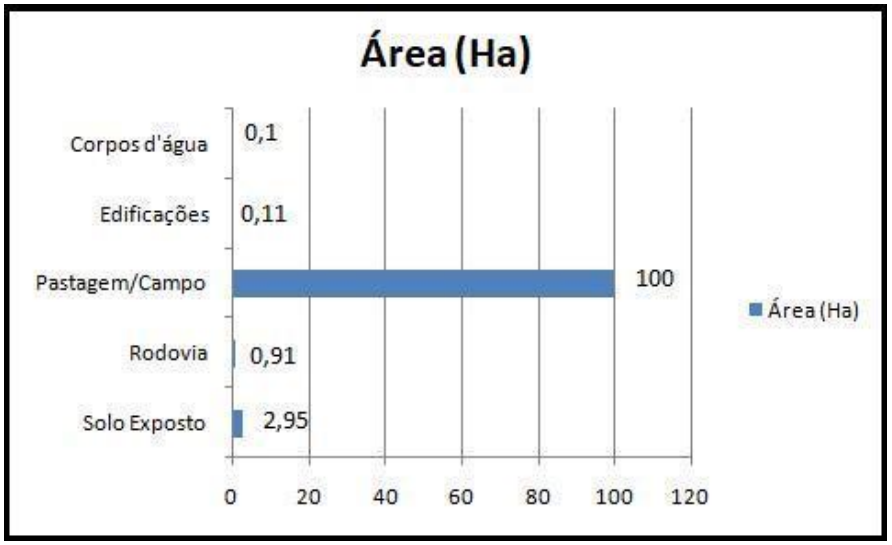
Ainda de acordo com o mapeamento supracitado, as classes de uso e cobertura da terra, que evidenciam alguma atividade conflituosa, como a de pastagem/campo, abrangem área de 69,7 ha, correspondendo a 7,6% da área total do Parque. Deve-se ater também a classe de edificações com 0,1% (Figura 141).

Figura 141 – Classes de uso e ocupação do solo no PNMC (2020) (HVNA, 2020).



Com relação ao mapeamento do uso e cobertura da terra referente ao ano de 2010, as classes foram definidas da mesma forma que da imagem *Worldview* do ano de 2020. Na Figura 142, é apresentado o gráfico com as áreas das classes de uso e ocupação do solo de 2010.

Figura 142 – Classes de uso e ocupação no PNMC (2010) (HVNA, 2020).



Do total de 104,1 hectares das classes de uso e ocupação do solo no PNMC, a classe de pastagem/campo ocupa 100 hectares, correspondendo a 11% da área total do Parque. A classe de edificações não foi constatada neste mapeamento.

Os dados indicam a diminuição das áreas de pastagem/campo no interior do PNMC. As áreas de pastagens/campo diminuíram de 100 ha para 69,7 ha.

Na Figura 143, outra área do PNMC que apresenta uma recuperação está na direção sudoeste. Nessa área, nos limites do Parque com a Zona de Amortecimento, a pastagem/campo vem sendo substituída por vegetação.

Figura 143 – Área em recuperação nos limites do Parque com a ZA a sudoeste (HVNA, 2020).



Deve ser ressaltado que boa parte das áreas de pasto não possui gado no interior do PNMC, ou a criação é muito restrita na ZA, tratando-se, no entanto, de pastagens extremamente degradadas. Nessas áreas, segundo o estudo elaborado por SONDOTÉCNICA e ANA (2006), há domínio de gramíneas, sendo comum também a ocorrência de outras herbáceas. Em algumas dessas formações, são vistos arbustos em meio à matriz de espécies herbáceas. Pode ser o que está ocorrendo na área demonstrada na Figura 143, já que são observadas vegetações no entorno da pastagem/campo.

No tange às edificações, esta classe aumentou em 0,1% no período analisado. As principais edificações no PNMC estão situadas a Sul e Sudeste (S-SE), (Figura 144), e surgiram no mapeamento referente à imagem do ano de 2020, não sendo identificadas no mapeamento com a imagem mais antiga (Figura 145). Outras poucas edificações são encontradas na parte central do Parque, como também em direção ao Norte e Noroeste (N-NO), sendo identificadas nos mapeamentos das imagens de satélite de 2010 e 2020.

Figura 144 – Edificações a S-SE do PNMC, identificadas no mapeamento de 2020 (HVNA, 2020).



Figura 145 – Áreas a S-SE que não tiveram edificações identificadas no mapeamento de 2010. (HVNA, 2020).



É importante frisar que essas ocupações recentes estão situadas em localidades próximas a um dos setores da ZA, onde fica localizada a sede da SEMADES, o órgão gestor do PNMC. Ou seja, mesmo diante de uma área com uma maior fiscalização e controle, como é o caso do bairro Boqueirão (Figura 146), a ocupação irregular avançou em direção à área do Parque.

Figura 146 – Ocupação recente no bairro Boqueirão adentrando o PNMC (HVNA, 2020).



3.15. Aspectos institucionais da UC

3.15.1. Pessoal

O PNMC não conta com funcionários efetivos ou lotados na UC. Por se tratar da única UC pública no território municipal e o município ser de pequeno porte, sua estrutura de gestão confunde-se com as da SEMADES.

Dos 21 funcionários lotados na SEMADES, 7 acumulam funções com a gestão do PNMC, além da Secretária, que responde legalmente pela UC. No Quadro 20 estão descritos, sucintamente, o perfil de todos os funcionários da SEMADES com atribuições na gestão do Parque.

Quadro 20 – Lista de funcionários da SEMADES e suas funções no PNMC (HVNA, 2020).

Nome	Idade	Formação Profissional	Função que desempenha na UC	Observações
Zulmira Helena Fernandes Xavier Izolani	59 anos	Professora	Representante Legal	Acumula a representação legal da UC com a de

				Secretária Municipal de Meio Ambiente
Adriane Sales Pereira	36 anos	Bacharel em Gestão Ambiental	Apoio técnico na Gestão do Parque	Acumula função com a de Diretora de Gestão Ambiental
Aryelen Cardoso	24 anos	Graduanda em Educação Física	Guarda Ambiental	Acumula a função de Guarda Ambiental Municipal
Eduardo de Araújo Pinto Gomes	33 anos	Bacharel em Ciências Biológicas – Mestre em Zoologia	Fiscal Ambiental	Acumula a função de Fiscal Ambiental Municipal
Claudia Cristina de Oliveira Eduardo de Souza	44 anos	Licenciatura em Letras / Graduanda em Fisioterapia	Guarda Ambiental	Acumula a função de Guarda Ambiental Municipal
Daniel Londres Arlota	40 anos	Licenciando em Turismo	Guarda Ambiental	Acumula a função de Guarda Ambiental Municipal
Genaina Pereira Gomes	56 anos	Professora /Bacharel em Gestão Ambiental	Educação Ambiental	Acumula função com a de Superintendente de Educação Ambiental
Jessica Ribeiro Cardoso	28 anos	Graduanda em Gestão Ambiental	Guarda Ambiental	Acumula a função de Guarda Ambiental Municipal

3.15.2. Infraestrutura, equipamentos e serviços

A UC ainda não possui recursos próprios, entretanto, em 2019 começou a receber recursos de compensação ambiental, referente ao empreendimento Xingu Rio Transmissora de Energia SA, onde está sendo possível construir a Central de Fiscalização do Parque, adquirir materiais e equipamentos, promoção de capacitações e manejo e manutenção das trilhas. Também, há um projeto de construção de uma sede/centro de visitantes nas imediações da antiga fábrica de tecelagem Companhia Brasil Industrial. Os recursos para a construção já foram pleiteados a Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro, aprovados e está em fase de licitação pelo Instituto de Desenvolvimento e Gestão (IDG), financiado pelo Fundo da Mata Atlântica.

3.15.2.1. Infraestrutura para visitação: trilhas

De acordo com o Encarte 3 do Plano de Manejo (SEMADES, 2010), o Parque contava, anteriormente, com 6 trilhas em seu interior: Trilha do Jequitibá Rosa, Trilha do Grotão-Tairetá, Trilha do Bugio, Caminho dos Escravos ou Trilha das Ruínas do Aqueduto, Trilha da Cachoeira do Pacheco e Trilha Bica do Costa. No processo de atualização do Plano de Manejo, foram mapeadas novas trilhas e outras necessitaram ser excluídas, pelas razões que se seguem.

Somente duas trilhas do Plano de Manejo de 2010 permaneceram, porém com algumas pequenas mudanças em seus traçados: a trilha do Jequitibá-Rosa e o Caminho dos Escravos. Houve a inclusão de outras duas que se conectam ao seu circuito: trilha das Ruínas do Aqueduto e trilha do Carreiro. A trilha do Bugio (a partir da trilha do Caminho dos Escravos), foi obstruída pela vegetação densa e não houve mais possibilidade de abrir o seu traçado original. Caberá a gestão do Parque realizar inventário sobre a reabertura, caso queira redefinir novo traçado.

A trilha do Grotão-Tairetá foi substituída, no circuito original, pelo traçado de uma nova trilha denominada Taquarais. A trilha da Cachoeira do Pacheco foi retirada do circuito de trilhas do PNMC, em decorrência do início e do final do percurso estarem com intensa ocupação residencial (propriedades particulares), o que dificulta seu acesso sendo, portanto, um local indicado ao monitoramento das ocupações, por parte da SEMADES.

O mesmo processo de ocupação na zona de amortecimento, nas imediações da trilha Bica do Costa, dificulta o acesso ao início e ao fim dessa trilha. Apesar de possuir vegetação em estágio avançado de regeneração, o que é um ponto positivo para a conservação do Parque, a trilha Bica do Costa ficou difícil o acesso por conta do fechamento de seu percurso pela mata, o que dificultou encontrar seu traçado original. A abertura de uma nova trilha, nesse local, poderá comprometer a biodiversidade local, ao mesmo tempo, favorecer a abertura de uma nova via de acesso à visitação intensiva, pondo em risco a preservação de mananciais e outros recursos naturais.

No entanto, na parte leste do Parque, foi encontrada uma outra trilha, inicialmente denominada, Trilha da Cachoeira dos Namorados. Esta, não possui ocupação em seu início

e o acesso é facilitado pela Rodovia RJ-127 (em frente ao portão de entrada da CGH Serra - Gryps Paracambi Energia Ltda).

Portanto, o novo circuito de trilhas do PNMC ficou dividido em 2 (duas) vertentes, com 6 (seis) trilhas, assim denominadas:

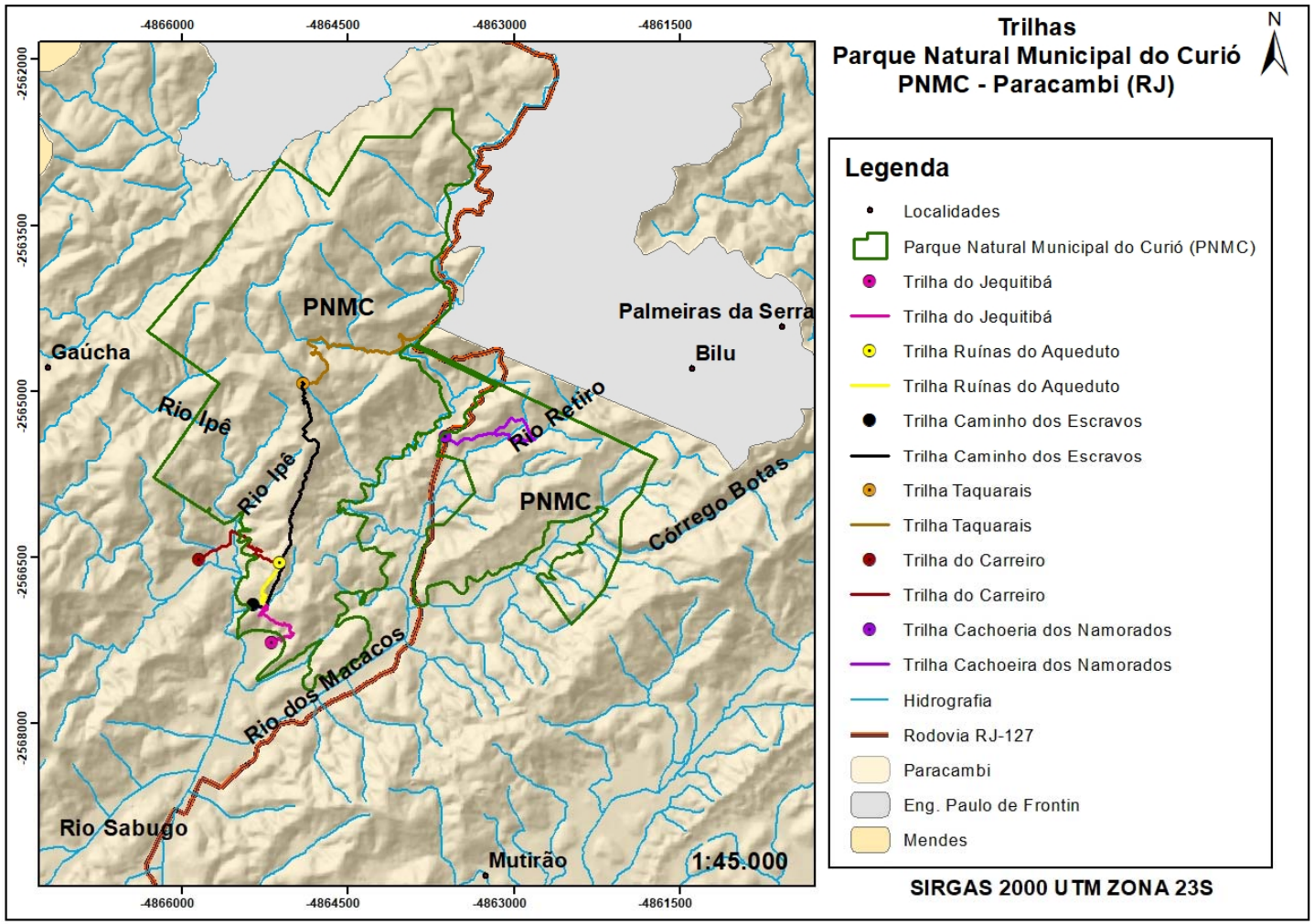
A – Vertente centro-sul (a partir da Fábrica Brasil), contendo: 1 - trilha do Jequitibá Rosa, 2 - trilha do Caminho dos Escravos, 3 - trilha das Ruínas do Aqueduto, 4 - trilha do Carreiro, 5 - trilha dos Taquarais;

B – Vertente leste (no lado direito da RJ 127, direção Paulo de Frontin), contendo: 6 - Trilha da Cachoeira dos Namorados (Figura 1).

3.15.2.1.1. Descrição geral das trilhas

A seguir, serão mostradas a localização, algumas características e atrativos do circuito de trilhas mapeado no interior do PNMC (figura 147).

Figura 147 – Localização do circuito de trilhas do PNMC (HVNA, 2020).



- *Mapa de Localização, percurso e indicação dos pontos de atrativos das trilhas*

O Circuito de trilhas do Parque Natural Municipal do Curió pode ser acessado, principalmente a partir da entrada da SEMADES (Fábrica do Conhecimento – Figura 148), pois é nesse local que é possível acessar a maior área do interior da UC. A parte leste do Parque possui apenas 1 trilha que é acessível pela RJ 127, a trilha da cachoeira dos namorados, descrita anteriormente.

Figura 148 – Fábrica do Conhecimento (HVNA, 2020).



A. Vertente centro-sul do PNMC – proximidade da futura sede e SEMADES

1 - Trilha do Jequitibá Rosa

A trilha do Jequitibá Rosa se localiza atrás da Fábrica do Conhecimento e cujo acesso se dá atrás do prédio da SEMADES. No Plano de Manejo (SEMADES, 2010) ela foi caracterizada como uma trilha voltada à educação e interpretação ambiental, por existir um exemplar de Jequitibá Rosa (Figura 149) quase ao final de seu percurso (antes da represa da CEDAE e próximo ao seu entroncamento com a trilha das Ruínas do Aqueduto (Caminho dos Escravos).

Figura 149 – Exemplar de Jequitibá Rosa no final da trilha. Baseado em foto tirada por Vivian Costa (2019) (HVNA, 2020).



O antigo percurso da trilha tinha uma extensão total de 1.200 m (a extensão atual é de 938 m), iniciava em uma propriedade particular e com vários impactos negativos, principalmente em seu percurso inicial, muitos dos quais relatados por Souza (2011), tais como: lixo, erosão do solo, captação de água irregular, obstruções com arame farpado, presença de animais domésticos, equinos e bovinos, além da proximidade da faixa de segurança da LT, com predomínio de espécies exóticas como Jaqueiras e bambuzais, além da presença de capim colonião disseminado em áreas de pastagem. Contudo, para sair da influência de grande parte desses impactos, foi criado um traçado novo no início da trilha, que começa próximo da Escola de Música Villa-Lobos. Nesse local há uma escadaria de pedras da antiga Fábrica.

A cerca de 100 metros de distância, há um paredão rochoso (paragnaisse, formação pré-cambriana) denominado de Pedra do G-4 (SEMADES, 2010) que possui entre 15 a 20 m de altura. Tem alto potencial para o turismo esportivo e recreacional, excelente para a

prática de rapel e *boulder*, ou seja, modalidade de escalada em rocha sem o uso dos equipamentos convencionais de segurança como mosquetões e cordas (Figura 150).

Figura 150 – Vista do paredão rochoso (Pedra do G-4) de baixo para cima. Baseado em foto tirada por Vivian Costa (2019) (HVNA, 2020).



O percurso atual total da trilha do Jequitibá Rosa tem 938 km, ou seja, cerca de 300 metros a menos que o percurso anterior, por não iniciar mais no interior de propriedade particular e áreas degradadas por pastagem, além de excluir, no trajeto final, a área de captação da CEDAE. No entanto, cabe ressaltar que essas áreas deverão ter especial atenção pela SEMADES nos programas de reflorestamento das áreas degradadas, retirada de lixo e manejo adequado do traçado da trilha contra erosão e queda de árvores.

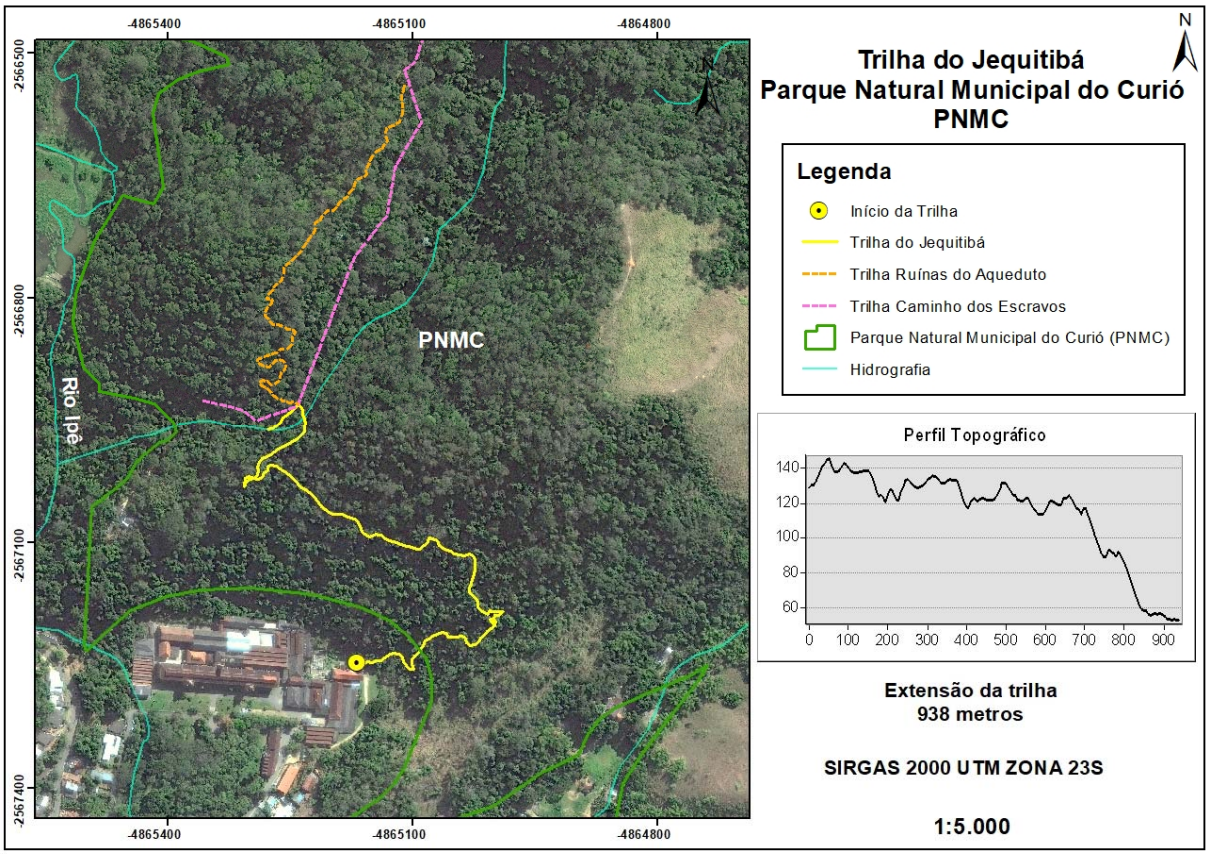
O traçado final da trilha do Jequitibá Rosa, quando foi mapeada para o antigo Plano de Manejo, terminava na área da ETA – Fábrica Brasil (administrada pela CEDAE), que faz a captação e posterior tratamento de água do açude da Cascata, proveniente do rio Ipê (SEMADES, 2010). Como essa área é restrita a entrada de pessoas não autorizadas, esse trecho da trilha sofreu atualmente (dezembro de 2019) intervenção dos responsáveis pela

manutenção da ETA, que providenciou cercamento das instalações de captação, mas permitindo acesso ao principal atrativo disponível para atividades de educação e interpretação ambiental da trilha – o exemplar de Jequitibá Rosa (*Cariniana legalis*).

Portanto, o novo traçado da trilha possui ligação com outras trilhas do circuito do Parque, sendo: a Trilha do Caminho dos Escravos, a trilha das Ruínas do Aqueduto e a trilha do Carreiro. Dessa forma, a ligação da trilha do Jequitibá Rosa com a trilha do Caminho dos Escravos, proporciona a contemplação dos aquedutos históricos presentes nessa última.

As características físicas do terreno da trilha do Jequitibá Rosa é: suavemente ondulado com baixa altitude, variando entre 70 a 150 m (Figura 151).

Figura 151 – Percurso da trilha do Jequitibá Rosa e perfil topográfico (HVNA, 2020).

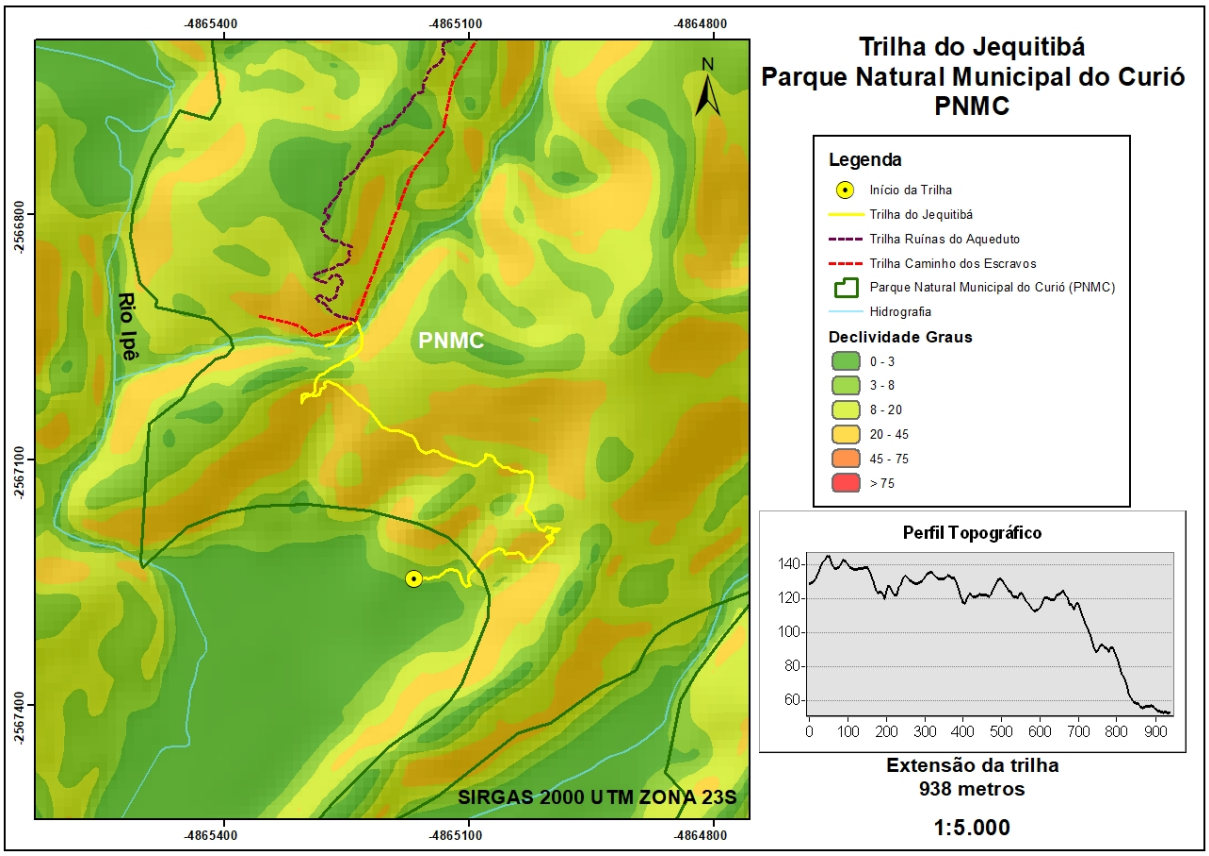


As características ambientais e turísticas são:

a) Uso público: educação e interpretação ambiental sobre a biodiversidade e geodiversidade, práticas ecoturísticas e esportivas (caminhada leve, rapel e *boulder*).
b) Principais atrativos: pedra do G4, Jequitibá Rosa e proteção dos mananciais (captação de água pela CEDAE).
c) Público-alvo: crianças na faixa etária entre 7 a 15 anos, escolas de ensino fundamental e médio.
d) Atividade principal: caminhada ecológica, rapel e *boulder*.
e) Distância: 938 km
f) Classificação/Categoria da Trilha: Leve (Confederação Brasileira de Montanhismo e Escalada - CBME).
g) Nível de Dificuldade: Fácil
h) Declividade (variação): inicia a trilha em 3 a 8 graus, mas, a maior parte da trilha, possui declividade de 8 a 20 graus e, em determinados trechos pode apresentar 20 a 45 graus de inclinação, passando por áreas com 120 a 140 m de altitude. Esse trecho da trilha deverá ter o monitoramento da gestão do Parque, pois são áreas que apresentam, com frequência, e queda de árvores e erosão do solo (Figura 152).

MANEJO: Revegetação próximo às torres de energia (Fábrica Brasil), coibir criação de gado (início da trilha) e caçadores (meio para o fim da trilha), sinalização e placas para interpretação ambiental da flora e fauna.

Figura 152 – Mapa de declividade da trilha do Jequitibá Rosa (HVNA, 2020).



2. *Trilha das Ruínas do Aqueduto*

A trilha das Ruínas do Aqueduto é uma variante da trilha do caminho dos Escravos. Possui atrativos histórico-culturais e, através dela, é possível acessar também as ruínas da Fábrica Brasil, tais como: resquícios das construções dos pilares e canalização dos aquedutos para a captação de água do Rio Ipê. No entanto, essa variante apresenta taludes erodidos e com galhos de árvores caídas em decorrência de temporais (Figura 153), além de grande quantidade de canos de captação de água clandestinos ou irregulares (Figuras 154 e 155), provenientes das propriedades particulares do entorno.

Figura 153 – Erosão, galhos e árvores caídas ao longo da trilha. Baseado em foto tirada por Adriane Sales, 2019 (HVNA, 2020).



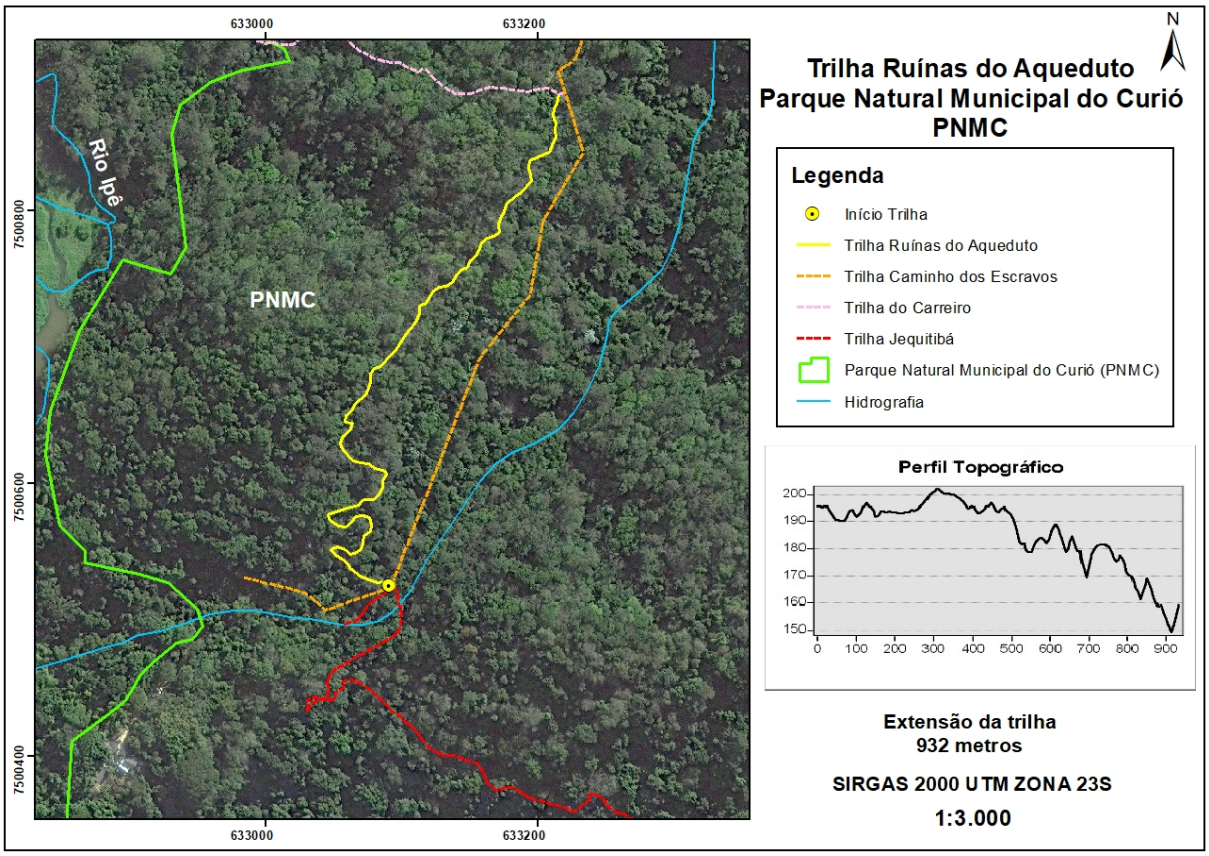
Figuras 154 e 155 – Canos clandestinos de captação de água, acarretando impactos como erosão na trilha. Baseado em foto tirada por Adriane Sales, 2019 (HVNA, 2020).





O percurso da trilha tem 932 m de distância (Figura 156) e altitude variando entre 150 e 200 m.

Figura 156 – Mapa de localização do traçado da trilha das Ruínas do Aqueduto (HVNA, 2020).



As características ambientais e turísticas são:

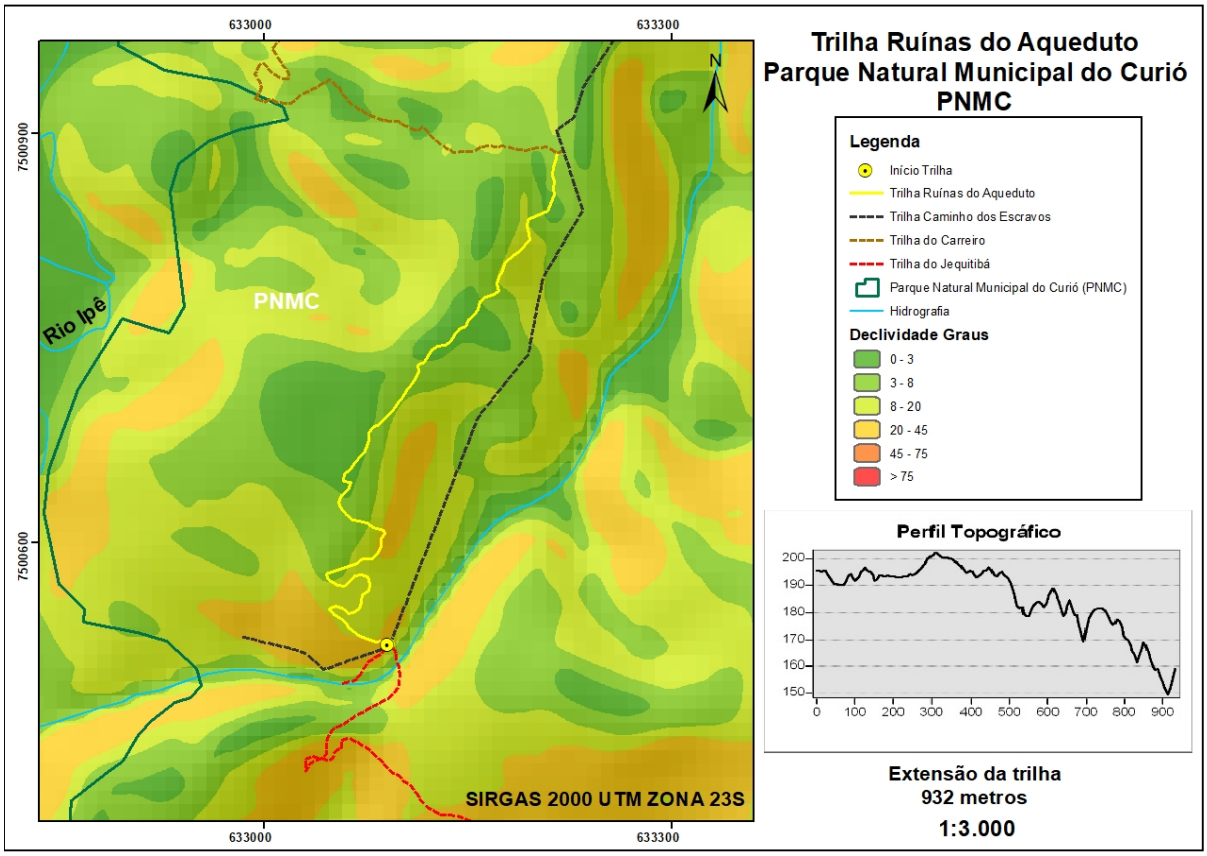
a) Uso Público: Educação e interpretação ambiental.
b) Atrativos: Observação de fauna, flora e recursos hídricos.
c) Público alvo: Estudantes do Ensino Fundamental, Médio e adultos em geral.
d) Atividade Principal: Caminhada Ecológica.
e) Distância: 932 m
f) Classificação/Categoria da Trilha: Leve.
g) Nível de Dificuldade: Fácil.

MANEJO: Desobstrução da Trilha, Poda de borda, sinalização, interromper a captação irregular de água, corte e poda de árvores e troncos caídos no seu trajeto.

Sua declividade é baixa (de 0 a 3 graus), possuindo um pequeno trecho de maior gradiente (entre 20 a 45 graus), no entroncamento entre a trilha do Jequitibá Rosa e do Caminho dos Escravos. É uma trilha bastante leve, propícia para caminhantes de baixa

experiência, crianças e idosos, permitindo o uso para educação ambiental com escolas (para alunos de ensino fundamental a médio), já que pode se tornar uma opção de continuidade das atividades interpretativas da Trilha do Jequitibá Rosa (Figura 157).

Figura 157 – Mapa de Declividade da trilha das Ruínas do Aqueduto (HVNA, 2020).



3. *Trilha do Carreiro*

A trilha do Carreiro está localizada no bairro da Cascata (entorno do Parque) e tem acesso pela rua José Ferreira Marques dos Santos, na localidade conhecida como Carreiro.

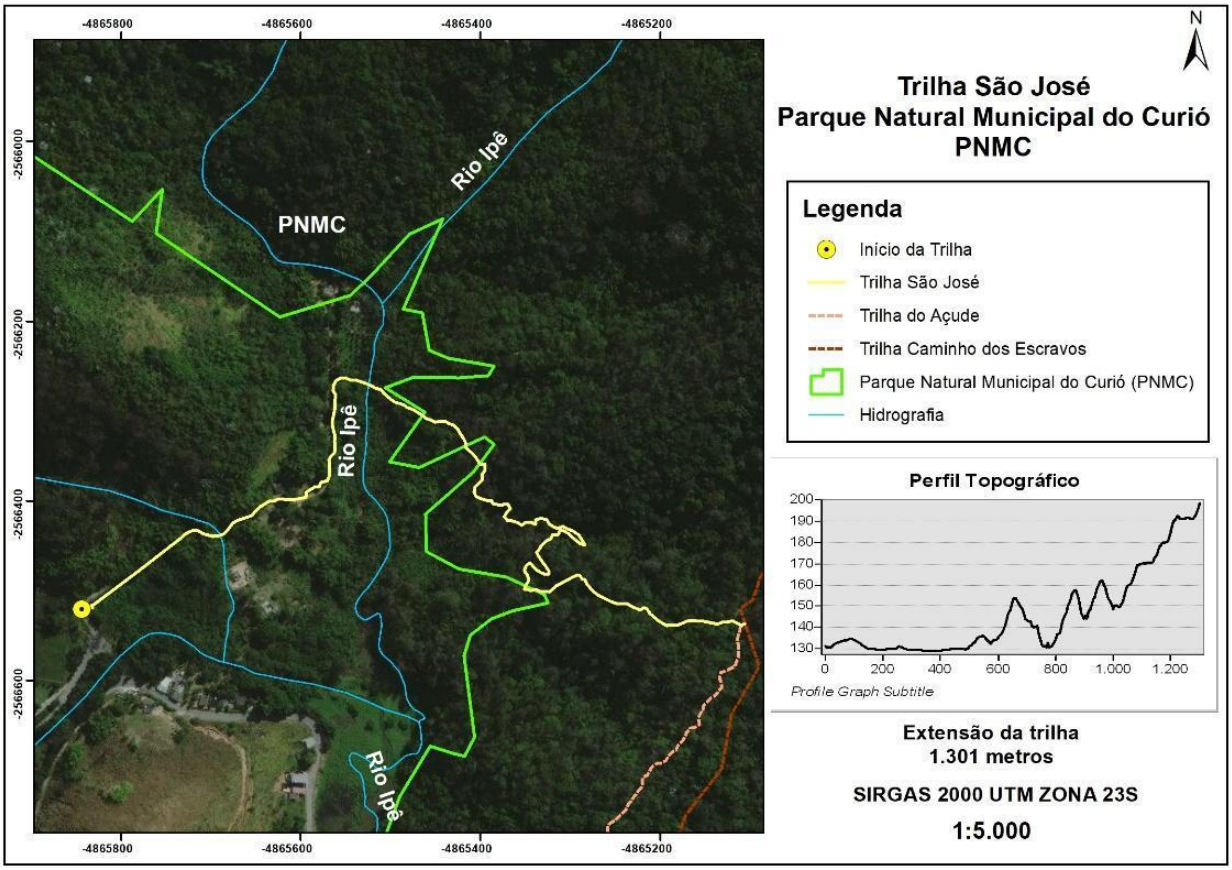
A entrada da trilha passa pela porteira de uma propriedade privada (Figura 158), se constituindo numa dificuldade à visitação, portanto havendo a necessidade de negociação da SEMADES para o uso público nessa área para dentro do Parque. A parceria entre a propriedade particular e a SEMADES se torna aliada em práticas de educação ambiental, ainda mais se tratando do entorno da unidade de conservação.

Figura 158 – Porteira de acesso à trilha na propriedade particular em São José. Baseado em foto tirada por Adriane Sales, 2019 (HVNA, 2020).



A trilha possui 1,3 km de extensão, com altitude que varia entre 130 a 200 m (Figura 159).

Figura 159 – Mapa de localização da trilha do Carreiro (HVNA, 2020).



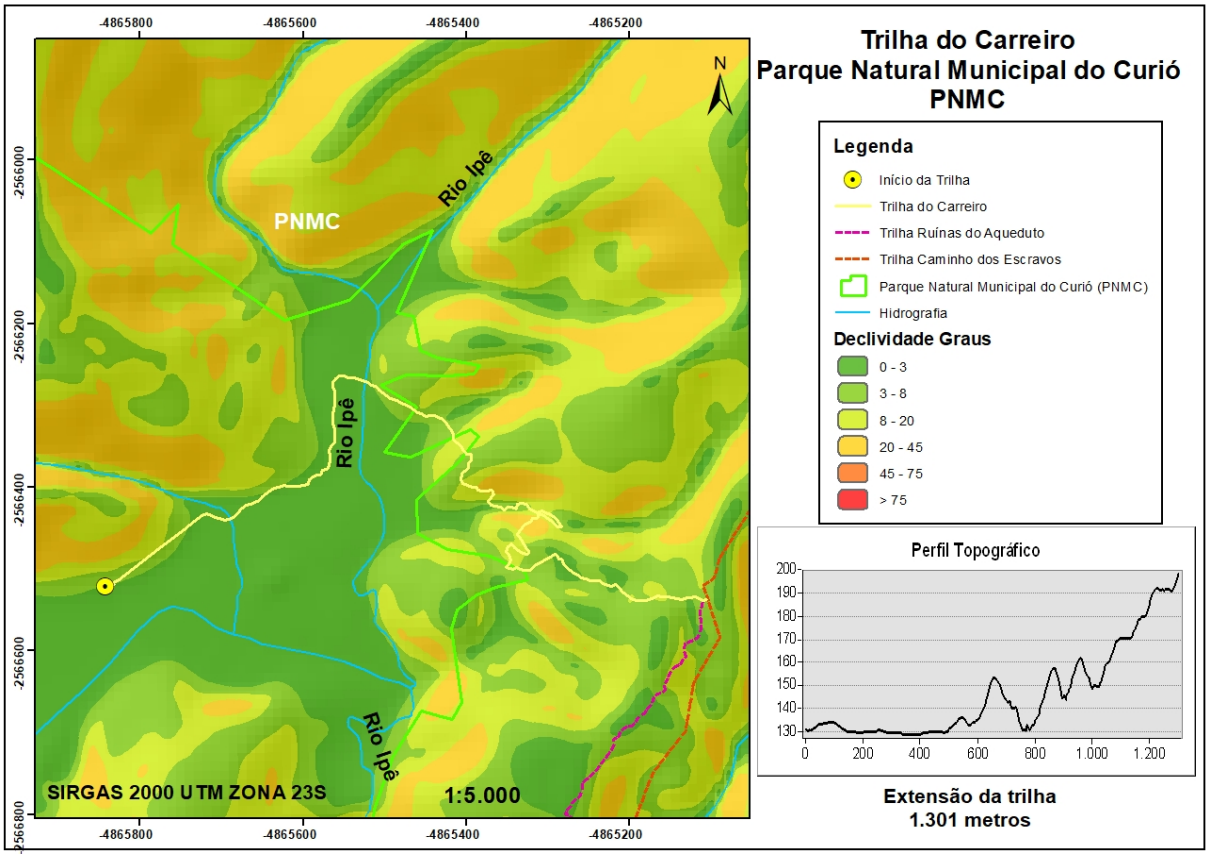
As características ambientais e turísticas são:

a) Uso Público: Trekking, Pesquisa Científica
b) Atrativos: Observação de Fauna
c) Público-alvo: Estudantes do Ensino Médio
d) Atividade Principal: Caminhada Ecológica
e) Distância: 1,5 km
f) Classificação/Categoria da Trilha: Leve (CBME)
g) Nível de Dificuldade: Leve

MANEJO: Negociar acesso por área particular (Porteira), desobstrução da Trilha, poda de árvore, efeito de borda, sinalização.

A declividade da trilha é suave (Figura 160) com 0 a 3 graus, apesar de em alguns trechos, apresentar entre 3 a 20 m.

Figura 160 – Mapa de Declividade da trilha do Carreiro (HVNA, 2020).

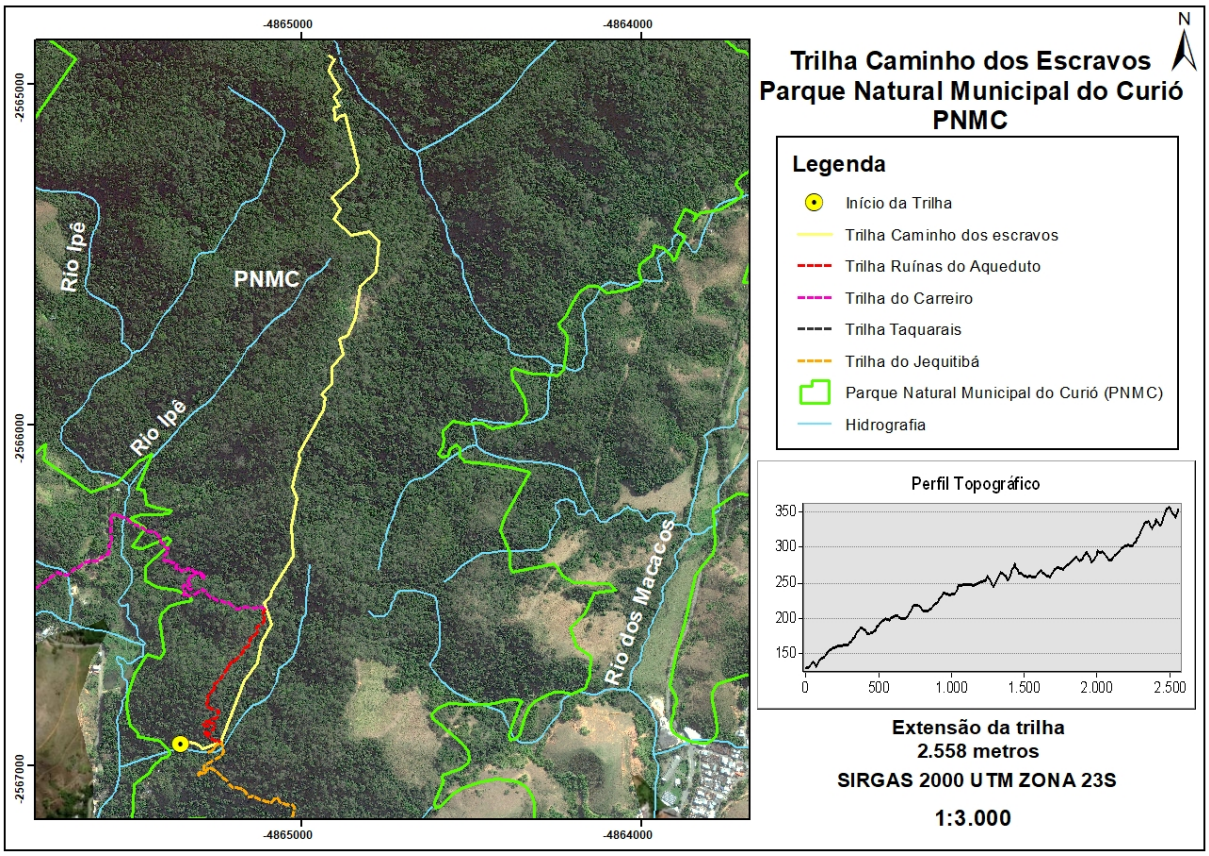


4. Trilha Caminho dos Escravos

A trilha Caminho dos Escravos tem vínculo com as atividades históricas de Paracambi, a exemplo da trilha Jequitibá Rosa que foi aberta por escravos. A trilha tinha a função de encurtar a distância para que os funcionários da Fábrica Brasil de tecidos pudessem ter acesso e facilitar operações de manutenção e/ou reparos nos aquedutos e represas que levavam água para as máquinas de produção dos tecidos (SOUZA, 2011).

Seu percurso se inicia próximo ao açude da Cascata e a ETA (captação de água da CEDAE), cujo dique foi construído em 1875 pela CTBI, instalada no atual bairro da Fábrica para abastecer e movimentar as máquinas da fábrica, em 1867 (Figura 161).

Figura 161 – Localização trilha do Caminho dos Escravos (HVNA, 2020).



Todas as trilhas que estão atrás da Fábrica Brasil (Jequitibá Rosa, Caminho dos Escravos, Açude e São José) são percursos que foram criados originariamente para manutenção da captação de água dos mananciais, com a instalação de aquedutos e tubulações de ferro que canalizavam as águas do Rio Ipê (bairro da Cascata), levavam até a Fábrica e que hoje suas ruínas fazem parte do patrimônio histórico-cultural de Paracambi (Figuras 162 e 163).

Figuras 162 e 163 – Ruínas do aqueduto histórico na trilha do Caminho dos Escravos. Baseado em fotos tiradas por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).





Há trechos do Caminho dos Escravos, assim como a trilha do Jequitibá Rosa, que ainda possuem resquícios do revestimento de pedras colocadas por mão de obra escrava (Figura 164). Além da função de facilitar o acesso aos recursos hídricos e manutenção dos aquedutos, havia a preocupação em se manter o acesso ao lazareto ("hospital" de quarentena), que mantinha os escravos doentes com lepra e tuberculose longe dos

saudáveis necessários no trabalho dos engenhos e fazendas na região do Vale do Café, a qual a cidade de Paracambi fazia parte.

Figura 164 – Pedras que serviam como calçamento na trilha do Caminho dos Escravos. Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).



A altitude da trilha varia entre 100 e 350 m e possui vários mirantes (Figura 165) ao longo de seu caminho, assim como apresenta, ao final de seu trajeto, um represamento do rio Ipê para captação de água da CEDAE. Esse manancial de águas claras, apresenta boa potabilidade por estar protegido pela vegetação densa e por apresentar uma declividade entre 20 a 45 graus (Figura 166), em vários trechos até o represamento da CEDAE (Figura 167).

Figura 165 – Mirante ao longo da trilha do Caminho dos Escravos Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).



Figura 166 – Mapa de Declividade na trilha do Caminho dos Escravos (HVNA, 2020).

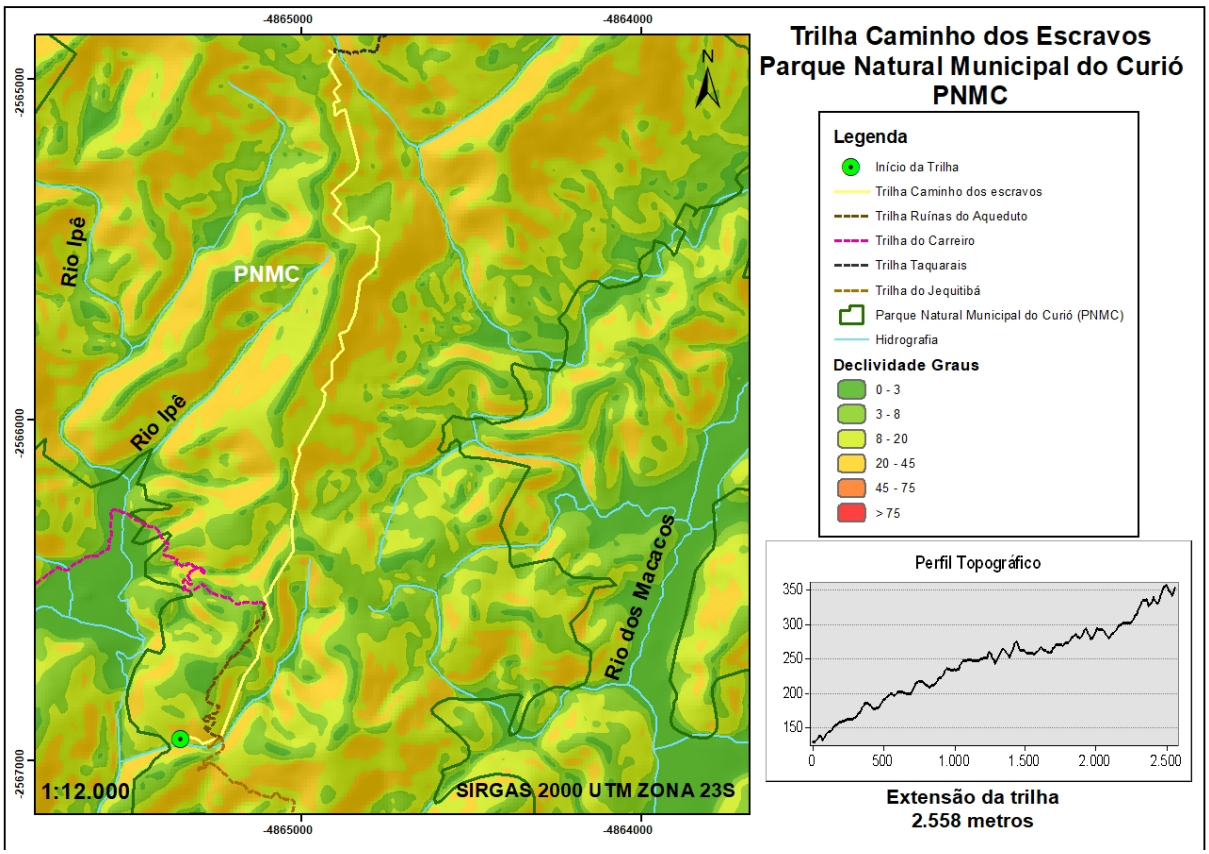


Figura 167 – Represamento da CEDAE no final da trilha do Caminho dos Escravos. Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).

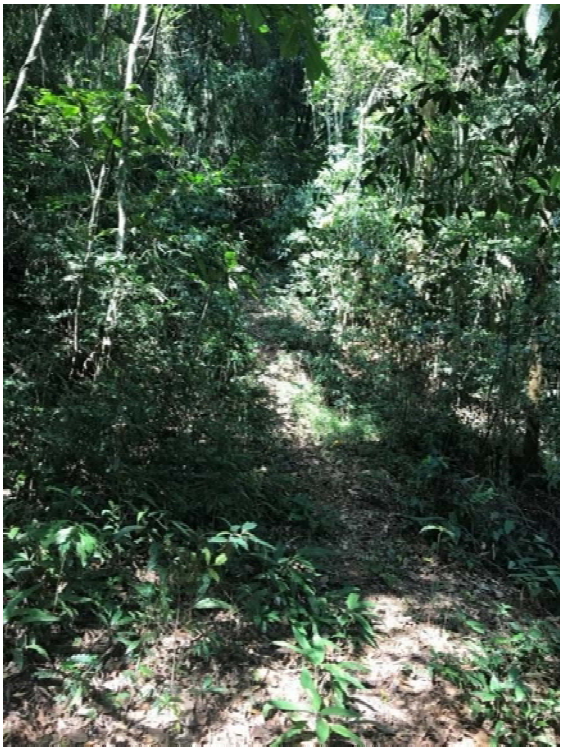


No trecho final dos 2.500 m de extensão da trilha, um outro atrativo turístico é uma pequena queda d'água (Figura 168) que proporciona ótima oportunidade para beber água e abastecer os cantis a fim de continuar a caminhada pela bifurcação à direita do represamento, que é a trilha dos Taquarais (Figura 169).

Figura 168 – Queda d'água no final da trilha do Caminho dos Escravos (HVNA, 2020). Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019.



Figura 169 – Bifurcação na Trilha do Caminho dos Escravos para a trilha dos Taquarais. Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).



As características ambientais e turísticas da trilha são:

a) Uso público: interpretação ambiental sobre o patrimônio histórico, a biodiversidade e a geodiversidade, práticas ecoturísticas e esportivas (caminhada moderada, montanhismo, observação de pássaros, *boulder*).
b) Principais atrativos: aquedutos, ruínas e dutos históricos, proteção dos mananciais (captação de água pela CEDAE), flora, fauna (observação de pássaros) e mirantes.
c) Público-alvo: adolescentes e adultos, escolas de ensino médio.
d) Atividade principal: rapel, *boulder* e caminhada ecológica.
e) Distância: 2,56 km
f) Classificação/Categoria da Trilha: Moderada
g) Nível de Dificuldade: Moderado a difícil
h) Declividade (variação): 8 a 20 graus e, em sua maioria, de 20 a 45 graus.

MANEJO: Coibir caçadores e práticas de motocross e *downhill* (Figura 170), necessidade de implantação de sinalização e placas para interpretação ambiental da flora, fauna, proteção dos mananciais (recursos hídricos) e do patrimônio histórico-cultural das ruínas, açudes, aquedutos, além do paisagístico nas áreas de mirantes. Preocupação com segurança dos visitantes, por risco de queda de árvores e erosão, além de capinzal em áreas de mirantes com possibilidade de queimadas (zonas de recuperação de áreas degradadas).

Figura 170 – Vestígios de construção de rampas para competição de motocross e/ou downhill. Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).



5. *Trilha dos Taquarais*

A trilha dos Taquarais começa a partir da represa da CEDAE no Rio Ipê (trilha do Caminho dos Escravos), a 340 m de altitude e seu final ocorre próximo à RJ 127 e o Rio dos Macacos, a cerca de 260 m de altitude. Seu ponto de maior altitude é de 380 m. Na proximidade da RJ-127, existe presença de dutos da Petrobras, na altura da Raiz da Serra (divisa com o município Paulo de Frontin).

A trilha possui a distância de 2,44 km (Figura 171). Logo nos seus 400 m de extensão apresenta um relevo de colinas, com declividade variando entre 20 e 45 graus. Há uma área descampada com presença de capinzal (Figura 172), provavelmente devido a incêndio provocado por balão ou raios, pois se trata de uma área com mata fechada ao redor. Em vários trechos da trilha existem grandes extensões de bambuzais (Figura 173) de vários tamanhos, o que proporcionou nomeá-la de Taquarais. Como seu percurso está em um vale encaixado na drenagem (alto curso do Rio dos Macacos, dentro do Parque), percebe-se a calha da drenagem com blocos e matacões de grandes proporções, associados a uma vegetação de mata ciliar bastante conservada, com figueiras altas e raízes profundas e grossas (Figura 174).

Figura 171 – Mapa da Trilha dos Taquarais (HVNA, 2020).

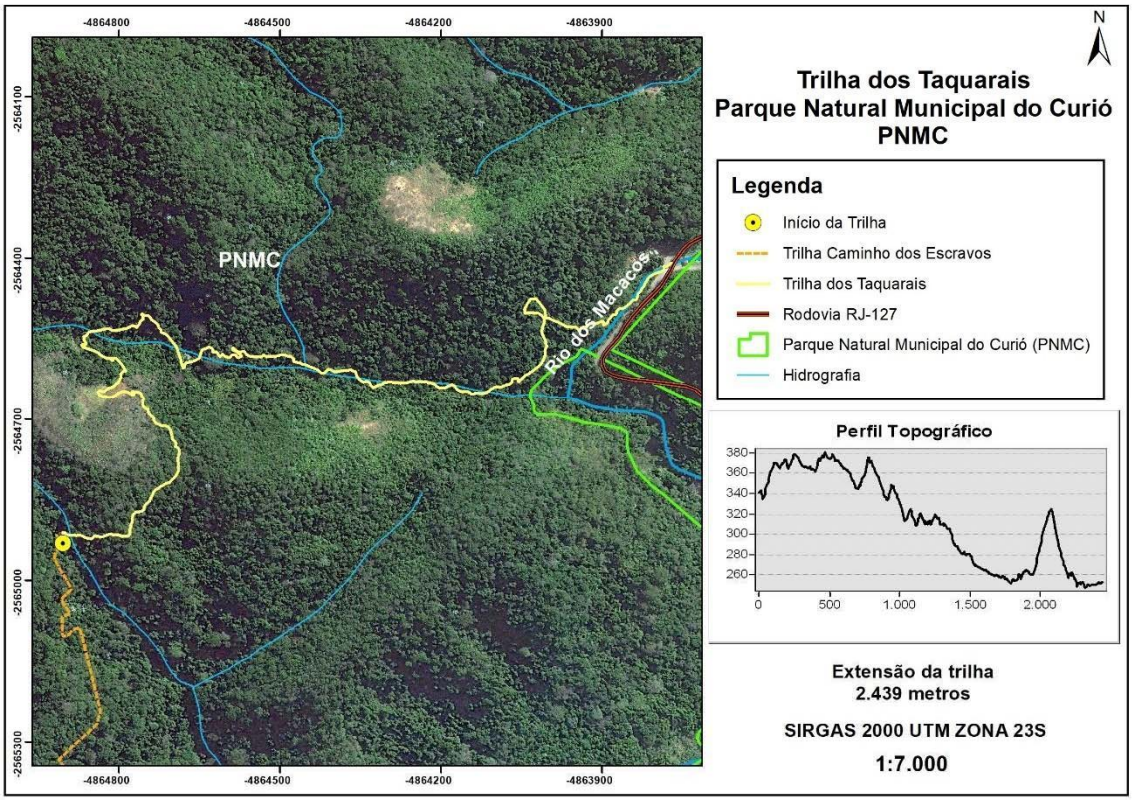


Figura 172 – Capinzal com mirante para a mata na trilha dos Taquarais. Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).



Figura 173 – Bambuzais que dão nome a trilha dos Taquarais. Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).

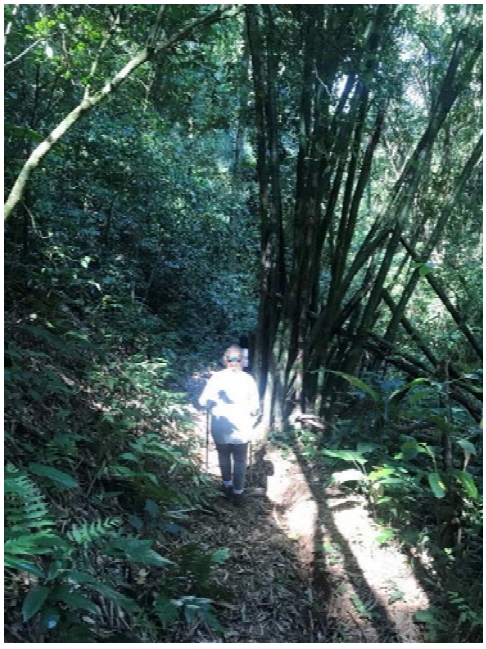


Figura 174 – Exemplar de Figueira na trilha dos Taquarais. Baseado em foto tirada por Vivian Costa, 2019 (HVNA, 2020).

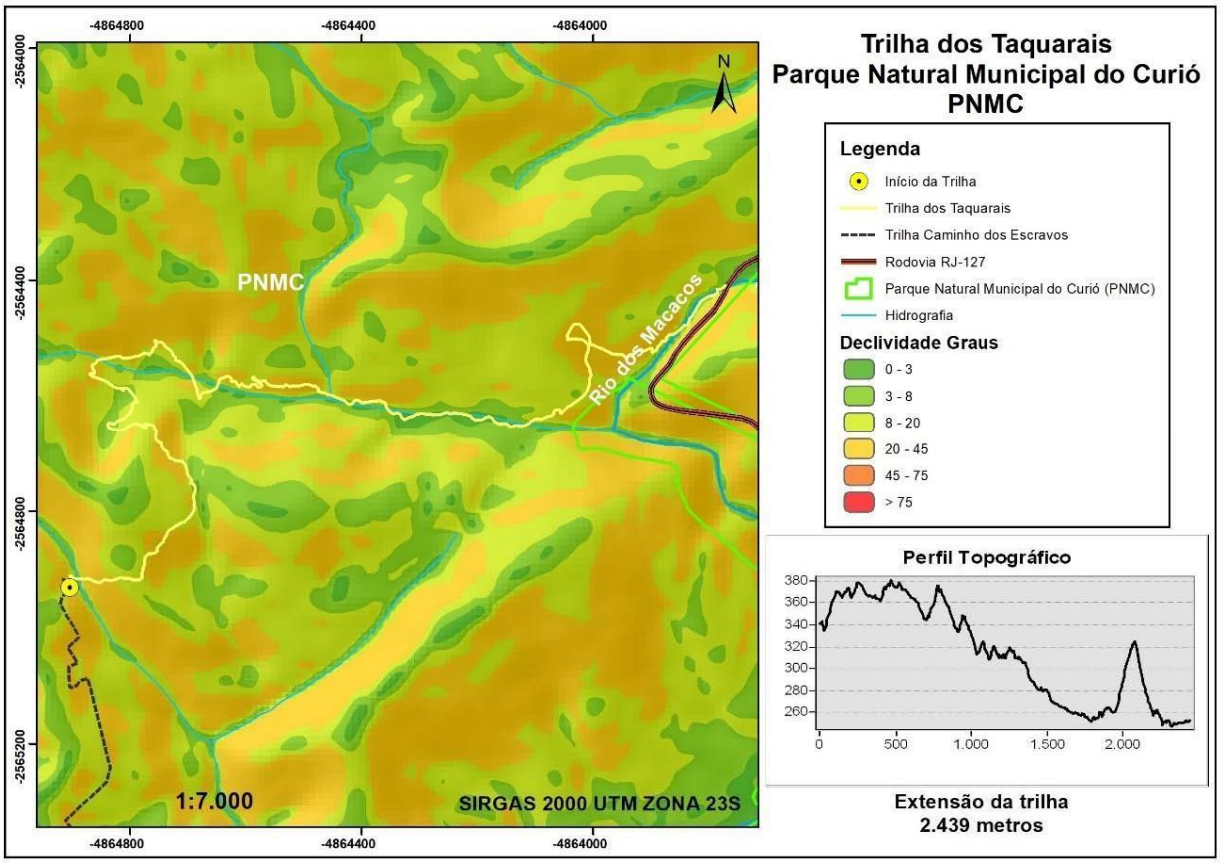


As características ambientais e turísticas da trilha são:

a) Uso público: interpretação ambiental sobre o patrimônio histórico, a biodiversidade e a geodiversidade, práticas ecoturísticas e esportivas (caminhada, montanhismo, observação de pássaros).
b) Principais atrativos: proteção dos mananciais, flora, fauna (observação de pássaros) e mirantes.
c) Público-alvo: adolescentes e adultos, escolas de ensino médio.
d) Atividade principal: caminhada ecológica e observação de pássaros.
e) Distância: 2,44 km
f) Classificação/Categoria da Trilha: Moderada
g) Nível de Dificuldade: Moderado.
h) Declividade (variação): grande parte da trilha apresenta gradiente entre 8 a 20 graus e pequenos trechos (mais a montante), de 20 a 45 graus, encaixados nos talvegues dos afluentes e do próprio Rio dos Macacos (Figura 175).

MANEJO: Coibir caçadores e práticas de *motocross* e *downhill.* Preocupação com segurança dos visitantes, por risco de queda de árvores e erosão, além de capinzal em áreas de mirantes com possibilidade de queimadas (zonas de recuperação de áreas degradadas), controle e corte de espécies invasoras (a exemplo dos bambuzais e jaqueiras) e cuidados com avanço de plantação de banana e cana de açúcar no percurso final da trilha (próximo a RJ-127).

Figura 175 – Mapa de Declividade da trilha dos Taquarais (HVNA, 2020).



B. Vertente leste do PNMC (RJ 127, próximo a localidade Costa Verde e CGH Serra)

6. *Trilha da Cachoeira dos Namorados*

Por essa trilha possuir recurso hídrico sem indícios de poluição e ou captação de água para abastecimento público, além de ter fauna e flora exuberante em todo seu percurso, sua cachoeira, ao final do trajeto, pode ser considerada um dos maiores atrativos turísticos do Parque.

A entrada da trilha fica acessível pela RJ 127, em frente ao portão de entrada da Gryps Paracambi (CGH Serra) – Figuras 176 e 177.

Figura 176 – Portão de Entrada da CGH Serra, na RJ 127, sentido descida para o município de Paracambi. Em frente está localizada a entrada da trilha da Cachoeira dos Namorados. Foto retirada do *Google Earth Street View* (data da imagem: dezembro de 2015) (HVNA, 2020).



Figura 177 – Início da trilha da Cachoeira dos Namorados. Baseado em foto tirada por Vitor Pastore, 2019 (HVNA, 2020).



A trilha possui, no início de seu trajeto, vários vestígios de presença de fauna, tais como pegadas de gato do mato (Figura 178), fezes de porco do mato, além de insetos como: lagartas, borboletas e formigas. No entanto, há também vestígios de animais domésticos como: cachorro e cavalo, já que existem várias propriedades particulares no entorno próximo. Outro impacto é a presença de vestígios da atuação de caçadores que ameaçam a fauna local.

Figura 178 – Pegadas de animais de grande porte (provavelmente gato do mato). Baseado em foto tirada por Vitor Pastore, 2019 (HVNA, 2020).



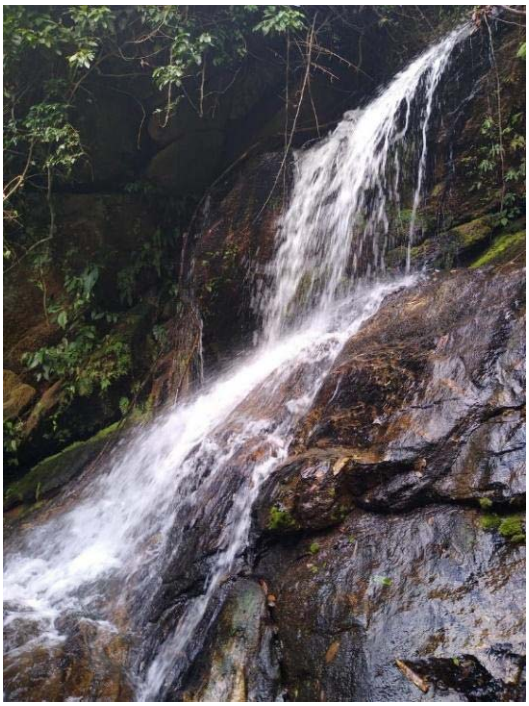
Apesar dessa trilha estar na vertente leste do Parque e estar muito próxima de ocupação humana e uso conflitante (propriedades com atividades agropecuárias), ela apresenta uma maior diversidade de vegetação, em estágio avançado de regeneração (Figura 179) e exemplares que aparentam ter mais de 40 anos de existência, bem preservados ao longo de todo seu percurso até chegar na cachoeira dos Namorados (Figuras 180 e 181). Tal nome foi escolhido por ser uma trilha bastante frequentada por casais de banhistas.

Figura 179 – Vegetação em estágio avançado de regeneração no entorno da trilha. Baseado em foto tirada por Vitor Pastore, 2019 (HVNA, 2020).



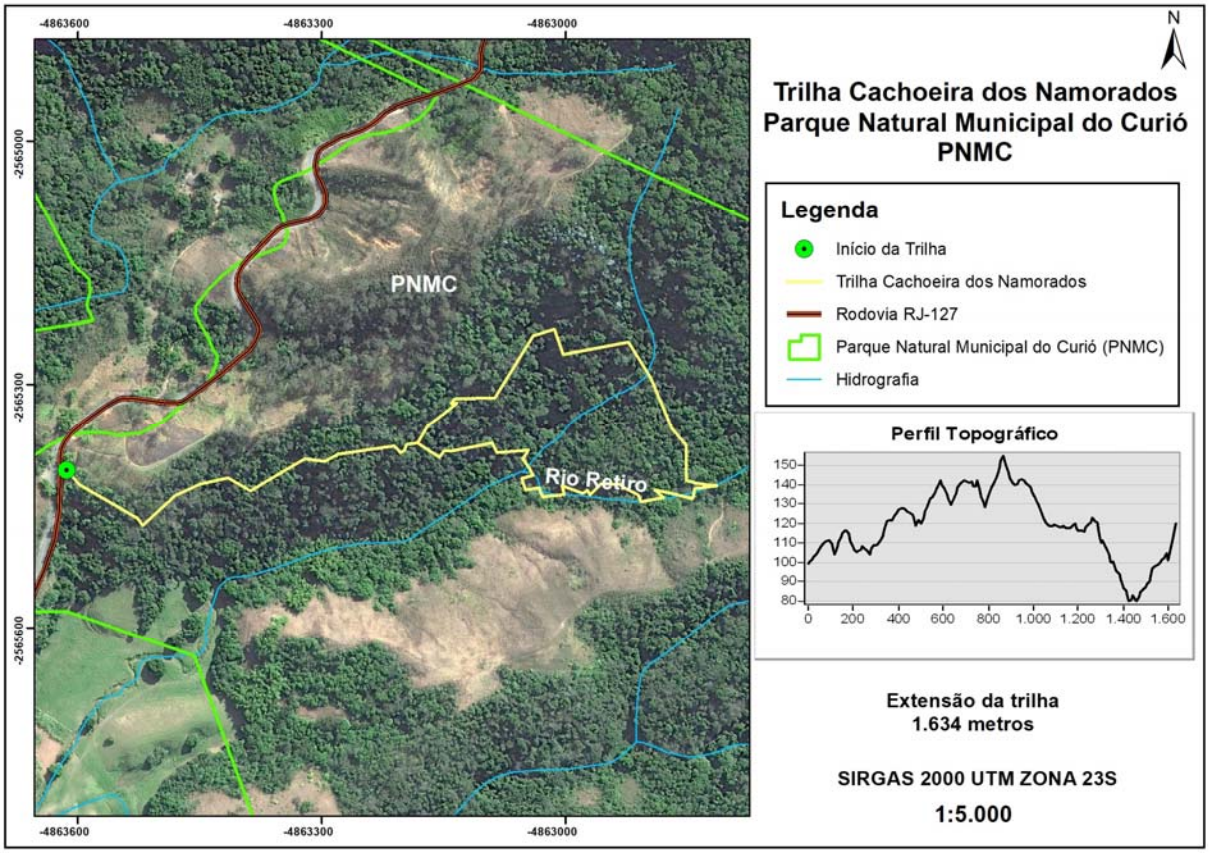
Figuras 180 e 181 – Queda d'água e áreas de banho na Cachoeira dos Namorados. Baseado em foto tirada por Vitor Pastore, 2019 (HVNA, 2020).





A trilha tem uma variante que pode ser acessada após caminhar por cerca de 450 m. Sua extensão é de 1,63 km, com altitude variando entre 80 a 150 m. Esse percurso leva até o encontro a um canal tributário do Rio Retiro (Figura 182), ao qual possibilita caminhar por suas margens, descendo a jusante, com certa dificuldade em função da sinuosidade de seu traçado, presença de matacões de várias dimensões, até encontrar a parte superior da Cachoeira dos Namorados. Não se indica este trajeto para caminhantes iniciantes, pois o gradiente do local, aliada à altura de seus blocos de rocha podem causar quedas fatais ou acidente grave e torções.

Figura 182 – Mapa da Trilha da Cachoeira dos Namorados (HVNA, 2020).



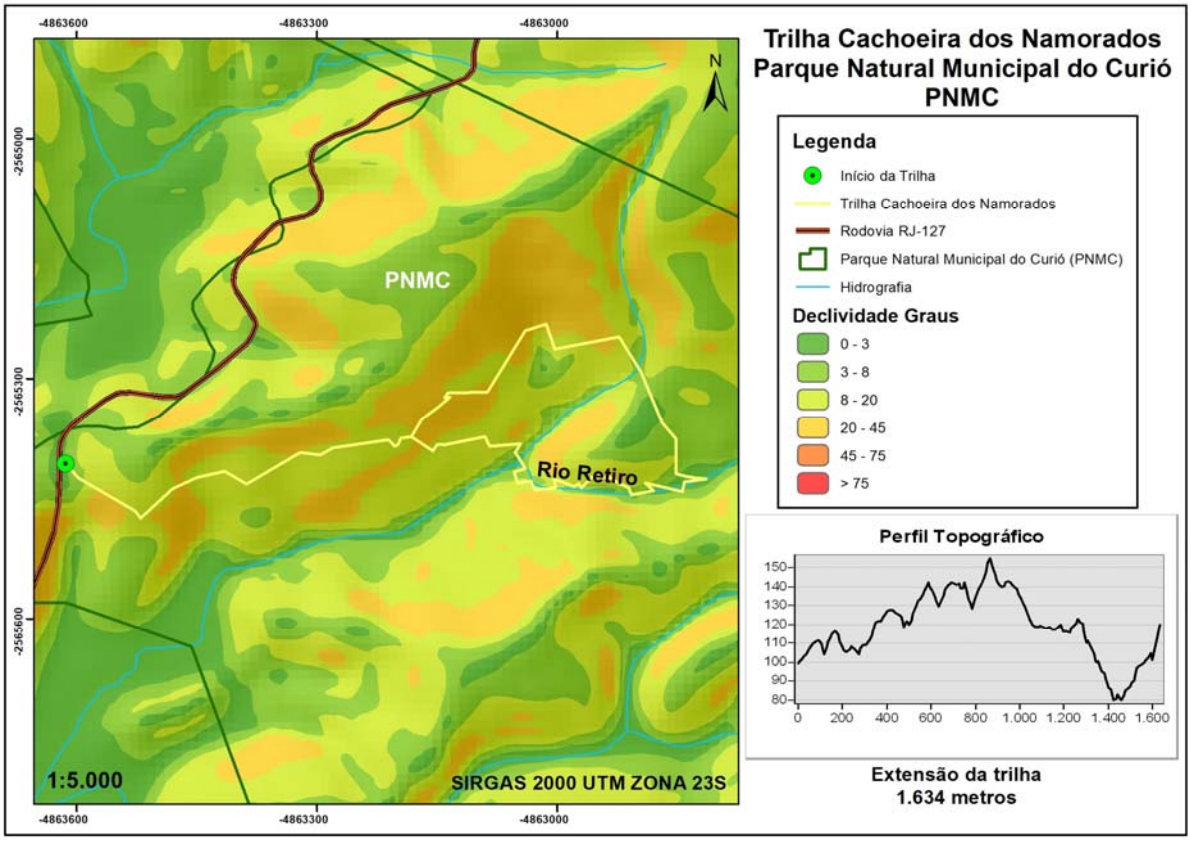
As características ambientais e turísticas da trilha são:

1. Uso público: educação e interpretação ambiental voltadas à conservação de mananciais, à biodiversidade e à geodiversidade; lazer e banho, práticas ecoturísticas e esportivas (caminhada, rapel e observação de pássaros).
2. Principais atrativos: proteção dos mananciais, flora e fauna (observação de pássaros).
3. Público-alvo: adolescentes e adultos, escolas de ensino médio.

4. Atividade principal: caminhada ecológica, banho de cachoeira e observação de pássaros.
5. Distância: 2,44 km
6. Classificação/Categoria da Trilha: Leve.
7. Nível de Dificuldade: Fácil.
8. Declividade (variação): os 450 m iniciais da trilha possuem baixa declividade (entre 3 e 8 graus), mas, na variante até a parte a montante da cachoeira, a declividade é acima de 45 graus (Figura 183).

MANEJO: Coibir caçadores e entrada de animais domésticos. Preocupação com segurança dos visitantes por risco de animais (felinos e cobras), de queda na cachoeira e de tromba d'água em período de verão. Controle e corte de espécies invasoras (a exemplo de bambuzais e jaqueiras) e cuidados com avanço de desmatamento por propriedades particulares com agropecuária, no entorno e dentro do Parque. Criar sinalização e redutores de velocidade na RJ-127, próximo à entrada da trilha. Cuidados com poluição e controle do número de visitantes na trilha e na Cachoeira (cálculo da capacidade de suporte ou carga).

Figura 183 – Mapa de Declividade da Trilha Cachoeira dos Namorados (HVNA, 2020).



3.15.2.2. Equipamentos

Em relação a equipamentos necessários à gestão do Parque, são insuficientes e precários, conforme demonstrado no Quadro 21 e nas Figuras 184 a 185. Esses equipamentos foram doados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Guandu e outros da compensação ambiental citada acima. Porém, tendo em vista a situação específica desta UC, esses equipamentos são utilizados tanto para a gestão do Parque, como para a gestão ambiental no município de Paracambi. Assim, podem ser considerados como equipamentos do Parque.

Quanto aos serviços, não há nenhum no interior do Parque, já que não existem edificações nesta área.

Quadro 21 – Lista de Equipamentos compartilhados pela SEMADES para a utilização na gestão do Parque Natural Municipal do Curió/Paracambi-RJ (HVNA, 2020).

QTD	Descrição do Equipamento	Figuras
1	Automóvel Pick Up – Caminhonete L200 Triton Sport	184 e 185
1	Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud)	186 a 194
3	Material de uso pessoal: Cantil, Lanterna de cabeça, Saco de dormir	195 e 196
1	Motoserra Stihl MS 210	197 e 198

Figuras 184 e 185 - Automóvel Pick Up – Caminhonete L200 Triton Sport (HVNA, 2020).





Figuras 186 a 194 – Equipamentos de Combate a Incêndio (Luvas, Abafador de Incêndio, Facão, Balaclava, Foice, Retardante - espuma para incêndio, Pá com picareta, Mc Loud) (XINGU/HVNA/SEMADES, 2020).









	FIRST RESPONSE
	NTK NTK NTK PÁ COM PICARETA PÁ COM PICARETA PÁ COM PICARETA
	

Figuras 195 e 196 – Material de uso pessoal: Cantil, Lanterna de cabeça, Saco de dormir (HVNA, 2020).





Figuras 197 e 198 - Motoserra Stihl MS 210 - Doação da HVNA à SEMADES (HVNA/SEMADES, 2020).





3.15.3.3. Estrutura organizacional

Como apresentado em capítulos anteriores, a UC não possui infraestrutura e funcionários próprios. Estando sua estrutura organizacional diretamente ligada com a da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADES). Portanto, para este item, optou-se por apresentar a estrutura organizacional da própria secretaria de meio ambiente (Figura 199) e a reestruturação proposta.

A estrutura atual da SEMADES conta com um Secretário Municipal – que acumula a representação legal da UC – com 3 superintendentes: Superintendente de Infraestrutura; Superintendente de Projetos Ambientais; e Superintendente de Educação Ambiental. Além

destes, a SEMADES conta com 2 diretorias, sendo Diretor de Gestão Ambiental e outro de Desenvolvimento Sustentável, 1 Assessor executivo e outro Assessor 1.

Figura 199 – Organograma da estrutura administrativa da SEMADES (HVNA, 2020).



Além dos cargos comissionados que compõem o organograma, a Secretaria possui outros cargos, como, auxiliar administrativo, guardas ambientais, fiscal ambiental, professor, motorista e servente.

3.15.3.4. Recursos financeiros

A UC possui dotação orçamentária própria "Implantação e Manutenção do Parque do Curió", que contemplam algumas pequenas ações de manutenção do parque diante da realidade orçamentária. Atualmente a UC está sendo reestruturada com recursos de compensação ambiental através da Comitê de Compensação Ambiental Federal – CCAF, referente ao empreendimento da Linha de Transmissão Xingu – Rio, efetivado através de Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA) firmado com o município no valor de R$ 2.800.000,00 (Dois milhões e oitocentos mil reais). Os recursos estão sendo aplicados gradualmente na Unidade, sendo as contratações e aquisições de compras realizados pela própria empresa Xingu Rio Transmissora de Energia SA. Dentre as aplicações do recurso, a Revisão desse plano, a aquisição de veículos, sendo, 1 (uma) caminhonete já entregue e 2 (duas) motos, a Construção da Central de Fiscalização da UC, que está em andamento, a sinalização das trilhas, formação de um grupamento para manejo e manutenção das trilhas, materiais como, uniformes, EPIs, equipamentos para manutenção

e equipamentos de combate a incêndio estão previstos para a fase 1, sendo a fase 2, visando a aplicar o restante do recurso nas novas proposta de Programas que essa Revisão direcionar, e assim, alcançar resultados ainda melhores na implementação do Parque.

Outra compensação ambiental em andamento é a construção da Sede/Centro de Visitantes do Parque, que foi aprovada pela Câmara de Compensação Ambiental (CCA) do Estado do Rio de Janeiro, ligado ao Fundo da Mata Atlântica, no valor de R$2.200.000,00 (Dois milhões e duzentos mil reais), o projeto inclui equipamentos e mobiliários, e no momento, aguarda a licitação pelo conveniado com o Estado, Instituto de Desenvolvimento e Gestão (IDG).

Outra parceria importante, é o Comitê de Bacia Hidrográfica do Guandu, que também utiliza seus recursos na atuação dos municípios pertencentes a Bacia. Alguns avanços importantes são as doações de materiais e equipamentos, bem como, em breve a contratação de empresas para a elaboração dos Planos Municipais da Mata Atlântica (PMMA) e o Programa Municipal de Educação Ambiental.

Outra principal fonte potencial para financiamento da UC é o ICMS Ecológico do Estado do Rio de Janeiro. O município precisa investir esses recursos para melhorias ambientais, e um dos critérios para angariar recursos são os investimentos nas Unidades de Conservação. Segundo a estimativa de distribuição de ICMS Ecológico em 2020 é previsto o valor de R$151.523,78 (cento e cinquenta e um mil quinhentos e vinte e três reais e setenta e oito centavos) que o município receberá pelos investimentos e preservação no Parque do Curió.

3.15.3.5. Cooperação institucional

Não existe nenhuma cooperação institucional formal entre o PNMC e qualquer outra instituição. Da mesma forma, a SEMADES também não possui parcerias formais.

Todavia, a SEMADES vem realizando atividades em parceria, mesmo que informal com algumas instituições. Destaque para a Secretaria Estadual do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), que foi parceira no levantamento de recursos de compensação ambiental de empreendimentos licenciados pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro e para o IBAMA, parceiro no levantamento de recursos de compensação ambiental de empreendimentos licenciados pelo Governo Federal.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) é um grande parceiro com pesquisas científicas no Parque, utilizam a UC para atividades didáticas desde 2009, porém só em 2014 foi assinado um Acordo de Cooperação Técnica com a Instituição para regulamentar essas pesquisas. Nesse ano ou no próximo publicarão um livro dos 10 anos de pesquisa no Parque do Curió.

3.16. Declaração de Significância

Em toda as região do Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina e nos municípios do entorno, embora ainda exista degradação florestal e intensa pressão de caça, também existem diversos remanescentes florestais protegidos por unidades de conservação, como: Reserva Biológica Federal do Tinguá, Parques Estaduais da Serra da Concórdia, do Cunhambebe, da Serra do Mendanha, Área de Relevante Interesse Ecológico da Cicuta, Floresta Nacional Mário Xavier, e o Parque Municipal do Curió. Nesse sentido o PNMC, é de extrema relevância por estar localizada centralmente nesse corredor e por proteger remanescente florestal com considerada diversidade de fauna e flora. Apesar da pressão antrópica histórica e que ainda persiste sobre a fauna no PNMC, por meio da realização de uma avaliação ecológica rápida, obtivemos registro de cerca de 300 espécies da fauna, incluindo 40 espécies endêmicas da Mata Atlântica e 14 espécies ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro e no Brasil.

Em relação aos grupos da fauna, foram obtidos registros de 36 espécies de mamíferos terrestres, 28 espécies de anfíbios e répteis, 156 espécies de aves, 8 espécies de peixes e 42 espécies de borboletas e mariposas. Dos mamíferos que merecem destaque estão duas cuícas endêmicas da Mata Atlântica (*Metachirus nudicaudatus* e *Philander frenatus*). Outras espécies endêmicas com informações de ocorrência a partir de relatos foram de dois primatas, sendo o macaco prego (*Sapajus nigritus*) e o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), esse último considerado vulnerável à extinção no Brasil. Obtivemos registros fotográficos e de pegadas de outras três espécies consideradas vulneráveis no Brasil: lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), paca (*Cuniculus paca*) e onça-parda (*Puma concolor*). Outras espécies de grande porte e ameaçadas tiveram a presença relatada para o Parque, como jaguatirica (*Leopardus pardalis*), veado (*Mazama americana*), cateto (*Pecari tajacu*) e queixada (*Tayassu pecari*). Três espécies de morcegos ameaçados foram citadas por estudo anteriormente realizado.

Algumas espécies de répteis e anfíbios também apresentam endemismo a Mata Atlântica, como os dois sapos cururu (*Rhinella* sp.), a perereca de moldura (*Dendropsophus elegans*), cobra de vidro (*Ophiodes striatus*), cobra cipó (*Chironius bicarinatus*), cobra corredeira (*Echinanthera cephalostriata*), cobra (*Tropidodryas serra*), boipeva serrana (*Xenodon neuwiedii*), coral verdadeira (*Micrurus corallinus*) e jararaca (*Bothrops jararaca*). Desse grupo apenas uma espécie ameaçada foi identificada, o jacaré de papo amarelo (*Caiman latirostris*), classificada como em perigo de extinção no estado do Rio de Janeiro.

As aves representam o grupo mais diverso registrado da fauna, com 156 espécies registradas, sendo 20 delas identificadas como primeiro registro para o município. Cerca de 15% das aves (24 espécies) são endêmicas da Mata Atlântica e duas delas, azulão (*Cyanoloxia brissonii*) e curió (*Sporophila angolensis*), sendo consideradas ameaçadas de extinção respectivamente como em perigo e como vulnerável. Peixes foram representados por oito espécies nativas enquanto as borboletas e mariposas foram representadas respectivamente por 42 e 5 espécies.

A riqueza dos grupos da fauna, com destaque para as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção registradas, revela a importância do Parque Natural Municipal do Curió, para proteção da biodiversidade e suas interações que permitem a manutenção da dinâmica florestal. Algumas dessas espécies registradas na avaliação ecológica rápida possuem populações em declínio no Sudeste brasileiro, sendo assim essencial a conservação das populações inseridas no PNMC e em seu entorno.

Quanto aos vegetais, também ocorrem espécies de grande relevância. Durante a pesquisa bibliográfica para levantamento de dados secundários, considerou-se as espécies vasculares de ocorrência dentro dos limites do PNMC ou em seu entorno próximo, mas somente dentro do município de Paracambi/RJ, publicadas em 8 (oito) estudos, além dos registros do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Nesse levantamento destacam-se 5 (cinco) espécies endêmicas das Florestas Pluviais do Estado do Rio de Janeiro, *Conchocarpus grandiflorus* (TEIXEIRA *et al.*, 2014), *Moldenhawera floribunda* (AMORIM; CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA *et al.*, 2014), *Paullinia marginata* (JABOT, 2019), *Rinorea laevigata* (AMORIM, 2012) e *Zollernia glaziovii* (CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012).

Além dessas, outras 14 espécies foram registradas nesses estudos e encontram-se na "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" (Portaria MMA nº 443/2014) classificadas em dois diferentes níveis de ameaça: Vulneráveis – VU – são *Apuleia*

leiocarpa (AMORIM; CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012), *Cupania concolor* (AMORIM; CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012; TEIXEIRA *et al.*, 2014), *Cupania furfuracea* (AMORIM; CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014), *Euterpe edulis* (AMORIM; CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012; FREITAS, 2013; PM, 2014), *Roupala sculpta* (AMORIM, 2012) e *Urbanodendron bahiense* (AMORIM; CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012; JABOT, 2019); e as Em Perigo – EN – são *Annona parviflora* (ROPPA, 2014), *Cariniana legalis* (SOUZA, 2011; CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012; PM, 2014; SILVA *et al.*, 2018), *Coussarea bocainae*, *Ocotea odorífera*, *Pouteria bullata* (AMORIM, 2012; FREITAS, 2013), *Rudgea macrophylla* (ROPPA, 2014), *Tabebuia cassinoides* (AMORIM, 2012; FREITAS, 2013) e Virola bicuhyba (CYSNEIROS; MENDONÇA, 2012; ROPPA, 2014).

Dentre as espécies registradas neste estudo, destaca-se a espécie *Dalbergia foliolosa* listada no Apêndice II da lista CITES, devido ao gênero, que reúne as espécies que não são necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim, a menos que o comércio esteja sujeito a regulamentação rigorosa. Vale salientar também que cerca de 77% das espécies identificadas neste estudo ainda não foram avaliadas quanto à ameaça pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora (CNCFLORA, 2019), reforçando a necessidade de conservação desse território para ampliação do conhecimento sobre a flora local.

Extrapolando os limites do Parque, dentro do contexto regional, observa-se que PNMC é um componente do Corredor de Biodiversidade Tinguá-Bocaina, no qual exerce um papel de muita significância, possibilitando a conectividade entre as florestas existentes no Parque Nacional da Serra da Bocaina e na REBIO Tinguá. Dessa forma, a conservação e manutenção das florestas do Parque é fundamental para permitir essa conectividade e, consequentemente, para possibilitar o fluxo gênico entre populações de diversas espécies que habitam esses dois grandes remanescentes florestais da Mata Atlântica.

A título de ratificar importância regional dos remanescentes de floresta do PNMC e sua função conectiva na paisagem, a REBIO Tinguá passou a ser considerada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como posto avançado da Reserva da Biosfera, indicando a relevância de sua conservação e da realização de ações com esse objetivo, dentre as quais estão a manutenção dos corredores que a conectam os demais remanescentes da Floresta Atlântica.

Considerando um dos principais serviços ambientais oferecidos pelas florestas, vale destacar que as áreas florestadas do Parque são essenciais para a manutenção do ciclo hidrológico, e como o PNMC está situado na bacia do Rio Guandu, mais especificamente na sub-bacia do Ribeirão das Lages, no abastecimento de cerca de 9 milhões de habitantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e mais 15 municípios, inclusive Paracambi que compõe 12,8% do território da Bacia Hidrográfica e onde o Parque está localizado. Além disso, para a manutenção da produção de energia elétrica nas usinas do Curió e de Palmeira da Serra, situadas próximas ao Parque e que usam as águas dos rios dos Macacos e do Ipê, a manutenção das florestas do Parque é essencial.

Outro serviço ambiental oferecido pelas florestas e bastante exercido no PNMC, é a capacidade de estabilização geotécnica natural de terrenos. Nesse sentido, os remanescentes florestais do Parque são de grande relevância para reduzir processos de deslizamento nas encostas e para reduzir os efeitos das enchentes sobre o centro urbano do município de Paracambi. Tendo em vista ser um ambiente tipicamente de infiltração das águas da chuva, as áreas de floresta tendem a diminuir a velocidade de chegada dessas águas nas baixadas, reduzindo também a probabilidade de ocorrências de enchentes e o impacto social, ambiental e econômico das mesmas. Para o referido município esta condição é fundamental, pois está situado no "sopé" da Serra do Mar, estando sujeito a enchentes de grandes proporções.

Quanto à categoria de manejo do PNMC (Parque Natural Municipal), uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, a mesma está perfeitamente adequada para esta UC, já que trata-se de área importante para a conservação, onde não existem muitas atividades produtivas e que pode ser um importante estímulo ao turismo sustentável. Todas essas características são importantes para um Parque e vão de encontro aos objetivos básicos de criação dessa categoria, que é 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.

Deve ser ressaltado, que no entorno do PNMC existem várias áreas importantes de serem conservadas, por possuírem áreas de floresta em bom estado de conservação, muitas das quais contíguas às florestas do interior do Parque. Algumas dessas áreas estão situadas nos municípios de Paulo de Frontin e Mendes, não sendo passíveis de serem incorporadas ao Parque. Nesses casos, articulação junto aos governos desses municípios para a criação

de novas UCs municipais parece ser uma importante alternativa para a conservação. Destaca-se ainda que, assim como o Parque, essas áreas encontram-se inseridas na Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Guandu, uma UC de Uso Sustentável, que busca compatibilizar a conservação da natureza com o uso racional de uma parcela dos seus recursos naturais, permitindo ainda a propriedade particular dentro de seus limites

O PNMC possui seus limites bem definidos e, neste momento, não sugere-se a ampliação desta UC para incorporar novas áreas de floresta, pois seriam gerados conflitos fundiários severos para o Parque, que atualmente já possui diversas situações controversas sobre esse tema a serem alinhadas, principalmente no que tange sua Zona de Amortecimento. O fortalecimento da gestão do Parque, seja através de renovação dos equipamentos básicos de monitoramento ou capacitação do corpo técnico, para a realização de ações de fiscalização a fim de impedir o avanço da degradação dentro dos seus limites pode ser a melhor alternativa para o PNMC nesse momento.

BIBLIOGRAFIA

AMORIM, T.A. Árvores e lianas em um fragmento florestal do sul fluminense: Relação entre variáveis ambientais e estrutura dos dois componentes lenhosos. [Seropédica] 2012. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais. Departamento de Ciências Ambientais. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica-RJ. 84 p.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: Bot. J. Linn. Soc., n. 181, 2016, p. 1-20. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/2016_GROUP_Botanical Journal of the Linnean Society.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2019.

ARAÚJO, F. G., & ROCHA, R. 2012. Composição e riqueza da ictiofauna e relações com variáveis ambientais em sete reservatórios da Light. Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim Experiências para a gestão dos recursos hídricos, INEA-Instituto Estadual do Meio Ambiente, 117-136.

ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. Acta Botanica Brasilica, v. 18, 2004, p. 903-909.

AXIMOFF, I.; CRONEMBERGER, C.; PEREIRA, F. A. Long-term survey by camera traps of non-volant mammals in two national parks in Rio de Janeiro state. Oecologia Australis, v. 19, n. 1, 2015, p. 215-231. doi: 10.4257/oeco.2015.1901.14

BASTOS, E.G.M; ARAÚJO, A.F.B.; SILVA, H. R. 2005. Records of the rattlesnakes Crotalus durissus terrificus (Laurenti) (Serpentes, Viperidae) in the State of Rio de Janeiro, Brazil: a possible case of invasion facilitated by deforestation. Rev. Bras. Zool., 22(3): 812-815.

BECKER, M.; DALPONTE, J.C. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 180 p.

BÉRNILS, R.S. (org.). 2011. Brazilian reptiles – List of species. Disponível em:<http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em 27 de outubro de 2011.

BÉRNILS, R.S. 2003. Répteis da Floresta Atlântica. P. 150-173. In: C.R.Fernandes. Floresta Atlântica: Reserva da Biosfera. Curitiba: Ed. Opta.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. The Messengers: What birds tell us about threats from climate change and solutions for nature and people. 2015. Disponível em: http://www.birdlife.org/datazone/sowb/sowbpubs#TheMess.

BOLZAN, D. P.; LOURENÇO, E. C.; COSTA, L. M.; LUZ, J. L.; NOGUEIRA, T. J.; DIAS, D.; ESBÉRARD, C.E.; PERACCHI, A.L. 2010. Morcegos da região da Costa Verde e adjacências, litoral sul do estado do Rio de Janeiro. Chiroptera Neotropical, 16.1: 585-594. Disponível em: http://r1.ufrrj.br/labmasto/publicacoes/79.pdf.

BORÉM, R. A. T.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Fitossociologia do estrato arbóreo em uma topossequência alterada de Mata Atlântica, no Município de Silva Jardim-RJ, Brasil. Árvore, v. 26, n. 6, 2002, p. 727-742.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Lições aprendidas sobre a etapa de planejamento em Planos De Manejo de UC. Comunidade de ensino e aprendizagem em Planejamento de UC. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80255/LICOES_APRENDIDAS_etapa_planejamento.pdf. Acesso em: novembro 2019a.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Roteiro para criação de unidades de conservação municipais [recurso eletrônico] / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Departamento de Áreas protegidas - Brasília, DF: MMA, 2019b.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Brasil. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Portaria MMA n°9, de 23 de janeiro de 2007. Brasília: MMA, Série Biodiversidade, v. 31, 2007, 300 p.

BRASILEIRO, C.A.; SAWAYA, R.J.; KIEFER, M.C.; MARTINS, M. 2005. Anfíbios de um fragmento de Cerrado aberto do sudeste do Brasil. Biota Neotrop. 5(2): http://www.biotaneotropica.org.br/v5n2/pt/abstract?article+BN00405022005.

BRAZ, D. M.; FREITAS AZEVEDO, I. H.; TRIPP, E. A. A New Species and Lectotypification in Ruellia (Acanthaceae) from the Southeastern Atlantic Forest, Brazil. Systematic Botany, Volume 45, Number 2, June 2020, pp. 334-339(6). Disponível em:

https://www.ingentaconnect.com/content/aspt/sb/2020/00000045/00000002/art00014;jsessionid=1osu3doovfkmt.x-ic-live-01. Acesso em: 01/10/2020.

BREGMAN, T.P.; C. H. SEKERCIOGLU; J A. TOBIAS. 2014. Global patterns and predictors of bird species responses to forest fragmentation: implications for ecosystem function and conservation. Biological Conservation 169 (2014): 372-383.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. Field & laboratory methods for general ecology. Dubuque: W.C. Brown, 2. ed., 1984.

BROWN-JR, K. S. 1996. Conservation of threatened species of Brazilian butterflies. In Decline and conservation of butterflies in Japan (Ae, S.A., T. Hirowatari, M. Ishii & L.P. Brower, eds.). Yadoriga special issue. Lepidopterist Society of Japan, Osaka, p.45-62.

BUENO, R. S.; GUEVARA, R.; RIBEIRO, M. C.; CULOT, L.; BUFALO, F. S.; GALETTI, M. Functional redundancy and complementarities of seed dispersal by the last neotropical megafrugivores. PloS one, v. 8, n. 2, 2013.

CARAM, J., GOMES, M. R., LUNA-DIAS, C., & CARVALHO, S. P. 2016. Updated list of anurans from Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica, Rio de Janeiro, Brazil: changes from 1990 to 2012. Check List, 12(6), 1997.

CARVALHO, F. A.; BRAGA, J. M. A.; GOMES, J. M. L.; SOUZA, J. S.; NASCIMENTO, M. T. Comunidade Arbórea de uma Floresta de Baixada Aluvial no Município de Campos dos Goytacazes, RJ. Cerne, v. 12, n. 2, 2006, p. 157-166.

CARVALHO, S. A. S. 2016. Levantamento fotográfico de borboletas em fragmento de mata em regeneração na Área de Proteção Ambiental Vale do Morro da Torre, Três Rios, RJ, com vista para a construção de um guia fotográfico. Pólo Três Rios, 2016. 60 f. Monografia (Licenciatura EAD em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

CHAME, M. 2003. Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 98, n.1, p. 71-9.

CLEMENTS, J. F. 2005. The Clements Checklist of Birds of the World. Cornell: Cornell University Press.

CLEMENTS, J. F., SCHULENBERG, T. S., ILIFF, M. J., ROBERSON, D., FREDERICKS, T. A., SULLIVAN, B. L., & WOOD, C. L. 2014. The eBird/Clements checklist of birds of the world: Version 6.9.

CNCFlora – Centro Nacional de Conservação de Flora. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br>. Acesso em: 1 dez. 2019.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 10, de 1 de outubro de 1993. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=135>. Acesso em: 10 dez. 2019.

COSTA, F. R. C. Structure and composition of the ground-herb community in a terra-firme Central Amazonian forest. Acta Amazonica, v. 34, 2004, p. 53-59. 2004.

COSTA, P. D., & SCHULZ, U. H. 2010. The fish community as an indicator of biotic integrity of the streams in the Sinos River basin, Brazil. Brazilian Journal of Biology, 70(4), 1195-1205.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Ministério das Minas e Energia. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Geologia do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, 2001, 94 p.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Sistema de Geociências do Serviço Geológico do Brasil. 2007. Disponível em: <http://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads.html>. Acesso em: 10 dez. 2019.

CRONEMBERGER, C. et al. Mamíferos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos: atualização da lista de espécies e implicações para a conservação. Oecologia Australis, 2019.

CYSNEIROS, V. C. Fitogeografia do componente arbóreo do Parque Natural Municipal do Curió, Paracambi-RJ. 2012. 45 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2012.

DALCUMUNE, M. A. B.; SANTOS, A. R. Mapeamento de índice de risco de incêndio para a Região da Grande Vitória/ES, utilizando imagens do satélite LANDSAT para o ano de 2002. In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: INPE, 2005, p. 1485-1492.

DE BRITO, V., & BUCKUP, P. A. 2019. The fish fauna of the upper Piraí drainage, a transposed mountain river system in southeastern, Brazil. Check List, 15, 235.

DEVELEY, P. F., & MOTTA JÚNIOR, J. C. Efeitos da fragmentação e do estado de conservação da floresta na diversidade de aves de Mata Atlântica. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

DIAS, D.; ESBÉRARD, C. E. L.; PERACCHI, A. L. 2008. Riqueza, diversidade de espécies e variação altitudinal de morcegos na Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). Morcegos no Brasil (NR Reis & AL Peracchi, ed.). Technical Books, Londrina, 125-142.

DORNELES, L. P.; WAECHTER, J. L. Estrutura do componente arbóreo da floresta arenosa de restinga do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul. Hoehnea, v. 31, 2004, p. 61-72.

DUELLMAN, W.E. 1990. Herpetofaunal in neotropical rainforests: comparative composition, history and resource use. P. 455-505. In: A.H.Gentry (ed). Four neotropical rainforests. New Haven: Yale University Press.

EKEN, G., BENNUN, L., BROOKS, T. M., DARWALL, W., FISHPOOL, L. D., FOSTER, M. 2004. Key biodiversity areas as site conservation targets. BioScience, 54(12): 1110–1118.

ESBÉRARD, C. E. L., et al. 2006. Morcegos da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoociências, 8.2.

FERREIRA, E.T.; ALBUQUERQUE, S.V.P.; AXIMOFF, I.A.; MARINS, J.R.G.A.; PONTES, J.A.L. 2018. Aves e mamíferos cinegéticos nas Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado do Rio de Janeiro. Revista Ineana v. 6 n. 3 p. 38 – 53.

FINOL, H. Nuevos parámetros a considerar-se en el análisis estructural de las selvas vírgenes tropicales. Mérida: Revista Forestal Venezolana, v. 14, n. 21, 1971, p. 24-42.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. Observatório de Clima e Saúde: Índice de estado da vegetação (NDVI). 2009. Disponível em: <https://climaesaude.icict.fiocruz.br/indicador/indice-de-estado-da-vegetacao-ndvi>. Acesso em: 20 nov. 2019.

FORZZA, R. C. et al. Lista de espécies da flora do Brasil. Rio de Janeiro: JBRJ, 2012.

FREIRE, S.; CARRÃO, H.; CAETANO, M. R. Produção de Cartografia de Risco de Incêndio Florestal com Recurso a Imagens de Satélite e Dados Auxiliares. Lisboa: Instituto Geográfico Português (IGP), 2002.

FREITAS W, K; MAGALHÃES L. M. S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. Floresta Ambient 19:520–540. 2012.

FREITAS, A. V. L.; MARINI-FILHO, O. J. Plano de ação nacional para a conservação dos Lepidópteros ameaçados de extinção. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Série Espécies Ameaçadas n° 13. Brasília. 2011.

FREITAS, A. V. L. Impactos potenciais das mudanças propostas no Código Florestal Brasileiro sobre as borboletas Biota Neotropica, v. 10, 2010, p. 53-58.

FREITAS, A. V. L., FRANCINI, R. B.; BROWN, K. S. Insetos como indicadores ambientais. In Métodos de estudo em Biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2003, p. 125-151.

FREITAS-FILHO, R. F. 2013. Ecologia do jacaré do papo amarelo (Caiman latirostris, Daudin 1802) em ambiente urbano do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Ecologia e Evolução, da Universidade do rio de Janeiro. 123p.

FREITAS-FILHO, R. F.; MOULTON, T.; PIÑA, C. 2009. Our hidden enemy and the irrational fear of crocodilians. Crocodile Specialist Group Newsletter, v. 28, n. 1, 2009, p. 8-9.

FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & VAN DER LAAN, R. (EDS) 2020. ESCHMEYER'S CATALOG OF FISHES: GENERA, SPECIES, REFERENCES. (http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/ catalog/ fishcatmain.asp). Versão eletrônica acessada em 09/01/2020.

FROST, D.R. 2014. Amphibian species of the world: an Online Reference. Versiom 6.0. Eletronic database accessible at http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html. American Museum of Natural History, New York, USA.

FUMIYA, M. H.; BONIFÁCIO, Cássia M.; GASPARETTO, Nelson V. L. Análise da fragilidade ambiental no município de Mandaguaçu-PR. 3º Capítulo. ROSIN, Thales A.; ROSIN, Thiago A. (Org's). Riscos e Vulnerabilidade Ambientais. 1ª edição. Editora Anap. São Paulo. 2015. 138p.

GAGLIARDI, R. 2019. Lista das aves do Estado do Rio de Janeiro. Versão 2019/1 - Última manutenção da lista realizada no dia 18/07/2019.

GANDRA, A. Pesquisadores da UFRRJ descobrem nova planta no Parque do Curió. Notícias: Agência Brasil. Empresa Brasileira de Comunicação: Brasília. Publicado em 21/06/2020. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-06/pesquisadores-da-ufrrj-descobrem-nova-planta-no-parque-do-curio. Acesso em: 30/09/2020.

GANDRA, M. F.; NUNES-FREITAS, A. F.; SCHÜTTE, M. S. Composição Florística do estrato arbóreo em um trecho de Floresta Atlântica na RPPN Porangaba, no município de Itaguaí, Rio de Janeiro. Floresta e Ambiente, v. 18, n. 1, 2011, p. 87-97.

GARDNER, T. A.; BARLOW, J.; EWERS, R.; HARVEY, C. A.; PERES, C. A.; SODHI, N. S. Cap. 18 - Perspectivas para a conservação da biodiversidade de florestas tropicais em um mundo antropizado. In: PERES, C. A.; BARLOW, J.; GARDNER, T. A.; VIEIRA, I. C. G. (Orgs.) Conservação da biodiversidade em paisagens antropizadas do Brasil. Curitiba: Ed. UFPR, 2013, p. 505-513.

GIBBONS, J.W.; SCOTT, D.E.; AVIS, T.R.; RYAN, J.; BUHLMANN, K.A.; ACEY, T.R.; TUBERVILLE, D.; METTS, B.S.; GREENE, J.L.; MILLS, T.; LEIDEN, Y.; POPPY, S. &WINNE, C.T. 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. BioScience 8 (50): 653-666.

GOMES, L. A. C. 2014. First record of Ocelot (Leopardus pardalis) in the Curió Municipal Natural Park, municipality of Paracambi, RJ, Brazil. Natureza on line 12 (4): 201-203.

GOMES, L. A. C., DOS SANTOS PIRES, A., MARTINS, M. A., LOURENÇO, E. C., & PERACCHI, A. L. 2015. Species composition and seasonal variation in abundance of Phyllostomidae bats (Chiroptera) in an Atlantic Forest remnant, southeastern Brazil. Mammalia, 79(1), 61-68.

GOTELLI, N. J; COLWELL, R. K. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecology Letters, v. 4, 2001, p. 379-391.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Parque Estadual do Jurupará: Plano de Manejo-Resumo Executivo, 2010. Disponível em: http://fflorestal.sp.gov.br/files/2012/01/PEJurupara/resumo_executivo.pdf . Acesso em: abril 2019.

GRAIPEL, M.; CHEREM, J.; MONTEIRO-FILHO, E.; CARMIGNOTTO, A. P. MAMÍFEROS DA MATA ATLÂNTICA. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; CONTE, C E. (Orgs.). Revisões em Zoologia: Mata Atlântica. Ed. UFPR, 2017, p. 391-482

GRAZIA J. et al. Artrópodes terrestres. In Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra. Libretos. Porto Alegre. p.76-97. 2008.

GRELLE, C. E. V.; GARCIA, Q. S. Potential dispersal of Cecropia hololeuca by the common opossum (Didelphis aurita) in Atlantic Forest, southeastern Brazil. R. Ecol. Terre Vie, v. 54, 1999, p. 327-332.

GUEDES-BRUNI, R. R.; SILVA-NETO, S. J.; MORIM, M. P.; MANTOVANI, W. Composição florística e estrutura de dossel em trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica sobre morrote mamelonar da Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguésia, v. 57, n. 3, p. 429-442.

GUERRA, A. J. T. Encostas e a questão ambiental. In: GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. (orgs). A questão ambiental – diferentes abordagens. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2003.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. 2013. Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica - Diversidade e Biologia. São Paulo: Anolis Books, 544.

HADDAD, C.F.B. 2008. Anfíbios. P. 287-323. In: A.B.M. Machado; G.M. Drummond & A.P. Paglia (eds). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1ª ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. Biodiversidade 19; 2 v.

HERMS, F. W., & LANZILLOTA, H. A. A. 2012. Influência de atividades industriais na poluição por metais no Rio Guandu, Baía de Sepetiba-RJ. Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim: Experiências para a gestão dos recursos hídricos. INEA, Rio de Janeiro.

HERZOG, S. K.; KESSLER, M.; CAHILL, T. M. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. The Auk, v. 119, n. 3, p. 749-769, 2002.

HEYER, R., DONNELY, M., FOSTER, M. 1994. Methods for Measuring and Monitoring Amphibians. Smithsonian Press. New York.

HEYER, W. R.; Rand, A. S.; Gonçalves Da Cruz, C. A.; Peixoto, O. L.; Nelson, C. E. 1990. Frogs of Boracéia. Arq. Zool., 31 (4): 231-410.

HOFFMANN, A. et al. 2010. Field methods and techniques for monitoring mammals. In: EYMANN, J. et al. (Eds.). Manual on field recording techniques and protocols for all taxa biodiversity inventories and monitoring. London: Abc Taxa, v.8, p. 482-529.

IBGE – Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais Técnicos em Geociências, 2 ed., v. 1 Rio de Janeiro, 2012, 271 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Pedologia. Rio de Janeiro: IBGE, 3 ed., 2015, 425p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informações Ambientais. 2018. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais>. Acesso em: 10 jan. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biomas brasileiros. 2020. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article.html?catid=0&id=1465>. Acesso em: 25 mai. 2020.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Aplicação de critérios e categorias da IUCN na avaliação da fauna brasileira. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/especies_ameacadas/publicacoes/ 2013_apostila_aplicacao_criterios_categorias_UICN_versao_2.0.pdf Acesso em: abr. 2020.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Guia de Orientação Para o Manejo de Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais. Brasília: MMA, 3. ed., 2019.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. Shapes. 2019. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/inea0121705.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2020.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. GeoINEA. 2020. Disponível em: <www.inea.rj.gov.br/portalgeoinea>. Acesso em: 10 jan. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS - IBAMA. Plano de Manejo: ReBio do Tinguá. Brasília: 2006. 430p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE BIODIVERSIDADE - ICMBio 2016. Plano de Manejo: ARIE Floresta da Cicuta. Volta Redonda. 334p.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. Plano de Manejo: Parque Estadual da Serra da Concórdia. Rio de Janeiro, 2012, 224 p.

INSTITUTO SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em: <https://www.sosma.org.br>. Acesso em: 1 dez. 2019.

ITPA – Instituto Terra de Preservação Ambiental. Parque Municipal Natural Curió. 2019. Disponível em: <http://www.itpa.org.br/?page_id=474>. Acesso em: 1 dez. 2019.

IUCN – IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017.2. 2017. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 10 abr. 2020.

IZECKSOHN, E.; CARVALHO-E-SILVA, S.P. 2001. Anfíbios do Município do Rio de Janeiro. Editora UFRJ, Rio de Janeiro.

JABOT. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Flora do Brasil 2020 em construção. 2017. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: dez. 2019.

JANOS, D. P.; SAHLEY, C. T.; EMMONS, L. H. Rodent dispersal of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi in Amazonian Peru. Ecology, v. 76, 1995, p. 1852-1858.

JANUÁRIO, Aline B. S. Avaliação ecológica de lepidópteros em florestas plantadas e nativas no município de Cotriguaçu, MT. Universidade Federal de Mato Grosso. 2011. Dissertação de Mestrado.

KURTZ, B. C.; ARAÚJO, D. S. D. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguésia, v. 51, n. 78-115, 2000, p. 69-112.

LINO C. F.; ALBUQUERQUE J. F. (orgs.); Dias H. (coord.). Mosaicos de Unidades de Conservação no Corredor da Serra do Mar. Caderno nº. 32 - Série conservação e áreas protegidas. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2007, 96 p.

LIPS, K.R.; BURROWES, P.A.; MENDELSON III, J.R. & Parra-Olea, G. 2005. Amphibian population declines in Latin America: a synthesis. Biotropica.37: 222-226.

LOCKWOOD, J. L.; HOOPES, M. F.; MARCHETTI, M. P. Invasion Ecology. Blackwell Publishing, 2007.

LOURES-RIBEIRO, A., MANHÃES, M. A., DIAS, M. M., COSTA-NETO, S. J., DE ASSIS SILVA, M. A., RIBEIRO, H. M., & LIMA, N. F. 2011. Aves de sub-bosque de uma área de Mata Atlântica de baixada do sudeste do Brasil. Ornithologia, 4(2), 76-85.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Ed.). Brasília: MMA, v. 2, 2008, 1420 p.

MARINI, M. A. e GARCIA, F. I. 2005. Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade, 1(1): 95-102.

MARTINS, M. & MOLINA, F.B. 2008. Répteis. P. 324-376. In: A.B.M.Machado; G.M.Drummond & A.P.Paglia (eds). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1ª ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. Biodiversidade 19; 2 v.

MENDONÇA, J. O. Composição florística e análise estrutural do componente arbóreo do Parque Natural Municipal do Curió, Paracambi, RJ. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 42 f. 2012.

MENEZES JUNIOR, L. F. 2008. Morcegos da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (Mammalia, Chiroptera). [61 f.]. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, [Seropédica-RJ].

MENEZES, N.A., WEITZMAN, S.H., OYAKAWA, O.T., LIMA, F.C.T.D., CORREA E CASTRO, R.M. AND WEITZMAN, M.J., 2007. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais

MMA – Ministério do Meio Ambiente do Brasil. Portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista nacional oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção. Diário Oficial da União, Seção 1, v. 245, 2014, p. 121-126.

MODESTO, T.C., PESSÔA, F.S., JORDÃO-NOGUEIRA, T., ENRICI, M.C., COSTA, L.M., ATTIAS, N., ALMEIDA, J., RAICES, D. S. L., ALBUQUERQUE, H.G., PEREIRA, B.C., ESBÉRARD, C.E.L. & BERGALLO, H.G. 2008. Mammals, Serra da Concórdia, state of Rio de Janeiro, Brazil. Check List, v. 4, n. 3, p. 341–348.

MORATELLI, R.; PERACCHI; A. L., DIAS D.; OLIVEIRA, J. A. Geographic variation in South American populations of Myotis nigricans (Schinz, 1821) (Chiroptera, Vespertilionidae), with the description of two new species. Mammalian Biology, v. 76, 2011, p. 592-607.

MOREIRA-LIMA, L. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação. 2014. Dissertação (Mestrado em Biociências) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2014.

MORENO, M. R.; NASCIMENTO, M. T.; KURTZ, B. C. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na Mata Atlântica de Encosta da Região do Imbé, RJ. Acta Botanica. Brasílica, v. 17, n. 3, 2003, p. 371-386.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons, 1974.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A. B., ; KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403,853–858.

NAZARETH, V. M. Mapas de riscos de incêndios florestais para o campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ. 2010. 56 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural, Seropédica, 2010.

ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1988, 927 p.

OLIVEIRA, D. S.; BATISTA, A. C.; SOARES, R. V.; GRODZKI, L.; VOSGERAU, J. Zoneamento de risco de incêndios florestais para o estado do Paraná. Curitiba: Revista Floresta, v. 34, n. 2, 2004, p. 217-221.

OLIVEIRA, R. R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande. Rodriguésia, v. 53, n. 82, 2002, p. 33-58.

OLIVEIRA, R. R; ZAÚ, A. S; LIMA; D. F.; VIANNA, M. C.; SODRÉ, D. O.; SAMPAIO, P. D. Significado ecológico da orientação de encostas no Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro. Oecologia Brasiliensis, v. 1, 1995, p. 523-541.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. Guia de identificação dos felinos brasileiros. 2. ed. São Paulo: Sociedade de Zoológicos do Brasil, 1999, 60 p.

PAGLIA, A. P.; DA FONSECA, G. A.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M.; CHIARELLO, A. G.; MENDES, S. L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil 2ª Edição / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. Occasional papers in conservation biology, v. 6, 2012, p. 1-82.

PARDINI, R. et al. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Ed. UFPR, p 181-201.

PAULA, G. R.; BESER DE DEUS, L. A.; BAPTISTA, A. C.; DEBIASI, P.; ANTUNES, M. A. H. Diagnóstico da Dinâmica do Uso e Ocupação da Terra, em áreas de Preservação Permanente da Bacia do Rio dos Macacos, Município de Paracambí - RJ. In: XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, 2014, Gramado. XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, 2014.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L. & MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. Hydrology Earth System Sciences. 11: 1633–1644, 2007.

PEIXOTO, G. L.; MARTINS, S. V.; SILVA, A. F.; SILVA, E. Estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Acta Botanica. Brasílica, v. 19, n. 3, 20005, p. 539-547.

PERACCHI, A. L.; NOGUEIRA, M. R. Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. Chiroptera Neotropical, v. 16, n. 1, 2010, p. 508-519.

PERACCHI, A. L.; LIMA, I. P.; REIS, N. L.; NOGUEIRA, M. L.; ORTÊNCIO-FILHO, H. Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds). Mamíferos do Brasil. Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2006, p. 153-230.

PIACENTINI, V. D. Q., ALEIXO, A., AGNE, C. E., MAURÍCIO, G. N., PACHECO, J. F., BRAVO, G. A., ... & SILVEIRA, L. F. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, 23(2), 91-298.

PICANÇO, J. Movimentos gravitacionais de massa, tragédias do verão. Scientific American, n. 94, p.40 – 45. 2010.

PINTO, L. P., BEDÊ, L., PAESE, A., FONSECA, M., PAGLIA, A., & LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: ROCHA, C. F. D. et al. (orgs.). Biologia da Conservação: essências. São Carlos: RiMa.p., 2006, p. 91-118.

PINTO-SOBRINHO, F. A.; CHRISTO, A. G.; GUEDES-BRUNI, R. R. Fitossociologia do componente arbóreo num remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana limítrofe à Reserva Biológica do Tinguá, Rio de Janeiro. Floresta, v. 40, n. 1, 2010, p. 111-124.

PLANEP. Relatório de Impacto Ambiental da implantação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Paracambi. São Paulo, 2007, 289 p.

PMP - Prefeitura Municipal de Paracambi. Relatório da Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2002.

PMP – Prefeitura Municipal de Paracambi. Lei Municipal nº 921, de 30 de abril de 2009. Dispõe sobre a área do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, e dá outras providências. 2009.

POLEGATTO, Cleber M.A fauna de insetos da Mata Santa Tereza – Borboletas (Lepidoptera): Espécies e famílias, hábitats, hábitos e sugestões para identificação. Estação Ecológica de Ribeirão Preto. São Paulo. ed.1cap. 4.p. 63-90. 2010.

PONTES, J. A. L., PONTES, R. C., & ROCHA, C. F. D. 2009. The snake community of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro State, southeastern Brazil: composition, abundance, richness and diversity in areas with different conservation degrees. Brazilian Journal of Biology, 69(3), 795-804.

POUGH, F.H.; ANDREWS, R.M.; CADLE, J.E.; CRUMP, M.L.; SAVITZKY, A.H. & WELLS, K.D. 2004. Herpetology. 3ª ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Londrina: Gráfica Editora Midiograf, 2001

RAIMUNDO, R. L. G. et al. Manual de monitoramento ambiental usando borboletas e libélulas - Reserva Extrativista do Alto Juruá. Campinas, 2003.

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método das listas de Mackinnon. In: VON MATTER, S. et al. (Eds.). Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 33 – 46.

ROCHA, J. C. Subsídios para a implantação de um programa de Educação Ambiental envolvendo os ecossistemas ciliares do Rio dos Macacos em Paracambi. 2002. 39 f. Monografia (Especialização em Ciências Ambientais) - Departamento de Ciências Ambientai, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2002.

ROPPA, C. Fatores do Meio Físico influentes na restauração de ecossistemas perturbados da Mata Atlântica, na base da Serra do Mar. 2014. 179 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropofizados. In.: Revista do Departamento de Geografia Física. São Paulo: FFLCH-USP, n. 8, 1994, p. 63-74.

ROSSETI, V. Guia de Identificação de Campo para Lepidopteros de São Paulo.

ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D. W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE SYMPOSIUM. 3., 1973, Washington. Proceedings... Washington: NASA, v. 1, 1973, p. 309-317. Disponível em:

<https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19730017588.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

SALAS, J.; CHUVIECO, E. Geographic Information systems for wildland fire risk mapping. Wildfires, v. 3, n. 2, 1994, p. 7-13. ALFORD, R.A. & RICHARDS, S.J. 1999.Global amphibian declines: a problem in applied ecology. Annual Review of Ecology and Systematics30: 133-165.

SANTOS, J. P. Guia de borboletas frugívoras das Florestas Ombrófilas Densa e Mista do Rio Grande do Sul, Brasil – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. Monografia.

SANTOS, H. G. et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5 ed. Brasília: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094003/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>. Acesso em: 11 jan. 2020.

São Paulo. 2013. Disponível em: http:// netnature.wordpress.com/2013/08/13/guia-deidentificacao-de-campo-para-lepidopteros-de-sao-paulo.

SATELLITE IMAGE CORPORATION. WorldView-3 Satellite Sensor. Disponível em: <https://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/worldview-3>. Acesso em: 25 nov. 2019.

SAYRE, R. et al. 2003. Natureza em foco: avaliação ecológica rápida. Arlington, V.A.: The Nature Consevancy, 194 p.

SCHILLING, A. C; BATISTA, J. L. F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. Revista Brasileira de Botânica, v. 31, n. 1, 2008, p. 179-187.

SCHILLING, A. C.; BATISTA, J. L. F; COUTO, H. Z. Ausência de estabilização da curva de acumulação de espécies em florestas tropicais. Ciênc. Florest., v. 22, 2012, p. 101-111.

SCHNITZER, S. A. A Mechanistic explanation for global patterns of liana abundance and distribution. The American Naturalist, v. 166, n. 2, 2005, p. 262-276. doi:10.1086/431250

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE PARACAMBI E INSTITUTO TERRA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. Plano de manejo do Parque natural Municipal do Curió de Paracambi. Prefeitura Municipal de Paracambi., 401p, 2010.

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio de Janeiro. Lista da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Rio de Janeiro. Portaria nº01 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial (RJ) em 5 de junho de 1998, ano XXVI, n. 102, 1998.

SEMADES – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi. Rio de Janeiro, 2010.

SIGA-GUANDU. Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim. Disponível em: <http://www.sigaguandu.org.br>. Acesso em: 14 jan. 2020.

SILVA, L. C.; ARAÚJO, E. J. G; CURTO, R. A.; NASCIMENTO, A. M.; ATAÍDE, D. H. S.; MORAIS, V. A. Estoques de biomassa e carbono em unidade de conservação no Bioma Mata Atlântica. Biofix Scientific Journal, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 243-251, 2018.

SILVA, N. A. P. Biologia de lagartas de Lycaenidae em inflorescências de plantas no cerrado do Brasil Central. Universidade de Brasília. 2011. Dissertação de Mestrado.

SOBREVILLA, C.; BATH, P. Evaluación ecológica rápida. Edición Preliminar. Arlington: TNC, 1992, 232 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA (SBH). 2011.Brazilian amphibians – List of species. Disponível em:<http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em 27 de outubro de 2011

SODRÉ, M. M.; GAMA, A. R.; ALMEIDA, M. F. Updated list of bat species positive for rabies in Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 52, n. 2, 2010, p. 75-81.

SONDOTÉCNICA; ANA. Plano estratégico de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim. Relatório do diagnóstico. Rio de janeiro, 2006. 413 p.

SOUZA, T. F. Interpretação Ambiental da Trilha do Jequitibá-Rosa no Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, RJ (PNMC). 2011, 9 p.

STUART, S.N.; CHANSON, J.S.; COX, N.A.; YOUNG, B.E.; RODRIGUES, A.S.L.; FISCHMAN, D.L. & WALLER, R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. Science306: 1783-1786.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade. Belo Horizonte, v. 1, n. 1, 2005.

TEIXEIRA, G. M.; FIGUEIREDO, P. H., VALCARCEL, R.; AMORIM, T. A. Regeneração de floresta atlântica sob níveis diferenciados de pertubação antrópica: implicações para restauração. Ciência Florestal, Piracicaba, v. 42, n. 104, 2014, p. 533-544.

TEIXEIRA, G. M.; FIGUEIREDO, P. H. A.; FERRAZ, S. F. B.; SALEMI, L. F.; RANZINI, M.; RIZZI, N. E. Análise de classificadores de estágios sucessionais em um fragmento de Mata Atlântica. BIOFIX Scientific Journal, v. 4, n. 2, 2019, p. 1-9. doi: 10.5380/biofix.v4i2.64233.

TRAVASSOS, L.; CARVALHO, I. D.; PIRES, A. S.; GONÇALVES, S. N.; OLIVEIRA, P. M.; SARAIVA, A.; FERNANDEZ, F. A. S. Living and lost mammals of Rio de Janeiro's largest biological reserve: an updated species list of Tinguá. Biota Neotropica, v. 18, n. 2, 2018. doi: 10.1590/1676-0611-BN-2017-0453.

UEHARA-PRADO M. et al. Guia das Borboletas Frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e região de Caucaia do Alto, Cotia. São Paulo. 2004.

UEHARA-PRADO, Marcio; RIBEIRO, Danilo B. Serra do Itapeti: aspectos históricos, sociais e mutualísticos - Borboletas em Floresta Atlântica: métodos d amostragem e inventário de espécie na serra do Itapeti. São Paulo, v.1. p.167-186. 2012.

VETTORAZZI, J. Dra. Em Biologia dá um alerta sobre a contaminação vinda de afluentes de Paracambi para o Rio Guandu (Fotos animais mortos). 2020. Disponível em: <https://www.seropedicaonline.com/ultimas-noticias/dra-em-biologia-da-um-alerta-sobre-a-contaminacao-vinda-de-afluentes-de-paracambi-para-o-rio-guandu-fotos-animais-mortos>. Acesso em: 30 abr. 2020.

VIEIRA, M. V.; FARIA, D.; FERNANDEZ, F.; FERRARI, S.; FREITAS, S.; GASPAR, D. A.; MOURA, R. T.; OLIFIERS, N.; PROCÓPIO, P. P.; PARDINI, R.; PIRES, A.; RAVETTA, A.; MELLO, M. A.; RUIZ, C.; SETZ, E. Mamíferos. IN: RAMBALDI, D.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org.).

Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003, p. 125-154.

VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical Iowland Rainforests: a preliminary assessment. New York: American Museum of Natural History, 115 p. (Bulletin of the American Museum of Natural History, v. 230).

WILCOX, B. A. & D. D. MURPHY. 1985. Conservation Strategy: The Effects of Fragmentation on Extinction. The American Naturalist 125(6):879-887.

APÊNDICE FOTOGRÁFICO FAUNA

- **MAMÍFEROS** - Fotos: J.J. Dinho (interior e entorno do PNMC)



tatu galinha - *Dasypus novemcinctus*



sagui de tufo preto - *Callithrix penicillata*



quati - *Nasua nasua*



Tapeti - *Sylvilagus brasiliensis*

- **ANFÍBIOS E RÉPTEIS** - Fotos: J.J. Dinho (interior e entorno do PNMC)



Salvator merianae



Ophiodes striatus



Chironius sp.



Chironius bicarinatus



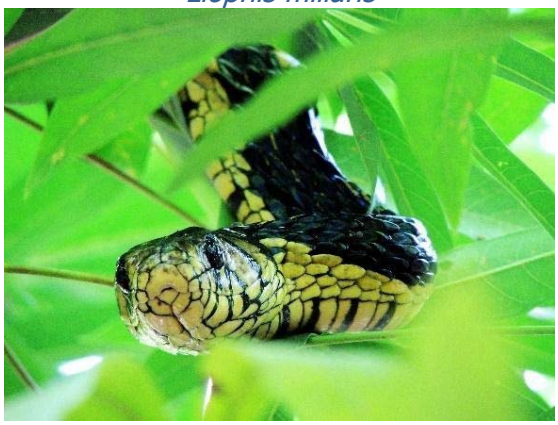
Echinanthera undulata



Liophis miliaris



Xenodon neuwiedii



Spilotes pullatus

- AVES - Fotos: Hudson M. Soares (interior e entorno do PNMC)



Alma de gato - *Piaya cayana*



Anu preto - *Crotophaga ani*



Beija-flor de peito azul - *Amazilia lactea*



Besourinho de bico vermelho - *Chlorostilbon lucidus*



Bemtevizinho de penacho vermelho - *Myiozetetes similis*



Bico chato de orelha preta - *Tolmomyias sulphurescens*



corujinha-do-mato - *Megascops choliba*



Cambacica - *Coereba flaveola*



Canário da terra - *Sicalis flaveola*



Caracará - *Caracara plancus*



Carrapateiro - *Milvago chimachima*



Casaca de couro da lama - *Furnarius figulus*



Chorão - *Sporophila leucoptera*



Corruíra - *Troglodytes musculus*



Curitie



enferrujado - *Lathrotriccus euleri*



Ferreirinho relógio - *Todirostrum cinereum*



figuinha de rabo castanho - *Conirostrum speciosum*



Garça vaqueira - *Bubulcus ibis*



Gavião Carijó - *Rupornis magnirostris*



Juruviara - *Vireo chivi*



Lavadeira - *Fluvicola nengeta*



Guaracava de barriga amarela - *Elaenia flavogaster*



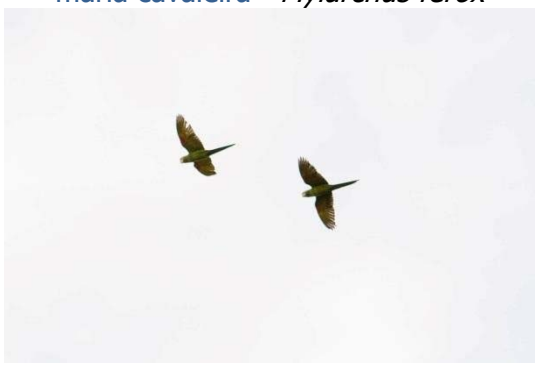
Maracana verdadeira - *Primolius maracana*



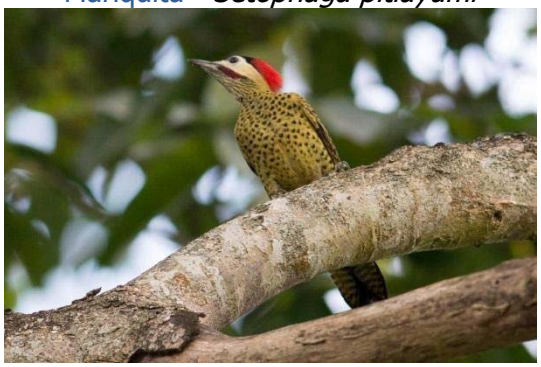
maria cavaleira - *Myiarchus ferox*



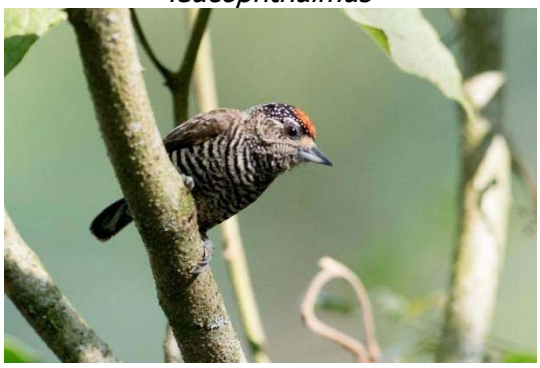
Mariquita - *Setophaga pitiayumi*



Periquitão maracanã - *Psittacara leucophthalmus*



pica pau verde barrado - *Colaptes melanochloros*



Picapauzinho anão barrado - *Picumnus cirratus*



pitiguari - *Cyclarhis gujanensis*



Risadinha - *Camptostoma obsoletum*



Sabia laranjeira - *Turdus rufiventris*



pula pula - *Basileuterus culicivorus*



Sairá amarela - *Tangara cayana*



sanhaçu cinzento - *Tangara sayaca*



sanhaçu do coqueiro - *Tangara palmarum*



Tachuri campainha - *Hemitriccus nidipendulus*



Tico tico - *Zonotrichia capensis*

APÊNDICE - REGISTROS FOTOGRÁFICOS - FLORA



FOTO: 10 **DATA**: 22/11/2019

LEGENDA: Marcação e coleta de dados dendrometricos.

COORDENADAS: 23 K / 633.484,17 E / 7.501.512,36 S



FOTO: 11 **DATA**: 22/11/2019

LEGENDA: Coleta de material botânico para identificação.

COORDENADAS: 23 K / 633.484,17 E / 7.501.512,36 S



FOTO: 12 DATA: 22/11/2019

LEGENDA: Identificação a partir de material botânico.

COORDENADAS: 23 K / 633.484,17 E / 7.501.512,36 S



FOTO: 13 DATA: 23/11/2019

LEGENDA: Coleta de material botânico fértil.

COORDENADAS: 23 K / 633.469,60 E / 7.502.462,80 S



FOTO: 14 DATA: 23/11/2019

LEGENDA: Fruto de *Cecropia* sp.

COORDENADAS: 23 K 634.424,00 E / 7.502.821,00 S



FOTO: 15 DATA: 23/11/2019

LEGENDA: Fruto de *Anadenanthera* sp.

COORDENADAS: 23 K 634.424,00 E / 7.502.821,00 S



FOTO: 16 DATA: 22/11/2019

LEGENDA: Palmeira de grande ocorrência no sub-bosque.

COORDENADAS: 23 K / 633.575,00 E / 7.501.892,00 S



FOTO: 17 DATA: 23/11/2019

LEGENDA: Palmeira de grande ocorrência no su-bosque.

COORDENADAS: 23 K / 633.614,00 E / 7.502.537,00 S



FOTO: 18

LEGENDA: Ocorrência da exótica *Marantha* sp.

COORDENADAS: 23 K / 634.398,00 E / 7.502.786,00 S



DATA: 23/11/2019 FOTO: 19 DATA: 23/11/2019

LEGENDA: Campo aberto por ação antrópica.

COORDENADAS: 23 K / 633.508,00 E / 7.502.626,00 S



FOTO: 20 DATA: 23/11/2019

LEGENDA: Presença de cultivos de *M. paradisíaca*.

COORDENADAS: 23 K / 634.417,00 E / 7.502.803,00 S

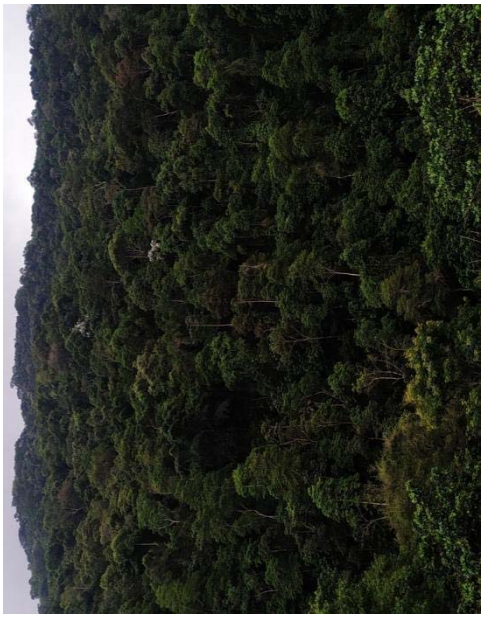


FOTO: 21 DATA: 23/11/2019

LEGENDA: Fragmento em estágio avançado de sucessão.

COORDENADAS: 23 K / 633.529,00 E / 7.502.640,00 S

ENCARTE 4
ZONEAMENTO DA UC



Imagem HVNA

ZONEAMENTO DA
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
(ENCARTE-4)

ÍNDICE

1- APRESENTAÇÃO..... 559

2- VISÃO GERAL SOBRE O PLANEJAMENTO.....560

3- HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO.....561

4 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CURIÓ..... 562

5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....567

6 ZONEAMENTO DA UC.....568

6.1 Metodologia aplicada e zonas definidas..... 568

6.2 Zonas do PNMC e seus limites..... 581

6.3 Zona de Amortecimento.....588

7 PLANEJAMENTO POR ÁREAS DE ATUAÇÃO.....591

7.1 Programa de Educação Ambiental..... 591

7.1.1 Objetivo geral.....591

7.1.2 Objetivos específicos.....591

7.1.3 Atividades..... 592

7.1.4 Indicadores..... 593

7.2 Programa de Uso Público.....594

7.2.1 Subprograma de Ecoturismo.....594

7.2.1.1 Objetivos gerais.....594

7.2.1.2 Objetivos específicos.....594

7.2.1.3 Resultados esperados..... 595
7.2.1.4 Indicadores..... 595
7.2.1.5 Atividades..... 596
7.2.2 Subprograma de Recreação e Lazer..... 597
7.2.2.1 Objetivos específicos.....598
7.2.2.2 Indicadores.....599
7.2.2.3 Atividades..... 599
8 PLANEJAMENTO POR ÁREAS DE ATUAÇÃO.....601
8.1 Ações Gerenciais Gerais..... 601
8.1.1 Programa de Proteção / Manejo.....601
8.1.1.1 Objetivo Geral..... 602
8.1.1.2 Objetivos Específicos..... 602
8.1.1.3 Resultados Esperados..... 602
8.1.1.4 Indicadores..... 604
8.1.1.5 Atividades..... 605
8.1.2 Programa Setorial de Gestão (PSG)..... 606
8.1.2.1 Subprograma de Vigilância e Segurança Patrimonial.....608
8.1.2.2 Subprograma de Prevenção e Combate a Incêndios..... 608
8.1.3 Programa de Voluntário Ambiental..... 610
8.1.3.1 Objetivo geral..... 611
8.1.3.2 Objetivos específicos.....611
8.1.3.3 Resultados Esperados..... 612
8.1.3.4 Indicadores..... 613
8.1.3.5 Atividades..... 613
8.1.4 Programa de Pesquisa e Monitoramento..... 614

8.1.4.1 Objetivo Geral..... 615
8.1.4.2 Objetivos Específicos..... 616
8.1.4.3 Resultados Esperados..... 616
8.1.4.4 Indicadores..... 616
8.1.4.5 Atividades..... 617
8.1.5 Programa de Manejo de Flora..... 618
8.1.6 Programa de Manejo da Fauna..... 620
8.1.6.1 Subprograma de Recuperação de Ecossistemas Degradados..... 622
REFERÊNCIAS..... 624

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Forças restritivas para a gestão do Parque Natural Municipal do Curió.....563

Quadro 2 – Forças impulsoras para a gestão do Parque Natural Municipal do Curió.....568

Quadro 3 – Zonas do Parque Natural Municipal do Curió com respectivas áreas e percentuais em relação à área total da UC.....580

Quadro 4 – Pontos do memorial descritivo das Zonas do Parque Natural Municipal do Curió..... 581

Quadro 5 – Funções e quantidades mínimas de equipe de gestão do PNMC.....607

Quadro 6 – Pontos do memorial descritivo da Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Curió..... 625

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de Zoneamento do PNMC.....579

Figura 2 – Mapa de localização do PNMC, Zona de Amortecimento (antiga e atual) e delimitação proposta para a APA Saudoso-São José.....590

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui no Encarte 4 da Revisão do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC), Unidade de Conservação (UC) Municipal gerida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi, RJ (SEMADES).

Este encarte tem por objetivo apresentar e discutir os principais aspectos relacionados ao planejamento, manejo e gestão dos recursos socioambientais da área protegida, tomando como base o zoneamento realizado e as principais características de cada zona de manejo definida no interior do PNMC.

São também apresentados os programas e subprogramas mais significativos, direcionados a cada fase de implementação da referida Unidade, constituindo-se no principal encarte de todo o Plano de Manejo. É nele que se encontram as diretrizes gerais de gestão que permitirão conduzir, com êxito, as ações conservacionistas de seus recursos naturais, bem como a condução, em bases sustentáveis do turismo e da visitação.

Ressalta-se que os procedimentos metodológicos relacionados à elaboração deste encarte, assim como as discussões relativas aos diversos conteúdos do presente documento, são apresentados no transcorrer do texto procurando, sempre que possível, aproveitar as informações contidas na primeira versão do Plano de Manejo, atualizando e/ou complementando aquelas propostas que são consideradas válidas, mesmo tendo passado 10 anos da realização de sua primeira versão.

2. VISÃO GERAL SOBRE O PLANEJAMENTO

O Planejamento para a gestão do Parque Natural Municipal Curió de Paracambi foi realizado com base no diagnóstico do Parque, apresentado nos encartes 1, 2 e 3, e que abrange três escalas distintas e inter-relacionadas: geral (características dos contextos internacional, nacional e regional que influenciam sobre o Parque); entorno do Parque (que abrange a Zona de Amortecimento, Paracambi e os municípios do entorno); e interior do Parque.

Além disso, o planejamento apresentado neste Encarte tem como alicerce as informações do primeiro Plano de Manejo (SEMADES, 2010), acrescida do conteúdo das discussões realizadas em reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Paracambi (COMDEMA) no dia 24 de janeiro de 2020 e em reunião com técnicos da SEMADES no dia 13 de março de 2020.

3. HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO

Tendo em vista que este é o segundo Plano de Manejo realizado para o Parque Natural Municipal Curió, mesmo depois de 10 anos, ainda não há histórico de planejamento formal voltado para a gestão do Parque.

4. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CURIÓ

Neste item é feita uma análise do PNMC, tendo em vista fatores internos e externos que impulsionam ou que dificultam o alcance dos objetivos de manejo e gestão desta UC.

Os fatores identificados no processo de planejamento da Matriz de Avaliação Estratégica do primeiro plano de manejo foram modificados de acordo com as discussões realizadas durante os encontros/reuniões com a SEMADES.

O objetivo das informações a seguir é dar uma visão geral e integrada dos ambientes interno e externo da UC e a evolução destes ambientes à curto, médio e longo prazos. A partir desse conhecimento, essa matriz pretende prever situações favoráveis e desfavoráveis, capazes de estimular e/ou comprometer a gestão do PNMC, apoiando as tomadas de decisão quanto às ações a serem realizadas pela gestão do Parque.

O cruzamento dos pontos fracos com as ameaças possibilita identificar forças restritivas (Quadro 1) que geram as principais premissas defensivas ou de recuperação que devem ser objetos de ações por parte da gestão do PNMC.

Cruzando-se os pontos fortes e oportunidades obtêm-se as forças impulsionadoras (Quadro 2) que delineiam as principais premissas ofensivas ou de avanço da gestão do Parque.

Quadro 1 – Forças restritivas para a gestão do Parque Natural Municipal do Curió. Adaptado de SEMADES, 2010.

Forças Restritivas	Ambiente Interno Pontos fracos	Ambiente Externo Ameaças	Premissas Defensivas ou de recuperação
Proteção Ambiental	1. Rodovia RJ-127 nas proximidades do PNMC, com atropelamento de fauna silvestre. 2. Existência de duas barragens para produção de energia elétrica nos limites do PNMC. 3. Crescimento urbano e ocupação irregular no entorno do PNMC, gerando pressão sobre a UC em áreas de alta a média fragilidade ambiental. 4. Grandes áreas de pastagens no entorno da UC. 5. Agricultura convencional no entorno do PNMC, destaque para São José. 6. Incêndios no entorno do PNMC, geralmente associados aos pastos. 7. Caça e captura de animais silvestres no entorno do PNMC. 8. Poluição do Rio dos Macacos fora do PNMC atingindo o interior da UC. 9. Despejo de lixo fora do PNMC atingindo o interior da UC. 10. Pouca consciência ambiental da população do entorno. 11. Áreas de campo/pastagem, principalmente em APPs de nascentes, topos de morros e margens de rios.	1. Aumentar o número de funcionários para a gestão ambiental, com destaque para a fiscalização. 2. Investir recursos na capacitação dos funcionários do PNMC e da SEMADES. 3. Continuar os investimentos de recursos em estrutura de gestão incluindo sede, centro de visitantes e central de fiscalização. 4. Impedir a instalação de empreendimentos potencialmente impactantes no entorno do PNMC e que ameacem a proteção dos recursos naturais da UC. 5. Seguir o Código Municipal de Meio Ambiente Lei No. 1.039/2012. 6. Criar o Conselho Consultivo do PNMC. 7. Estabelecer parcerias para reforçar o trabalho de fiscalização, incluindo Batalhão Florestal da Polícia Militar, Ibama e Mosaico de UCs. 8. Estabelecer parcerias com o Corpo de Bombeiros para a criação de uma brigada de incêndios florestais e reforçar o trabalho de prevenção e combate a incêndios no entorno e interior do PNMC. 9. Retirar gado do PNMC: fiscalização e articulação com ex-proprietários das terras do PNMC. 10. Buscar recursos e parcerias com do Comitê da Bacia Hidrográfica do Guandu para que, principalmente o município de Eng. Paulo de Frontin para que não haja lançamento de esgoto na bacia do Rio dos Macacos. 11. Criar programas educacionais de combate a utilização de fogo em atividades agropastoris e a caça e captura de animais silvestres. 12. Reflorestar as áreas dominadas por capim situadas no corredor entre os setores leste e oeste do PNMC.	

Forças Restritivas	Ambiente Interno Pontos fracos	Ambiente Externo Ameaças	Premissas Defensivas ou de recuperação
Gestão	1. Falta de conhecimento dos limites físicos do PNMC. 2. Quantidade de servidores insuficiente para atender as demandas de gestão. 2. Inexistência de SIG voltado para a gestão ambiental. 3. Inexistência de Conselho Consultivo. 4. Falta de manejo e manutenção das trilhas. 5. Falta de sinalização das trilhas, entorno e limites do PNMC.	1. Baixa integração das diretrizes de gestão do PNMC com municípios a montante. 2. Baixa integração das diretrizes de gestão do PNMC com outras áreas da Prefeitura. 3. Inexistência de SIG voltado para a gestão municipal.	1. Promover a aquisição e a manutenção regular de equipamentos de fiscalização e segurança (resgate de acidentados ou vítimas, combate à incêndio e meios de comunicação e transporte do setor administrativo da UC). 2. Realizar a delimitação física do PNMC, incluindo a sinalização do entorno, criando condições para as comunidades conhecerem os limites do PNMC. 3. Estabelecer estratégias para incorporar novos funcionários para a gestão ambiental em Paracambi, com destaque para a fiscalização. 4. Melhorar articulação entre o PNMC e as administrações municipais de Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes. 6. Melhorar articulação entre o PNMC e demais setores do governo municipal para agilizar andamento de processos de interesse do PNMC. 7. Implantar um SIG voltado para a gestão ambiental em Paracambi e para a gestão do PNMC em particular. 8. Implantar Conselho Consultivo do PNMC.

Forças Restritivas	Ambiente Interno Pontos fracos	Ambiente Externo Ameaças	Premissas Defensivas ou de recuperação
Pesquisa	1. Informações ainda insuficientes (apesar de existentes) sobre os atropelamentos de animais silvestres na rodovia RJ-127, que cruza entre os dois setores do PNMC. 2. Ausência de um sistema de registro ou cadastro das pesquisas concluídas e/ou em andamento no PNMC.	1. Pouco incentivo ao desenvolvimento de Pesquisas sobre os ecossistemas inseridos no PNMC. 2. Pouca pesquisa aplicada para gestão da UC (voltadas à Educação Ambiental, reflorestamento, ecoturismo e turismo na natureza, qualidade da água dos rios, entre outros).	1. Reforçar parcerias e convênios institucionais com FAETERJ, CEDERJ, IFRJ, UERJ, UFF, UFRJ e UFRRJ para fortalecer e atrair novas pesquisas no PNMC. 2. Criar GT de pesquisas e projetos sustentáveis no conselho consultivo. 3. Buscar o direcionamento de pesquisas conforme interesses do PNMC. 4. Monitorar e apoiar pesquisas periódicas mais constantes da qualidade da água do Rio dos Macacos e Rio Ypê. 5. Reativar e criar estações próximas do PNMC para monitoramento de chuvas e qualidade do ar, servindo para a gestão da UC e do município. 6. Monitorar os animais silvestres atropelados na rodovia e, com base no conhecimento adquirido, aplicar as medidas mitigadoras desses processos propostas no presente Plano de Manejo.
Educação Ambiental (EA)	1. Pouco conhecimento da população sobre os limites do PNMC. 2. Pouco esclarecimento para a população sobre os objetivos de criação do PNMC. 3. Poucos recursos financeiros e humanos para um trabalho de EA sistematizado. 4. Estrutura do PNMC para o desenvolvimento de ações de EA é precária.	1. Carência de EA nas escolas e comunidades do entorno do PNMC. 2. Capacitação de profissionais em EA é insuficiente. 3. Falta de atividades economicamente sustentáveis no entorno do PNMC.	1. Direcionar recursos financeiros e humanos para projetos sistematizados de EA, em parceria com as escolas e demais instituições de ensino. 2. Estruturar, a partir da disponibilização de pessoal, materiais e infraestrutura, um núcleo de EA que atenda às necessidades do PNMC. 3. Criar GT de EA, quando da criação do conselho consultivo. 4. Buscar parcerias para projetos de capacitação de professores da rede pública em EA e monitores de EA, fomentando programas de voluntariado. 5. Buscar parcerias para projetos de conscientização e capacitação de produtores para práticas sustentáveis (SAFs, permacultura, etc.) na ZA da UC. 5. Integrar a EA à fiscalização.

Forças Restritivas	Ambiente Interno Pontos fracos	Ambiente Externo Ameaças	Premissas Defensivas ou de recuperação
Uso Público	1. Precariedade da estrutura administrativa de uso público. 2. Falta de sinalização e informações sobre o PNMC e suas trilhas. 3. Trilhas apresentam inadequações ao uso. 4. Escassez de recursos materiais (de segurança e fiscalização) e humanos para a brigada de incêndios florestais e Guardas Ambientais. 5. Poluição do Rio dos Macacos. 6. Inexistência de regulamentação das atividades recreativas, de lazer, de ecoturismo e de turismo de aventura. 7. Carência de manejo e manutenção no conjunto de atrativos, incluindo trilhas, mirantes e paredões rochosos. 8. Presença indevida de pastagem nas trilhas (que traz doenças do carrapato), de erosão, de queimadas, de práticas de motocross, de animais domésticos e de caça predatória.	1. Carência de material de divulgação das atividades de EA, ecoturismo e lazer no PNMC e ZA. 2. Ameaça à segurança dos visitantes (acidentes), incluindo perda da qualidade da biota e da potencialidade turística das trilhas devido à caça predatória e indiscriminada, além de práticas de queimadas das áreas de pasto. 3. Canalização irregular da água de dentro da UC para a ZA. 4. Carência de projetos de roteiros educativos/interpretativos para o circuito de trilhas, acarretando falta de interesse ou de informação da comunidade do entorno e visitantes externos. 5. Falta de programas de voluntariado. 6. Falta de projetos de ecoturismo associado ao turismo de observação de pássaros e permacultura que propiciem renda à população. 7. Falta de cobrança de ingresso e mecanismos de controle da visitação. 8. Ausência de mecanismos mais eficientes de controle da poluição dos recursos hídricos.	1. Produzir material de divulgação e informação das atividades de EA, ecoturismo e lazer no PNMC e ZA. 2. Sinalizar o entorno e o interior do PNMC. 3. Estruturar trilhas que serão utilizadas para EA e visitação, com compra de equipamentos adequados, além de propiciar o controle das áreas de fuga do gado com o cercamento das áreas de pastagem no entorno da UC, criando programa de reflorestamento e monitoramento dos incêndios. 4. Buscar recursos e parceria com o município Engenheiro Paulo de Frontin para acabar com o lançamento de esgoto na bacia do Rio dos Macacos, além das áreas ocupadas no entorno do Rio Ypê (fora dos limites do PNMC). 5. Buscar recursos e parcerias para a criação de programas de voluntariado e criação de guias-mirins para ajudar nas atividades de interpretação ambiental e visitas guiadas às trilhas do PNMC (auferindo renda à população jovem local). Recursos do ICMS Verde, iniciativa de Parceria Público-Privada – PPP (com setores do comércio e indústrias) podem ser importantes alternativas. 6. Capacitação constante do pessoal do setor administrativo do PNMC e do programa de voluntariado, com o objetivo de manejar a estrutura das trilhas (criação, recuperação e manutenção), além da obtenção de recursos materiais (equipamentos) para este propósito. 7. Regularizar e/ou fiscalizar a captação de água do PNMC e entorno, a fim de não serem clandestinas e impactar com erosão as trilhas dentro da UC.

Forças Restritivas	Ambiente Interno Pontos fracos	Ambiente Externo Ameaças	Premissas Defensivas ou de recuperação
Manejo de Recursos Naturais	1. Existência de espécies exóticas da flora que representam ameaça a biodiversidade local. 2. Existência de animais domésticos como cachorros, gatos, cavalos e gado que ameaçam a biodiversidade local.	1. Pastagens (passivo continuado) que não gera benefícios a UC. 2. Falta de manejo de trilhas. 3. Capacitação em ecoturismo insuficiente. 4. Atropelamento de animais silvestres na RJ-127.	1. Monitorar as áreas com maiores riscos e ameaças para a biodiversidade (Fragilidade Ambiental, Suscetibilidade à movimentos de massa e incêndios, uso/ocupação impactando as APPs) dentro do PNMC, analisadas no presente plano de manejo. 2. Retirar as pastagens de dentro do PNMC. 3. Reflorestar as áreas de capim que existem dentro e na ZA do PNMC, além de outras áreas do entorno. 4. Manejar adequadamente as trilhas para facilitar o uso, eliminar espécies invasoras e evitar processos erosivos intensos e de queimadas. 5. Monitorar os animais silvestres atropelados na rodovia e, com base no conhecimento adquirido, acatar as medidas mitigadoras desses processos propostas no presente Plano de Manejo.
Cooperação e Parcerias	1. Pouca articulação dos gestores do PNMC com outras UCs da região. 2. Pouca articulação dos gestores do PNMC com gestão ambiental de municípios vizinhos. 3. Pouca articulação com o Programa de despoluição da Bacia do Rio Guandu, o que dificulta as ações de gestão das nascentes do Rio dos Macacos e de seus afluentes que passam poluídos pelo interior do PNMC.	1. Gestão de grande parte das nascentes é realizada por outros municípios (Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes).	1. Continuar as parcerias com outras UCs através do Mosaico de UCs da Mata Atlântica Central Fluminense. 2. Fortalecer articulação com as Secretaria de Meio Ambiente de Engenheiro Paulo de Frontin. 3. Estabelecer articulação com a Secretaria de Meio Ambiente de Mendes. 4. Fortalecer articulação com o INEA e Ibama. 5. Fortalecer parcerias com o Comitê da Bacia do Rio Guandu para programas de despoluição do Rio dos Macacos com o apoio das municipalidades envolvidas.

Quadro 2 – Forças impulsoras para a gestão do Parque Natural Municipal do Curió (XINGU/SEMADES, 2020).

Forças Impulsoras	Ambiente Interno Pontos Fortes	Ambiente Externo Oportunidades	Premissas Ofensivas ou de Avanço
Proteção Ambiental	1. A existência de um Plano de Fiscalização do PNMC e entorno. 2. Funcionários tem conhecimento para atuar na fiscalização. 3. Os impactos são relativamente pequenos. 4. A área é toda da Prefeitura, de modo que todas as atividades desenvolvidas dentro do PNMC são ilegais tanto pela legislação ambiental, como pela questão da propriedade. 5. Acesso relativamente simples.	1. Recursos de compensação ambiental direcionados para o PNMC. 2. Recursos do ICMS Verde ampliam orçamento de Paracambi. 3. Existência de plano de fiscalização do Mosaico de UCs.	1. Articular a participação no Mosaico de UCs no plano de fiscalização.
Características da Paisagem	1. Bom estado de conservação dos ecossistemas inseridos no PNMC. 2. Oferta de serviços ambientais fornecidos pelo PNMC. 3. Presença de espécies variadas da fauna e flora de interesse para observação e pesquisa.	1. Grande área de floresta no entorno do PNMC (dentro e fora de Paracambi). 2. Utilização direta de serviços ambientais pela Arbeit e pelo sistema Light-Cedae.	1. Definir corredores prioritários de conservação no entorno do PNMC. 2. Trabalhar em parceria com usuários dos serviços ambientais para garantir a conservação e a recuperação dos ecossistemas do PNMC. 3. Estruturar o turismo no PNMC, com destaque para a observação de pássaros.

Forças Impulsoras	Ambiente Interno Pontos Fortes	Ambiente Externo Oportunidades	Premissas Ofensivas ou de Avanço
Gestão	1. Possibilidade futura de recebimento de recursos em função de serviços/compensações ambientais e de conversão de multas. 2. Boa infraestrutura na sede da SEMADES para a gestão do PNMC. 3. Proximidade com as instituições de ensino – FAETERJ, CEDERJ e IFRJ e com brinquedoteca, o que facilita a integração entre os órgãos da administração e a comunidade científica. 4. Os funcionários da SEMADES são da comunidade e conhecem bem a realidade local. 5. Regularização Fundiária do PNMC já resolvida. 6. Existência do regimento interno da UC.		1. Ampliar as parcerias existentes e criar um cadastro atualizado de parceiros e colaboradores. 2. Realizar parceria com outras UCs através do Mosaico de UCs da Mata Atlântica Central Fluminense. E a criação de novas UCs no município de Paracambi. 3. Fortalecer o programa de criação de RPPNs nas propriedades localizadas na zona de amortecimento e no entorno da UC. 4. Direcionar recursos do ICMS verde para a gestão ambiental, com destaque para a contratação de funcionários. 5. Fortalecer as ações voltadas à recuperação e conservação ambiental no Corredor Tinguá-Bocaina e se fortalecer a partir das ações integradas a esse corredor. 6. Implantar um SIG voltado para a gestão ambiental em Paracambi. 7. Seguir o regimento interno da UC.

Forças Impulsoras	Ambiente Interno Pontos Fortes	Ambiente Externo Oportunidades	Premissas Ofensivas ou de Avanço
Conhecimento	1. Grande potencial para continuidade de pesquisas.	1. Interesse de instituições e pesquisadores da FAETERJ, da UFRRJ, da UERJ, da PUC-Rio e da Embrapa em desenvolver pesquisas na UC e na sua zona de amortecimento.	1. Estabelecer convênios a fim de incentivar a continuidade de pesquisas aplicadas sobre: ● Espécies silvestres existentes no PNMC; ● Espécies prioritárias para conservação; ● Dinâmica das populações das espécies prioritárias para a conservação; ● História ambiental do PNMC; ● Características histórico-culturais da região do PNMC e entorno; ● Métodos sustentáveis de produção agropastoril; ● Capacidade de carga, manejo das trilhas e ecoturismo; ● Perfil de visitantes e monitoramento de visitação; ● Qualidade da água e recursos hídricos, incluindo características minerais. 2. Criar banco de dados para conhecimento da UC e entorno sobre pesquisas realizadas e em andamento. 3. Capacitar funcionários para gestão de informações. 4. Estabelecer participação das instituições de pesquisa, quando o conselho consultivo estiver criado, inclusive com a criação de GT específico. 5. Fomentar seminários anuais de pesquisas, na sede do PNMC, com divulgação do evento.

Forças Impulsoras	Ambiente Interno Pontos Fortes	Ambiente Externo Oportunidades	Premissas Ofensivas ou de Avanço
Educação Ambiental (EA)	1. Preservação e conservação dos recursos naturais. 2. Parceria entre SEMADES e Secretaria de Educação em projetos de EA 3. Estímulo ao diálogo frequente, por parte da SEMADES e Prefeitura, com as comunidades locais.	1. Participação da sociedade civil de Paracambi organizada colaborando para a boa gestão do PNMC. 2. Potencial de implementação de sistemas agroflorestais na zona de amortecimento do PNMC. 3. Potencial para sustentabilidade regional através do ecoturismo. 4. Riqueza histórico-cultural presente no Caminho dos Escravos e do potencial hídrico, presente na trilha da cachoeira dos namorados, como principal atrativo ecoturístico do PNMC.	1. Criar centro de informação na sede e calendário de eventos, incluindo o Dia do PNMC, Seminário de pesquisas do PNMC, Dia do Meio Ambiente, etc., para que as comunidades participem e sejam informadas das atividades pelo PNMC.

Forças Impulsoras	Ambiente Interno Pontos Fortes	Ambiente Externo Oportunidades	Premissas Ofensivas ou de Avanço
Uso Público	1. Vias de acesso e transporte público que facilitam a chegada ao PNMC. 2. Proximidade da sede da SEMADES em relação ao acesso ao PNMC. 3. Possibilidade de desenvolvimento de roteiros das trilhas mapeadas interligando as áreas dentro do PNMC. 4. Grande diversidade de pássaros e borboletas, para o turismo de observação. 5. Presença do grupo de defensores do Parque, a exemplo do canal no Youtube "Pelas Trilhas", da Sociedade Ornitológica de Paracambi e da ONG Onda Verde. 6. Presença de condições favoráveis ao desenvolvimento de projetos de a exemplo do Arvorismo e Rappel ou "boulder".	1. Existência de serviços turísticos na zona de amortecimento do PNMC. 2. Presença de vias de acesso próximas como a RJ 127 facilitando o acesso ao PNMC. 3. Disponibilidade de recursos de compensação ambiental para investir em infraestrutura de uso público. 4. Potencial para o desenvolvimento do ecoturismo de base local e do turismo rural. 5. Potencial para implantação de cursos superiores de turismo através da FAETERJ e parcerias com CEDERJ/CECIERJ/SENAI/SEBRAE. 6. Existência de empreendimentos turísticos compatíveis com o PNMC, localizados em seus limites. 7. Potencial para criação de RPPNs e APAs no entorno do PNMC.	1. Investir na infraestrutura de uso público, especialmente nas trilhas, na sede e centro de visitantes, possibilitando a cobrança de taxa de visitação e aplicação desse recurso conforme estabelecido no Art. 35 da lei 9.985/00 visando a sustentabilidade da UC. 2. Desenvolver e implementar plano de comunicação para divulgação de atrativos e serviços turísticos através de sítio de Internet, folders, banners, material audiovisual, etc. 3. Apoiar os circuitos turísticos considerando contextos histórico, ecológico e cultural e criar roteiros interpretativos de trilhas, principalmente das trilhas do Jequitibá e Escravos, cujos acessos principais – início – se encontram próximos à sede do PNMC e SEMADES. 4. Apoiar projetos de geração de emprego e renda com bases sustentáveis para as populações locais, incluindo capacitação para o turismo ecológico, artesanatos, entre outros, que sejam voltados para a realidade regional. 5. Investir no turismo de observação de pássaros e borboletas. 6. Investir no turismo de natureza (esportivo) nas áreas de uso público, como atividades de Rapel, Boulder e Arvorismo.

Forças Impulsoras	Ambiente Interno Pontos Fortes	Ambiente Externo Oportunidades	Premissas Ofensivas ou de Avanço
Manejo de Recursos Naturais	1. Presença de espécies ameaçadas de extinção ou raras (vide encarte 3). 2. Presença de afloramentos rochosos, propícios a atividades do turismo de aventura e científico (geoturismo).	1. Potencial para a produção de água mineral no entorno do PNMC.	1. Apoiar estudos sobre as populações das espécies ameaçadas de extinção existentes no PNMC. 2. Apoiar projetos de estudos sobre os recursos hidrominerais para exploração econômica na ZA do PNMC. 3. Apoiar projetos de estudos para o turismo aventura e geoturismo.
Cooperação e Parcerias	1. Articulação com Secretaria de Meio Ambiente de Eng. Paulo de Frontin. 2. Articulação com BFPM. 3. Articulação com CBMERJ - Paracambi 4. Articulação com Ibama e INEA	1. Funcionamento das câmaras de compensação estadual e federal	1. Fortalecer articulação com a Secretaria de Meio Ambiente de Engenheiro Paulo de Frontin. 2. Estabelecer articulação com a Secretaria de Meio Ambiente de Mendes. 3. Fortalecer articulação com a INEA e Ibama.

A matriz de análise estratégica mostra que um dos principais problemas enfrentados pela gestão do PNMC é a insuficiência de pessoal, especialmente para a fiscalização. É de suma importância investir na contratação de funcionários e na capacitação de parte destes para atuar na fiscalização.

Há também escassez de recursos financeiros e materiais, além de não haver infraestrutura voltada especialmente para o PNMC. Contudo, os recursos provenientes de compensação ambiental vêm possibilitando a aquisição de materiais e a construção de infraestrutura para a gestão, reduzindo significativamente o problema. É essencial garantir a obtenção desses recursos e investi-los em infraestrutura, especialmente na sede do Parque, em um centro de visitantes e central de fiscalização e guaritas, pois podem servir de locais para observação de pássaros e para a fiscalização.

É importante ressaltar que o Código Municipal de Meio Ambiente No. 1.039/2012, prevê a atuação por crimes ambientais no município, o que vem sendo realizado desde então pela equipe de fiscalização da SEMADES.

A falta de uma sinalização clara dos limites PNMC também é um problema, pois dificulta o reconhecimento de sua existência por parte da população do entorno. Ademais, até para o trabalho de gestão há problemas, já que os próprios gestores ficam um pouco desorientados sem uma delimitação física da UC.

A capacidade de fiscalização deverá ser facilitada a partir do uso dos equipamentos de mobilidade que a gestão do Parque dispõe, aliada com a sede próxima aos limites e as áreas urbanas. Porém, se não houver um aumento no número de funcionários do Parque, a capacidade de monitoramento e controle dos impactos negativos na zona amortecimento, a exemplo do atropelamento da fauna na RJ-127, poderá comprometer a gestão da UC.

Esta situação agrava outros problemas, entre os quais a caça e a coleta de animais silvestres, especialmente aves, que ocorrem no interior do PNMC. O combate a esses problemas requer fiscalização constante sobre a área do Parque e matas do entorno, daí a necessidade do aumento efetivo do número de funcionários em pontos onde esses conflitos são mais significativos.

A criação de gado no interior do PNMC é um elemento de grande poder restritivo no que diz respeito à proteção ambiental. Esta atividade tem impacto direto sobre os ecossistemas do Parque, além de estar diretamente associada às queimadas de pastos, que

frequentemente alcançam as florestas. Muitas das criações de gado afetam diretamente as trilhas no interior e entorno próximo aos acessos principais e cujo pisoteio pode intensificar problemas erosivos, agravando ainda mais o traçado e comprometendo a manutenção das trilhas. É essencial a retirada dessas criações do interior do PNMC.

Diversos outros problemas importantes são apresentados na matriz de forças restritivas, com destaque para o pouco conhecimento sobre o Parque por parte da população do entorno; a inexistência do Conselho Consultivo do PNMC e a presença de espécies exóticas no seu interior, que reduzem significativamente o potencial turístico do Parque; além da poluição nos recursos hídricos (no Rio dos Macacos a montante da UC, próximos ao município de Paulo de Frontin) e no seu entorno ou zona de amortecimento (no bairro da Cascata, que possui queda d'água com o mesmo nome), que poderiam ser adequadamente explorados para o lazer da população e turistas.

Convém ressaltar que o conselho consultivo do Parque funciona dentro do Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA). No entanto, para que haja o fortalecimento dos atores sociais envolvidos com o Parque e entorno, o COMDEMA poderá criar Câmaras Técnicas, após a consolidação do Conselho Consultivo do Parque.

Entre as forças impulsoras do PNMC está a situação fundiária resolvida, já que toda a área do Parque é propriedade da Prefeitura, facilitando muito os processos de gestão. Este fator é essencial à proteção, fortalecendo as ações de fiscalização.

A presença de algumas espécies importantes para a conservação e o papel do Parque no Corredor Ecológico Tinguá-Bocaina são duas questões positivas, pois elevam a importância deste Parque no que diz respeito à proteção. Ao ser criadas novas unidades de conservação, a exemplo da APA Saudoso-São José, a função de conservação da região, por esse Corredor, será reforçada.

Outro ponto de destaque é que há algumas áreas agropecuárias, com destaque para as pastagens, que geram impactos significativos, mas cuja fiscalização não é muito difícil, tendo em vista que este problema está restrito a áreas relativamente pequenas, disseminadas pela UC e nas áreas de entorno.

A realização desta ação inclui fiscalização intensa, além de articulação política junto aos proprietários das terras na zona de amortecimento do PNMC. Através de contato nas entrevistas para o diagnóstico socioeconômico deste Plano de Manejo, foi possível acessar

os produtores rurais da região, que, antes da criação do Parque, foram arrendatários das terras quando estas ainda não eram da Prefeitura. A partir dessa negociação, deve-se buscar um diálogo com esses produtores para a conscientização e sensibilização sobre a importância de preservação do Parque, o que pode facilitar a fiscalização em campo.

A proximidade do PNMC com o centro comercial e residencial de Paracambi é outra característica vantajosa em determinados aspectos, pois esta cidade possui uma estrutura urbana com serviços diversos, facilitando a gestão, além de possibilitar acesso rápido às cidades maiores da baixada fluminense e a própria capital do estado. No entanto, a administração do Parque deve ter cuidado com a expansão urbana dessas áreas, principalmente na porção norte/oeste (bairro do Pacheco), próximo à divisa do município Engenheiro Paulo de Frontin e na porção sul-sudeste do Parque (bairro Boqueirão), pois há a presença o aumento de residências nas encostas, de novas ocupações e loteamentos sendo realizados na zona de amortecimento, muito próximos ao limite da UC (conforme destacado no encarte 3 do presente plano de manejo).

Associada a essa proximidade urbana está a presença de instituições importantes de ensino e pesquisa, o que facilita a existência de mão de obra para atuar na gestão do Parque e possibilita o estabelecimento de parcerias efetivas para conhecer o Parque. Nesse contexto, a formalização das parcerias e a discussão das linhas de pesquisa de interesse do PNMC, é essencial.

Outra força impulsora é o interesse de diversas instituições que atuam na área ambiental na região (especialmente no município de Paracambi) em discutir a gestão do Parque. A participação destes atores no desenvolvimento da sustentabilidade do PNMC quando da criação do Conselho Consultivo, será de extrema importância para os programas de educação ambiental e ecoturismo da UC.

Outra oportunidade identificada para o fortalecimento da gestão são as diferentes fontes de recursos financeiros para o custeio da UC e para investimentos, além dos recursos já disponibilizados pelo município. São os recursos de compensação ambiental provenientes de licenciamentos estaduais e federais e que são aprovados na Câmara de Compensação, além dos recursos do ICMS Verde, que ampliaram significativamente a parcela de recursos do ICMS estadual para Paracambi. Outras alternativas são a conversão de multas ambientais em recursos e os pagamentos por serviços ambientais, estabelecida pela Lei Municipal nº 1.072/2013, mas ainda não estão estruturadas, apesar de possuírem potencial.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Neste item, reforça-se os objetivos específicos para a gestão do Parque, definidos na primeira versão do Plano de Manejo (SEMADES, 2010), que foram pautados, basicamente, por dois documentos: a Lei Federal nº 9985/2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e que estabelece objetivos para a categoria de manejo Parque Nacional, Estadual ou Natural Municipal e nos objetivos estabelecidos no decreto de criação do PNMC, além de informações discutidas nas oficinas de planejamento e junto aos gestores da SEMADES, além de informações levantadas no diagnóstico dos encartes 2 e 3 do presente Plano de Manejo (XINGU/SEMADES, 2020).

Os objetivos específicos do PNMC são:

- Proteger os recursos hídricos, especialmente as nascentes do Rio Ipê e de outros afluentes do Rio dos Macacos.
- Proteger um dos fragmentos de mata submontana e montana mais importantes do corredor Tinguá-Bocaina, com alto nível de biodiversidade.
- Preservar o patrimônio genético *in situ* das espécies silvestres que habitam o Parque, com destaque para as espécies raras e sob algum grau de ameaça de extinção, conforme definidas no encarte 3 do presente Plano de Manejo (XINGU/SEMADES, 2020).
- Promover a integração com as comunidades do entorno, com vistas à proteção e à minimização dos impactos ambientais, através da criação de conselho consultivo e programas de voluntariado.
- Propiciar a visitação, o lazer e a recreação de forma sustentável, voltados para a sensibilização ambiental e para a valorização e conservação do patrimônio natural.
- Promover a Educação Ambiental e o Ecoturismo, tornando-se referência na difusão de conceitos e práticas ambientalmente corretas no município de Paracambi e região de entorno.
- Apoiar e incentivar pesquisas sobre o Parque e seu entorno que possam auxiliar na formulação de estratégias e ações de conservação.

6. ZONEAMENTO DA UC

O Zoneamento da UC (estabelecimento de zonas de manejo) e seus respectivos programas e subprogramas constituem as mais importantes etapas para que os objetivos de proteção, recuperação de áreas degradadas, fiscalização e implementação do uso público sejam alcançados.

A seguir, são mostrados a metodologia utilizada para o estabelecimento do zoneamento no interior da UC, bem como a definição das Zonas de Manejo (incluindo a zona de amortecimento) e suas principais características.

6.1. Metodologia aplicada e zonas definidas

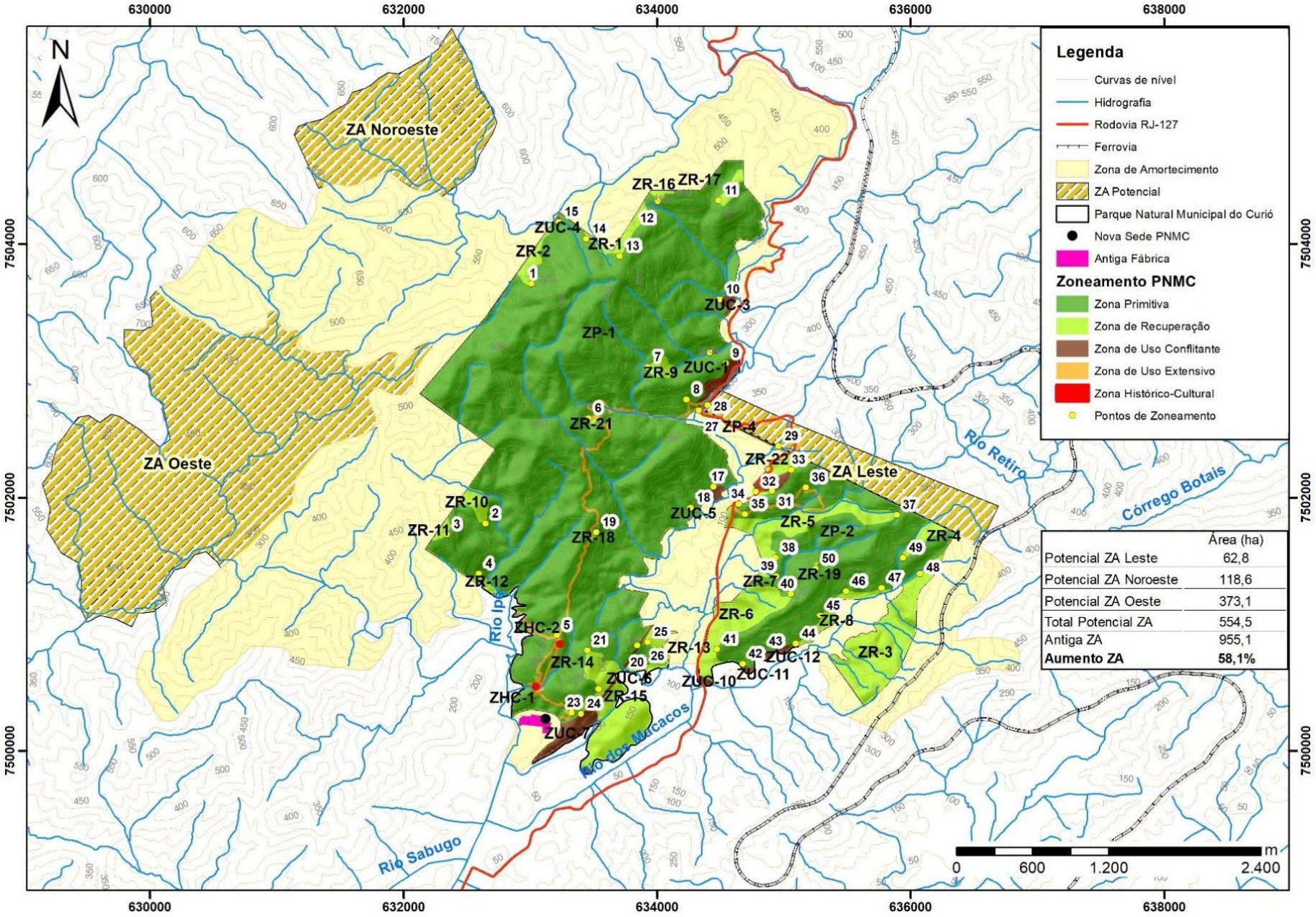
As zonas definidas no interior da UC foram delimitadas a partir daquelas estabelecidas no Plano de Manejo anterior (SEMADES, 2010) e pelo mapeamento de uso e cobertura vegetal atual (2019) que consta no diagnóstico socioambiental recentemente elaborado.

A zona histórico-cultural corresponde à locais identificados em determinadas áreas ao longo das trilhas presentes no interior do Parque. Foram assinalados em mapa através de um buffer (área de influência) ao longo dos atrativos.

Foram atualizadas as zonas de usos: conflitante, primitiva, extensivo e de recuperação, cujos polígonos (vetores) foram redefinidos com o auxílio do software ArcGIS.

A maior parte do Parque faz parte da Zona Primitiva (ZP), ocupando 737,4 hectares (80,7%) de sua área estando, grande parte, localizada no setor oeste, seguida do setor leste da área protegida (Figura 1 e Quadro 3).

Figura 1 – Mapa de Zoneamento do PNMC (XINGU/SEMADES, 2020).



Quadro 3 – Zonas do Parque Natural Municipal do Curió com respectivas áreas e percentuais em relação à área total da UC (XINGU/SEMADES, 2020).

Zona	Área (ha)	% Parque
Primitiva (ZP)	737,4	80,7
Uso Extensivo (ZUE)	15,2	1,7
Histórico-cultural (ZHC)	0,3	0
Uso Conflitante (ZUC)	21,0	2,3
Recuperação (ZR)	140,1	15,3
Total	**914**	**100,0**

A segunda zona mais representativa, espacialmente, é a Zona de Recuperação (ZR), que representa 15,3% do PNMC. Compreende quase todas as áreas de pastagem/campo inseridas em seus limites, com 140,1 ha. Está distribuída em 22 manchas, com maior área no setor leste e pequenas áreas distribuídas no setor oeste.

A Zona de Uso Extensivo (ZUE) corresponde às trilhas existentes no PNMC e sua área de influência: um *buffer* de 10 metros de cada lado delas. Possui 15,2 ha (1,7% do PNMC), estando concentrada na porção centro-sul do setor oeste, onde estão as principais trilhas do Parque. Há ainda a trilha da Cachoeira dos Namorados na porção norte do setor leste do PNMC. Todas as trilhas do PNMC cruzam, em grande parte, áreas florestadas. Pequenos trechos da ZUE passam por pequenas manchas de ZR ou até mesmo áreas de propriedades particulares (ZUC).

A Zona de Uso Conflitante (ZUC) ocorre, principalmente, na porção sul do setor oeste, nas proximidades da RJ-127. Engloba Linhas de Transmissão e propriedades particulares presentes no interior do PNMC. A ZUC está dividida em 12 partes apresentando um total de 21,0 ha e, apesar da pouca representatividade espacial, passou de 0,3% no plano de manejo anterior para 2,3% em relação à área total do PNMC. A ZUC apresenta áreas de impacto sobre os ecossistemas inseridos no PNMC.

A menor zona definida é a Zona Histórico-cultural (ZHC), que possui apenas 0,3 ha da área total do PNMC. A ZHC está localizada na porção inicial da trilha Caminho dos Escravos, onde se encontram pontos de interesse observados *in loco* e mapeados através do aplicativo Wikiloc para mobile. São áreas da ZHC: aqueduto da fábrica e ruínas que denotam o período da Escravidão.

6.2. Zonas do PNMC e seus limites

Os pontos do memorial descritivo dos limites das Zonas encontram-se no Quadro 4.

Quadro 4 – Pontos do memorial descritivo das Zonas do Parque Natural Municipal do Curió (XINGU/SEMADES, 2020).

PONTO	X	Y	PONTO	X	Y
1	633008	7503686	**26**	633899	7500666
2	632645	7501794	**27**	634330	7502687
3	632343	7501711	**28**	634397	7502727
4	632594	7501400	**29**	634958	7502405
5	633209	7500911	**30**	635190	7502292
6	633458	7502625	**31**	634908	7502053
7	633926	7503027	**32**	634779	7502046
8	634232	7502771	**33**	635057	7502219
9	634543	7503057	**34**	634644	7501950
10	634496	7503560	**35**	634694	7501871
11	634483	7504338	**36**	635172	7502079
12	634008	7504334	**37**	635889	7501863
13	633704	7503900	**38**	634934	7501527

14	633440	7504038	**39**	634939	7501381
15	633223	7504171	**40**	635054	7501241
16	634416	7503143	**41**	634471	7500799
17	634444	7502085	**42**	634674	7500685
18	634265	7501918	**43**	634834	7500782
19	633520	7501728	**44**	635094	7500844
20	633843	7500829	**45**	635285	7501069
21	633448	7500791	**46**	635489	7501261
22	633540	7500487	**47**	635773	7501290
23	633324	7500298	**48**	636075	7501402
24	633399	7500291	**49**	635939	7501527
25	633927	7500855	**50**	635251	7501439

a) Zona Primitiva (ZP)

A ZP está dividida em 4 áreas, sendo a primeira denominada ZP-1, situada no setor oeste; a segunda ZP-2, localizada no setor leste; a terceira ZP-3 localizada em uma pequena parte sul do setor oeste; e a quarta ZP-4, localizada no corredor que conecta os fragmentos oeste e leste do PNMC.

A ZP-1 abrange a maior parte do setor oeste do PNMC, incluindo as pequenas bacias dos córregos afluentes da margem direita do Rio dos Macacos, além de quase toda a porção da bacia do Rio Ipê inserida no PNMC.

É delimitada a partir do Ponto 1 (Quadro 2 e Figura 1) a noroeste do setor oeste do PNMC, segue pela linha de limite do parque até três áreas de ZR, indicadas pelos pontos 2, 3 e 4. Continua pelo limite do parque até encontrar com as trilhas do Jequitibá e Caminho dos Escravos no Ponto 5. A ZP-1, segue pela borda da trilha Caminho dos Escravos até uma

área de ZR no Ponto 6. Envolve outra área de ZR no Ponto 7 e uma área de ZUC no Ponto 16, continua na margem da trilha Caminho dos Escravos e encontra área da ZUC próxima aos Pontos 8, 9 e 10, seguindo pelo limite do PNMC até encontrar áreas de ZR nos Pontos 11, 12, 13 e 15 e área de ZUC no Ponto 15.0. Ainda no setor oeste do PNMC, na outra margem da trilha Caminho dos Escravos, a ZP-1 ocupa quase totalmente o parque, exceto pelas áreas de ZUC a leste no Ponto 17, de ZR a leste no Ponto 18 e a oeste próxima da trilha Caminho dos Escravos no Ponto 19. Na porção sul do setor oeste do PNMC a ZP-1 ocupa as áreas entre a ZHC do aqueduto da fábrica e as trilhas São José e Jequitibá, a sul e a leste das mesmas, limitando-se a oeste pela trilha do Jequitibá, como no Ponto 23, e por ZHC, com testemunhos do período de escravidão; a leste por áreas de ZR no Ponto 21; e a sudeste pelo encontro de áreas de ZR e de ZUC no Ponto 24.

A ZP-2 está localizada no setor leste, compreendendo uma área menor que a ZP-1. Está situada nas encostas que drenam diretamente a margem esquerda do Rio dos Macacos ou para afluentes desta margem. A ZP-2 segue pelo limite do Parque, à norte do setor leste, em áreas mais internas da área protegida, envolvidas por áreas de ZR indicadas pelos Pontos 30, 31, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48 e 49; e por áreas de ZUC indicadas pelos Pontos 31, 33, 42, 43 e 44. No interior da ZP-2 ainda são encontradas pequenas áreas de ZR indicada pelo Ponto 50 e de ZUE da trilha Cachoeira dos Namorados, nos Pontos 35 e 36.

A ZP-3 compreende uma área de 3,0 ha, localizada no setor oeste do PNMC entre a ZUC próxima do Ponto 20 e a ZR indicada pelos Pontos 25 e 26.

A ZP-4 é a menor área de toda ZP, com 1,8 ha, correspondendo ao corredor de vegetação que conecta os fragmentos do PNMC, tendo como limites à oeste, as ZUC e ZUE próximas do Ponto 27 e a ZR do setor leste do parque, próxima do Ponto 29.

b) Zona de Uso Extensivo (ZUE)

A ZUE compreende 6 áreas distintas, correspondentes as 6 trilhas existentes no PNMC e sua área de influência: uma faixa de 10 metros em cada lado das mesmas.

A ZUE-1 engloba a trilha Caminho dos Escravos, que cruza o setor oeste do PNMC, no sentido sul-centro, próximo ao rio Ipê. Possui 4,7 ha, com altitude máxima aproximada dos 350 metros ao longo do percurso, atravessando, em quase toda sua extensão, a ZP do

PNMC, contendo apenas um pequeno trecho em uma área da ZR. Tem como limites, além da ZP, os próprios limites do Parque nas porções extremas da trilha.

A ZUE-2 inclui a área do entorno da Trilha do Açude, com 1 ha de área e altitude máxima pouco acima dos 200 metros, sendo essa a menor ZUE, em extensão. Toda essa porção da ZUE cruza uma área da ZP ao sul do setor oeste do Parque. A trilha do Açude tem início na trilha Caminho dos Escravos e seu trecho final fica próximo ao início da trilha São José, que também tem acesso por aquela trilha (Caminho dos Escravos). Como esta trilha acaba em área de mata no interior do PNMC, o limite norte desta parte da ZUE também é o limite da própria ZP.

A área inserida na ZUE-3 está situada na porção sul do setor oeste do PNMC, no entorno da trilha do Jequitibá. Possui 1,4 ha e tem início nas proximidades de sede da antiga fábrica, na área externa (ZA) dos limites do PNMC. Cruza toda uma área de ZP, com altitude máxima de 140 metros em todo o trajeto. Próximo do final da trilha, cruza um dos afluentes do rio Ipê, que segue seu curso a esquerda dessa ZUE-3.

A ZUE-4 está situada na porção norte do setor oeste do parque, no entorno da trilha dos Taquarais, com altitude máxima de 380 metros. Grande parte dessa ZUE está inserida na ZP do parque, porém possui um pequeno trecho na ZR e outro trecho mais ao norte na ZUC, possuindo 3,67 ha de área. Nas proximidades do final da ZUE-4, cruza com o rio dos Macacos e termina próximo a RJ-127.

A ZUE-5 está situada no entorno da trilha São José, na porção sudoeste do setor oeste do PNMC. Com 1,2 ha, corta a ZP do PNMC, com seu trecho final encontrando a ZUE-1 e ZUE-2. Parte do trecho da ZUE-5 cruza com o rio Ipê, como também com alguns de seus afluentes. Possui altitude máxima de 200 metros ao longo de seu trecho. Parte da trilha São José, que faz parte da ZUE-5, está situada nos limites externos do PNMC.

A ZUE-6 está situada no entorno da trilha Cachoeira dos Namorados, na porção noroeste do setor leste do PNMC. Seu início ocorre nas proximidades da RJ-127, cruzando com o rio Retiro. Possui uma área de 2,25 ha, com altitude máxima de 150 metros. Uma parte considerável atravessa a ZP do PNMC, porém dois trechos são encontrados na ZR.

c) Zona Histórico-Cultural (ZHC)

A ZHC está integralmente situada na ZP do PNMC e foi delimitada a partir da trilha Caminho dos Escravos. Esta, cruza o setor oeste do PNMC no sentido sul-centro junto às proximidades do limite do PNMC, entre o ponto onde se encontram as ruínas do aqueduto que levava água para a antiga Fábrica e o Lazareto dos Escravos (SEMADES, 2010), e seu entroncamento com a trilha do Jequitibá Rosa. Além disso, inclui também uma área de 10 metros no entorno de cada ponto de interesse histórico cultural, com 0,3 ha de área, encontrado o longo da trilha e sua área de influência. Está situada próxima a um dos afluentes da margem direita do rio Ipê nos limites do PNMC.

d) Zona de Recuperação (ZR)

A ZR é dividida em vinte e uma Zonas distintas, situadas, na maior parte, nas bordas do Parque e com três pequenas manchas situadas no interior do setor oeste.

A ZR-1 é definida pelos limites norte do PNMC e pelo trecho entre os pontos 13 e 14.

A ZR-2 é delimitada pelo limite do parque a noroeste e pela linha que inicia na cota 400 m e termina no ponto 1, próximo a cota 580m.

A ZR-3 é definida pelos limites do PNMC e pelo trecho de um córrego afluente do Rio dos Macacos compreendido entre os pontos 49 e 48.

A ZR-4 é demarcada pelo limite do PNMC à norte, próximo a cota de 540m, desce a linha de encosta até atingir o ponto 49, próximo à cota de 140m e segue o córrego entre as cotas de 140m, atingindo o limite do parque.

A ZR-5 é delimitada pela linha que se inicia no ponto 37, na interseção entre a cota 190 m e o córrego, segue o curso do rio a partir da cota 180m até desaguar em outro rio, confluindo para formar o rio Retiro. Acompanha o talvegue do rio até atingir a cota 60m, seguindo em direção às margens da RJ-127 na cota de 120m. Sobe a linha de encosta até atingir 110m próximo ao ponto 34; sobe o relevo até atingir a cota de 15m no ponto 31; segue em linha para o ponto 32; segue o mesmo caminho próximo ao ponto 34, formando uma feição estreita; segue de forma paralela a linha da cota de 110 m; segue em direção a

leste passando pelo rio Retiro, onde segue em linha reta no sentido sul, depois vira a leste atingindo o ponto 38; a partir deste ponto segue a norte e em seguida a leste, pegando ascendente do relevo a partir da cota de 110 m até atingir a cota entre 190m e 200m, próximo ao ponto 37.

A ZR-6 é delimitada a partir do ponto 40, na cota 170 m. Segue uma trajetória descendente até atingir a cota 70m e o limite do parque. Sobe a linha de encosta atingindo o ponto 41 na cota de 120m; segue ao longo da cota altimétrica de 150m até atingir o ponto 50; e, por fim, segue em direção ao ponto 40, onde termina.

A ZR-7 é definida pelo limite do PNMC; segue pela cota de 110m atingindo o ponto 39; desce a encosta em direção ao limite do parque.

A ZR-8 é definida pelo limite do Parque à sul, passa pelos pontos 47, 46, 45 e 44 entre as cotas de 70m e 110m.

A ZR-9 é delimitada pelos divisores de água entre as cotas de 420 e 440 m.

A ZR-10 é definida pelo limite do PNMC à oeste, o rio Ipê; desce a encosta em direção a sul até atingir o ponto 2 na cota 260m; segue subindo a encosta até a cota de 350m e termina no limite do parque.

A ZR-11 é delimitada pelo limite do PNMC à oeste, subindo a encosta, e passa pelo ponto 3 até atingir o topo do morro na cota de 430m.

A ZR-12 é definida pelo limite do PNMC, pelo rio Ipê; sobe a encosta passando pelo ponto 4 e atinge a cota 280m.

A ZR-13 é demarcada pelos limites do PNMC com a intersecção com o afluente do rio dos Macacos, pela linha do buffer da LT e pela linha que passa pelos pontos 25 e 26.

A ZR-14 é demarcada pela linha do buffer da LT, limite do PNMC, pelo afluente do rio dos Macacos e pela linha que atinge o ponto 21 próxima a cota de 200m. Segue para o topo do morro, em direção ao ponto 22 na cota de 190m e após, atinge o ponto 24.

A ZR-15 é demarcada pelos limites do PNMC e pelo limite do buffer da LT.

A ZR-16 é demarcada pelo limite do PNMC à norte, a cota de 450m à oeste; segue para o ponto 12 na cota de 470m e, em linha reta, até atingir o topo de morro, à leste, na cota de 530m.

A ZR-17 é definida pelo limite do PNMC à leste; segue subindo a encosta em linha reta, passando pelo ponto 11 até atingir o divisor de água, e novamente desce a encosta até atingir o limite do Parque.

A ZR-18 se encontra delimitado entre as cotas 280 e 220 m, por onde passa ZUE da trilha Caminho dos Escravos.

A ZR-19 é uma pequena mancha delimitada entre as cotas de 160m e 190m.

A ZR-20 é delimitada pela linha que passa pelo ponto 18, passando pela cota de 100m; desce a encosta para cota de 90m, segue na mesma altitude em linha reta e finaliza na cota de 100m.

A ZR-21 é uma pequena mancha situada entre as cotas 360m e 380m.

A ZR-22 é delimitada pelos limites do PNMC a norte e a oeste, e segue subindo a encosta até atingir o ponto 30.

e) Zona de Uso Conflitante (ZUC)

A ZUC está dividida em 12 áreas, sendo a primeira denominada ZUC-1 e localizada na porção leste do setor oeste do PNMC, com 4,6 ha, localizada a norte do corredor de conexão entre os fragmentos do PNMC, com trecho recortado pela trilha Cachoeira dos Namorados e limites do parque a leste, próximos dos Pontos 27 e 28.

A ZUC-2 tem 0,17 ha, sendo uma área envolvida pela ZP-1, próxima do Ponto 16. A ZUC-3 está localizada próxima da parte nordeste do setor oeste do PNMC, com 1,3 ha e limites que coincidem com os limites do parque para leste e envolvida pela ZP-1 próximo do Ponto 10.

A ZUC-4 compreende 0,2 ha e está localizada na porção noroeste do setor oeste do PNMC, com limites que coincidem com os limites do parque para oeste e envolvida pela ZP-1 próximo do Ponto 15.

A ZUC-5 tem 1,6 ha e está localizada a leste do setor oeste, próxima da Rodovia RJ-127, com limites a leste que coincidem com os limites do parque e de áreas da ZP-1 no Ponto 17.

A ZUC-6 compreende 2,2 ha com Linhas de Transmissão que seguem de sul-sudoeste desde fora do PNMC no sentido nordeste até encontrar limites do PNMC entre os Pontos 22 e 26 e após o Ponto 25, seguindo próximas da Rodovia RJ-127 fora dos limites da UC.

A ZUC-7 é a maior área desta zona, com 5,7 ha, que está na porção sul do setor oeste do PNMC, próxima de área urbana, da sede da SEMADES, das linhas de transmissão da ZUC-6 e de ZR para leste.

A ZUC-8 está localizada em área no extremo sul do setor oeste do PNMC, próxima de área urbana de Paracambi e limitada por ZR a norte, com 0,3 ha.

No setor leste do PNMC são encontradas 4 áreas de ZUC. A ZUC-9 está localizada a sul do corredor de conexão entre os fragmentos do parque, compreende 2,9 ha, com limites que coincidem com os limites do parque a oeste, ZR a norte (Ponto 33) e sul (Ponto 31) e pela ZP-2 a leste.

A ZUC-10 está próxima de área urbana no extremo sudeste do setor leste do PNMC, com 0,7 ha e limitada a norte por ZR indicada pelo Ponto 41.

A ZUC-11 está localizada a leste da ZUC-10, a norte de área urbana de Paracambi e a sul de ZP, com 0,5 ha e próxima do Ponto 42. Já a ZUC-12 compreende 1,3 ha e está localizada entre os Pontos 43 e 44.

6.3. Zona de Amortecimento

A Zona de Amortecimento anteriormente definida (SEMADES, 2010) sofreu alterações, com acréscimo total de quase 60% (Figura 1) em três áreas: à leste, à oeste e a noroeste do entorno do PNMC. Grande parte, são áreas florestadas, com diferentes níveis de conservação, que necessitam ser protegidas visando, inclusive, atuar como "barreira' à entrada de ações impactantes para o interior da área protegida pelo Parque (Quadro 5, apêndice).

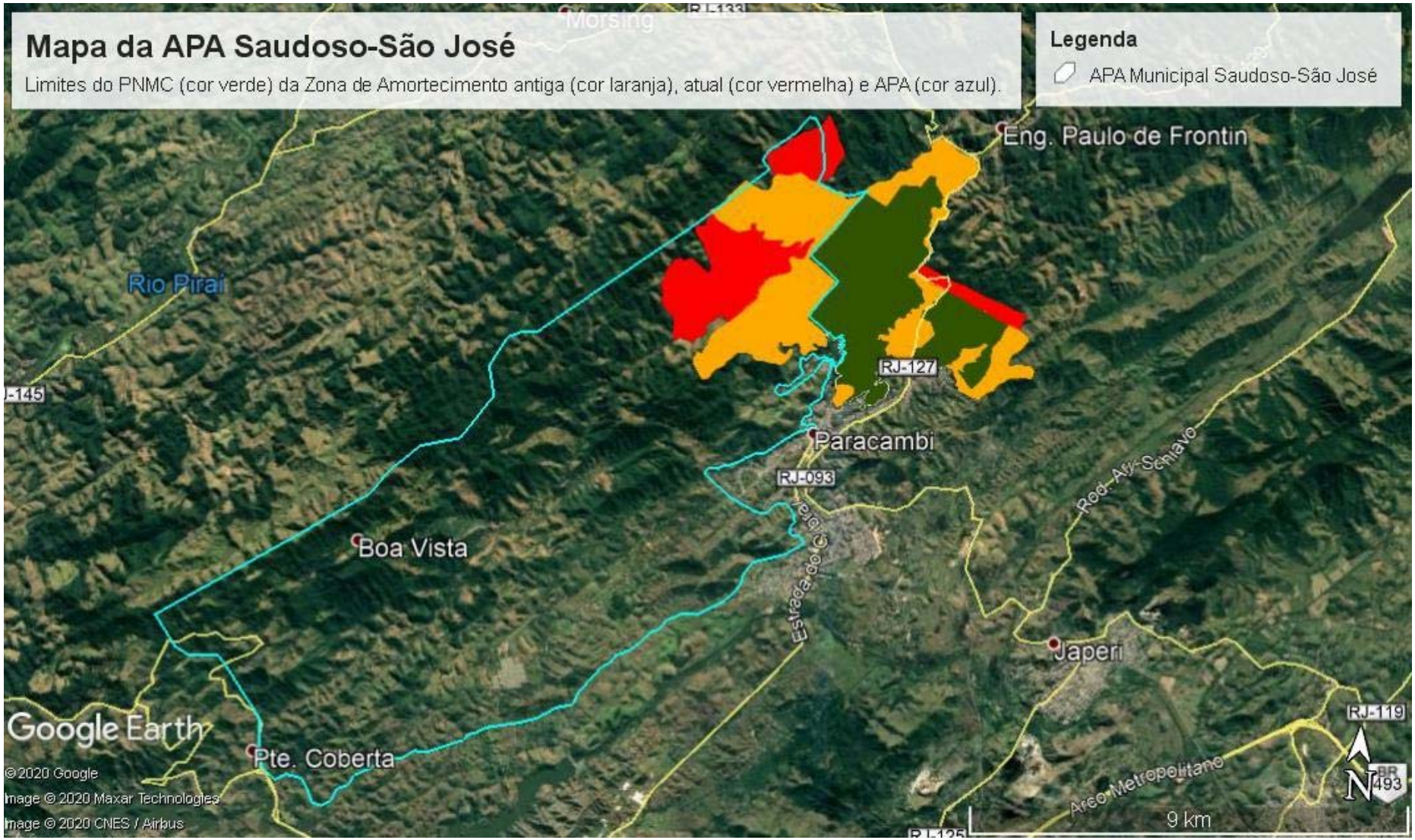
A ZA Leste tem 62,8 ha, a ZA Noroeste apresenta 118,6 ha e a ZA Oeste é a área maior, com 373,1 ha (Figura 1). A caracterização detalhada da zona de amortecimento foi realizada no diagnóstico socioambiental anteriormente encaminhado à Xingu/SEMADES.

Cabe ressaltar que, em 2012, houve uma proposta de criação de uma UC, na categoria de proteção sustentável no município de Paracambi, chamada anteriormente de APA Saudoso-São José (Figura 2). A tentativa de criação da UC ocorreu através de documentos apresentados pela ONG Onda Verde à SEMADES (entrega da minuta de ofício e exposição de motivos), por recursos de compensatória ambiental da Petrobras, que justifica a criação da UC em função de apresentar, em seu interior, um importante fragmento florestal em estágio avançado de regeneração da Mata Atlântica. A esse fragmento, estão associados vários recursos hídricos importantes, como nascentes, "em especial a dos rios Saudoso, Sabuguinho, Ipê que fazem parte da sub-bacia hidrográfica do Rio Guandu, estando a montante da captação da ETA Guandu" (SEMADES, 2012[21]) e proteção endêmica de suas espécies vegetais e animais (com ameaças a partir da caça predatória e queimadas indiscriminadas, entre outros impactos negativos), além de possuir altíssimo potencial ao turismo rural, ecológico e do turismo de contemplação.

A proposta de nova UC na época denominada "APA Saudoso-São José" foi planejada para ter 8.000 hectares de área, fazendo limite, na parte oeste, com o Parque Natural Municipal do Curió e englobando, portanto, as áreas Noroeste e Nordeste da atual Zona de Amortecimento (Figura 2). Atualmente a área está sendo estudada pelo Programa de Apoio às Unidades de Conservação Municipais (ProUC) instituído pela Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), por meio da Resolução nº 130 de 28 de outubro de 2009, que está adequando a categoria da UC com o estudo da área.

[21] Documento interno entregue à SEMADES em 2012, realizado pela ONG Onda Verde, sobre possível criação da APA Saudoso-São José no município de Paracambi.

Figura 2 – Mapa de localização do PNMC, Zona de Amortecimento (antiga e atual) e da proposta de uma nova UC na área de Saudoso-São José. Adaptado de SEMADES (2010; 2012).



7. PLANEJAMENTO POR ÁREAS DE ATUAÇÃO

7.1. Programa de Educação Ambiental

7.1.1. Objetivo geral

O Programa de Educação Ambiental (PEA) visa contribuir com a divulgação, conhecimento e sensibilização da comunidade a respeito da importância de se preservar os recursos naturais e culturais do Parque Natural Municipal do Curió (PNMC) e seu entorno, através de práticas educativas.

7.1.2. Objetivos específicos

- Estruturação de PEA para o PNMC e região do entorno.
- Formação de consciência crítica sobre a problemática ambiental da região do Parque.
- Fortalecimento da cultura ambiental nas comunidades através de ações diretas educativas, que incorporem o argumento ambiental.
- Promoção da participação das comunidades do entorno do PNMC na preservação do equilíbrio ambiental.
- Envolvimento das escolas situadas no entorno do Parque nos trabalhos de EA, norteado por uma cartilha e por uma capacitação aos seus docentes.
- Formação de grupo de monitores ambientais para atuar na EA com as comunidades do entorno do Parque.
- Promoção da participação dos gestores municipais na preservação do equilíbrio ambiental da região do PNMC e entorno.
- Promoção da EA por meio do eixo não-formal envolvendo a Unidade de Conservação (UC) com os comitês de bacia hidrográfica, organizações sociais, entidades, secretarias de educação, comunidades e movimentos sociais, além de instituições do setor produtivo e do turismo.

7.1.3. Atividades

- Difusão nas escolas paracambienses de práticas ambientais e de campo com ênfase em vivências na natureza, envolvendo alunos dos níveis de Ensino Fundamental e Médio e professores em atividades de sensibilização sobre a importância do PNMC.

- Divulgação do PNMC através da construção de tendas com *banners* e distribuição de cartilhas/folhetos com informações sobre o Parque na praça situada próxima à estação ferroviária, no Centro de Paracambi, local onde há uma maior circulação de pessoas.

- Planejamento e implementação de atividades de EA para portadores de necessidades especiais (deficientes físicos e visuais) em trilhas interpretativas, a exemplo da trilha do Jequitibá.

- Articulação com entidades, comunidades e movimentos sociais, entidades religiosas e conselhos ambientais, para participação no processo de implantação do PNMC, divulgando, informando ou adquirindo mais conhecimento sobre o Parque, através de palestras, cursos e capacitações.

- Criação de Centro de Convivência e Informações Turísticas (CCIT) na nova sede do Parque.

- Conscientização da população residente na Zona de Amortecimento (ZA) a respeito de práticas que divergem dos objetivos conservacionistas do Parque, tais como: caça ilegal, queimadas, construções/ocupações irregulares, desmatamento, *motocross*, etc.

- Incentivo aos produtores rurais do bairro São José (setor oeste da ZA) para o plantio de mudas destinadas ao reflorestamento de áreas de campo/pastagem e à prevenção de incêndios.

- Estabelecimento de parcerias com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – *Campus* Paracambi, a Fundação de Apoio à Escola Técnica (FAETEC) – Paracambi e a Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro (FAETERJ), Universidade Federal Rural do Rio de

Janeiro (UFRRJ) – Seropédica, para a realização de cursos de capacitação e incentivo às pesquisas sobre o PNMC.

- Criação de Programa de Voluntariado no intuito de gerar um modelo de gestão socioambiental participativa, auxiliando no manejo de trilhas, nas atividades de EA, nas campanhas de sensibilização/conscientização, na divulgação da importância da floresta e seus serviços ambientais, na prevenção e nas emergências causadas por incêndios florestais (atuação dos brigadistas com o apoio do Corpo de Bombeiros de Paracambi), no combate às práticas ilegais (desmatamento, construções irregulares, caça, captura e comércio de animais silvestres e plantas nativas), de áreas de risco (deslizamentos, desmoronamentos e quedas de blocos) com o auxílio da Defesa Civil Municipal e Estadual, e suas consequências legais e ambientais, etc.

- Elaboração de painéis educativos sobre disposição, separação adequada e tratamento de resíduos sólidos e efluentes.

- Estabelecimento de parcerias com a iniciativa privada e pública para financiar a construção de fossas sépticas nas propriedades limítrofes ao Parque, situadas ao longo da rodovia RJ-127 e no bairro São José, onde ocorre o lançamento de esgoto *in natura* nos rios dos Macacos e Ipê.

- Promoção da capacitação dos integrantes do Conselho Consultivo, visando sua participação no processo de gestão ambiental do PNMC.

- Realização de atividades de EA voltadas para as práticas religiosas na natureza, em parceria com as entidades religiosas instaladas e atuantes no entorno do Parque.

- Realização de atividades de EA remota, com postagens e divulgações periódicas para instituições no meio formal.

7.1.4. Indicadores

- Quantidade de pessoas abrangidas pelas ações de EA.

- Bairros no entorno do PNMC contemplados pelas ações de EA.

- Quantidade de escolas abrangidas pelas ações de EA.

- Quantidade de monitores/conselheiros capacitados.
- Quantidade de monitores e voluntários atuando na EA.
- Quantidade de fóruns da sociedade civil envolvidos nas ações de EA voltadas para o PNMC.
- Quantidade e qualidade do material produzido para apoiar as ações de EA.

7.2. Programa de Uso Público

7.2.1. Subprograma de Ecoturismo

7.2.1.1. Objetivos gerais

Ordenar, orientar e direcionar o uso público no PNMC, promovendo a visitação e o turismo de maneira equilibrada, no que tange aos interesses do público-alvo associados à conservação da biodiversidade e ao desenvolvimento socioeconômico na região do entorno do Parque.

7.2.1.2. Objetivos específicos

- Estímulo à visitação e turismo ordenados do PNMC, com baixo nível de impactos ambientais.
- Eliminação de atividades degradantes da biodiversidade no PNMC.
- Valorização do patrimônio natural e histórico-cultural do PNMC.
- Desenvolvimento de oportunidades de negócios aos parceiros do PNMC.
- Divulgação, incentivo e promoção da vocação do PNMC para a prática de esportes de montanha (*trekking*, escalada, *rappel*, *bouldering*, etc.).
- Promoção de oportunidades de empreendedorismo, co-gestão e parcerias com instituições públicas, privadas e organizações não governamentais (ONGs), de forma integrada às comunidades do entorno do Parque (principalmente por estar inserido no contexto do turismo no Vale do Café), visando o desenvolvimento econômico local.

- Estímulo ao fluxo contínuo de visitantes, (respeitando a capacidade de carga dos atrativos) ao longo de todo ano, para evitar impactos na visitação em alguns períodos.
- Regulamentação da recepção e do atendimento ao visitante.
- Planejamento de sistema de cobrança de serviços para aumentar a arrecadação da UC, caso a administração considere pertinente, incluindo a possibilidade de gerar formas sustentáveis de recursos, a exemplo da criação de áreas de camping, lanchonetes, lojas de souvenires, entre outros.

7.2.1.3. Resultados esperados

- Gestão eficiente do uso público.
- Indicação de atividades e parcerias potenciais para o desenvolvimento do ecoturismo no Parque.
- Visitação controlada, facilitada para portadores de necessidades especiais e diferentes públicos.
- Mapeamento detalhado das áreas potenciais para a realização de atividades de ecoturismo e de esportes de montanha.

7.2.1.4. Indicadores

- Número de funcionários capacitados para o planejamento e monitoramento da atividade ecoturística.
- Quantidade e perfil de visitantes e porcentagem de praticantes de esportes de montanha, por estação climática.
- Níveis e tipos de impactos ambientais identificados na visitação.
- Porcentagem de visitantes interessados na questão ecológica do Parque.
- Evolução da arrecadação do Parque (quando couber).
- Quantidade de projetos dirigidos aos públicos especiais (cadeirantes, deficientes audiovisuais, etc.).
- Quantidade de atrativos destinados ao ecoturismo e ao montanhismo.

7.2.1.5. Atividades

- Elaboração de propostas para práticas de visitação e de turismo de baixo impacto ambiental e promoção do desenvolvimento econômico de atividades realizadas pela equipe do PNMC e parceiros nas áreas da UC e na ZA, como o artesanato gerado com matérias primas da região.

- Promoção de campanhas de comunicação para divulgar os atrativos de visitação e os esportes de montanha no PNMC para a população do entorno, visitantes e turistas.

- Desenvolvimento de *website* e materiais informativos impressos do PNMC, com informações de práticas ecoturísticas potenciais, normas de uso, horário de funcionamento, áreas de visitação diferenciadas conforme o público, controle da entrada de visitantes, entre outros.

- Capacitação de agentes locais, como guias de atrativos naturais ou de ecoturismo, para atuarem na UC, considerando suas características, limitações e potencialidades.

- Elaboração de manual de conduta consciente do visitante e do praticante de esportes de montanha.

- Divulgação de opções de hospedagem próximas ao PNMC.

- Disponibilização de materiais informativos de visitação, turismo e do PNMC no Centro de Convivência e Informações Turísticas (CCIT), conforme indicado no Subprograma de Recreação e Lazer (descrito a seguir), para a nova sede do Parque, nas guaritas da Guarda Ambiental e nos *websites* do PNMC e da Prefeitura Municipal de Paracambi.

- Adequação de materiais informativos, dos acessos à sede do PNMC e dos trechos iniciais de trilhas para inclusão de visitantes e turistas portadores de necessidades especiais (instalação de corrimãos, terreno adaptado para cadeirantes, placas em braile, etc.).

- Capacitação de profissionais do Parque para o atendimento aos visitantes e turistas, bem como àqueles com algum tipo de necessidade especial.

- Elaboração e estruturação de painéis e de sinalização interpretativa do CCIT como ponto de partida para qualquer percurso ou roteiro de visitação, além da orientação do visitante/turista para o desenvolvimento de melhores práticas de ecoturismo

- Levantamento e monitoramento de estatísticas de visitação, da capacidade de carga das trilhas, das áreas de recreação e lazer, bem como das demais áreas de uso extensivo do PNMC, propondo ações mitigadoras dos impactos ambientais que forem identificados.

- Monitoramento de indicadores de qualidade ambiental das trilhas e dos atrativos naturais do PNMC.

- Definição de áreas para instalação de estacionamentos e banheiros para visitantes e turistas, conservação em suas estruturas e manutenção da higiene.

- Monitoramento de espécies nativas e invasoras do ecossistema e de alterações na estrutura da vegetação, na compactação do solo e na geração de resíduos.

- Direcionamento de visitantes e turistas, logo no acesso ao CCIT, para atividades previstas no Programa de Educação Ambiental.

- Reutilização de materiais de obras e outras atividades realizadas no entorno do Parque para a elaboração de estruturas de uso de visitantes, turistas e praticantes de esporte de montanha.

- Desenvolvimento e implementação de sistema de alerta ou plano de contingência, em parceria com a Defesa Civil de Paracambi, para prevenir, registrar e agir a partir de acidentes com visitantes e turistas no PNMC e em sua ZA, incluindo danos naturais causados por trombas d'água, deslizamentos, erosão de solo, entre outras causas.

- Limitação ao acesso de visitantes e praticantes de esportes de montanha no PNMC, quando houver previsão de grandes eventos pluviométricos.

- Mapeamento de áreas de risco para visitantes e praticantes de esportes de montanha.

- Elaboração de plano de manutenção dos atrativos (trilhas, mirantes, cachoeiras, rios e monumentos histórico-culturais), baseado em cronograma sazonal, alternando os períodos de manutenção e visitação, evitando-se tais serviços na alta temporada.

- Construção de sistema de divulgação e caracterização de vias de escalada, seus acessos e incentivo à prática do montanhismo nas trilhas existentes.

- Estabelecimento de parcerias com instituições públicas e privadas, com o objetivo de obter apoio na obtenção de materiais, recursos e financiamentos para a construção de infraestrutura ecoturística (sinalização de acessos, localização, segurança, atrativos, geologia, geomorfologia, biodiversidade, recursos hídricos, entre outros).

- Produção e exposição de materiais de divulgação do estado de conservação da UC, das práticas de visitação e de esportes de montanha, e de espécies que promovam a conservação da biodiversidade nativa, como o pássaro curió, *Sporophila angolensis* (Linnaeus, 1766), símbolo do PNMC.

7.2.2. Subprograma de Recreação e Lazer

7.2.2.1. Objetivos específicos

- Definir e ordenar as atividades de recreação e lazer que o público pode desenvolver no PNMC.
- A partir das atividades de recreação e lazer, enriquecer junto aos visitantes o caráter ambiental das experiências adquiridas com as atividades realizadas, de acordo com as aptidões e potencialidades dos recursos específicos da área.
- Proporcionar, ao público em geral, infraestrutura adequada de recepção, maior diversidade de experiências e oportunidades de recreação e lazer com relação aos atrativos do PNMC.
- Proporcionar agenda de atividades que transforme o PNMC em local de uso público para a comunidade do entorno, municípios vizinhos e turistas, a partir das ações de recreação e lazer e de outros programas de atividades desenvolvidos.

7.2.2.2. Indicadores

- Somatório de áreas com infraestruturas disponíveis para recreação e lazer no PNMC.
- Condições de preservação e manutenção das áreas disponíveis para recreação e lazer.
- Presença, uso e conservação do Centro de Convivência de Informação Turística (CCIT), fornecendo todas as informações para o uso público adequado do Parque, como palestras e/ou oficinas sobre descarte irregular de lixo, queimadas e caça.
- Presença, uso e conservação de áreas com potencial de uso para atividades recreativas e de lazer.
- Quantidade de placas de sinalização instaladas indicando os pontos atrativos para atividades de recreação e lazer do Parque.
- Estimativa do fluxo de visitantes de acordo com períodos do ano, visando identificar possíveis impactos negativos (sobrecarga de visitação) ao Parque.
- Tipos e quantidade de equipamentos destinados ao manejo e uso dos atrativos ao longo das trilhas.

7.2.2.3. Atividades

- Estabelecimento e incentivo de roteiros de visitação específicos para atender a públicos diferenciados (idosos, crianças, esportistas, portadores de necessidades especiais, etc.) que buscam o lazer e a contemplação na natureza.
- Incentivo ao uso recreativo de caminhadas em trilhas, como alternativa de lazer para a população do entorno do Parque e turistas.
- Promoção do uso das áreas de recreação e lazer do Parque pelas comunidades do entorno para a prática de atividades físico-desportivas que auxiliem na promoção da saúde e do bem estar.
- Estímulo ao uso recreativo e esportivo do Parque pelos alunos e professores de escolas do entorno, a partir de atividades lúdicas e jogos escolares.
- Utilização do espaço recreativo ao ar livre possibilitando aos adultos e crianças o desenvolvimento de atividades de linguística, lógica matemática, música, pintura, etc.

- Incentivo ao público que busca inicialmente recreação e lazer no Parque, informando e conscientizando sobre a importância e a participação nas atividades de outros programas e subprogramas, como os de Educação Ambiental e Ecoturismo, previstos neste Plano de Manejo.
- Realização de oficinas de lazer com a prática de atividades que envolvam a comunidade do entorno, municípios vizinhos e turistas, em conjunto com ações de outros programas e subprogramas, como o de Educação Ambiental e o de Ecoturismo.
- Promoção, através do CCIT, de atividades lúdicas e exposições, a partir da recreação e lazer, que possam fomentar nos usuários o uso consciente das áreas e recursos de uso público do Parque.
- Desenvolvimento de projetos de recreação e lazer voltados ao público portador de necessidades especiais, relacionando-os às atividades de outros programas e subprogramas, como o de Educação Ambiental e o de Ecoturismo.
- Estabelecimento de parcerias com empresas de turismo, visando à divulgação do Parque como destino para realização de atividades voltadas à recreação e ao lazer.

8. PLANEJAMENTO POR ÁREAS DE ATUAÇÃO

8.1. Ações Gerenciais Gerais

8.1.1. Programa de Proteção / Manejo

Este programa tem como finalidade criar estratégias e instrumentos de fiscalização, proteção e manejo, com foco na minimização das pressões humanas sobre o patrimônio natural e histórico-cultural, em observância ao ordenamento territorial.

As estratégias e instrumentos de fiscalização a serem adotados deverão prevenir e coibir atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, integrando ações de orientação, monitoramento e controle, a fim de reduzir impactos negativos sobre os recursos do PNMC e sua zona de amortecimento.

As ações de fiscalização, preferencialmente, deverão ser desenvolvidas de forma cooperativa, com divisão de trabalho entre agentes de fiscalização do PNMC e/ou de outras UCs (municipais, estaduais e federais), Agentes de Defesa Ambiental (Guardas Parques ou ambientais), Unidade de Polícia Ambiental (UPAm) ou outros batalhões da Polícia Militar local ou regional.

O PNMC sofre inúmeras agressões que colocam em risco a preservação de seus Recursos e Valores Fundamentais, ameaçando, dessa forma, o propósito de criação da unidade. Embora seja crescente a demanda por ações fiscalizatórias no território do parque, tem-se que reconhecer as limitações de recursos humanos e de materiais. Apesar desse cenário, é esperado que se intensifiquem as ações de fiscalização voltadas, principalmente, para coibição de construções irregulares, gado, caça e ordenamento da visitação.

Em relação à Proteção da UC, sugere-se priorizar ações nas localidades ao noroeste e sudeste. Nessas áreas verifica-se a expansão desordenada da ocupação humana em níveis preocupantes, com alta densidade populacional, ocasionando inúmeros impactos ambientais negativos. Em se tratando de ordenamento da visitação, sugere-se maior atenção em atrativos como na Trilha da Cachoeira dos Namorados e na Trilha do Caminho dos Escravos, além da coibição do motocross.

As principais legislações que norteiam as ações de fiscalização são: a Lei Estadual n° 3.467, de 14 de setembro de 2000, que dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro; a Lei Estadual

n° 5.427, de 01 de abril de 2009, que estabelece normas sobre atos e processos administrativos no âmbito do Estado do Rio de Janeiro; a Lei Federal n° 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica; Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; Lei Federal n° 5.197, de 03 de janeiro de 1967, que versa sobre a proteção à fauna e demais legislações incidentes sobre o caso concreto e Lei Federal n.º 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), que determina as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Desta forma, esse Programa deverá considerar a aplicação das sanções administrativas cabíveis de acordo com a legislação vigente, sempre que qualquer ato ilegal ou em desacordo com as normas do PNMC for identificado, como: ocupação irregular, disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes sanitários, caça, cativeiro de animais silvestres, extração ilegal de espécimes vegetais e estruturas minerais, desmatamentos, acesso às áreas proibidas, uso indevido do fogo, realização de condutas proibidas, e a introdução de espécies exóticas invasoras. Notificações de caráter orientativo podem e devem ser emitidas em situações em que a infração ambiental ainda não ocorreu, a fim de alertar o responsável e evitar a concretização do dano ambiental.

8.1.1.1. Objetivo Geral

Implantar sistema de fiscalização eficiente para a proteção dos ecossistemas inseridos no PNMC, garantindo sua evolução natural e também a segurança dos visitantes e funcionários do Parque.

8.1.1.2. Objetivos Específicos

- Recuperar as áreas degradadas inseridas no PNMC e em seu entorno imediato.
- Manejar flora e fauna do PNMC que estejam em desequilíbrio com o ambiente natural.

8.1.1.3. Resultados Esperados

- Ecossistemas inseridos no PNMC conservados.

- Atividades de fiscalização desenvolvidas pela equipe de Guardas Ambientais do PNMC apoiada pelos Agentes de Defesa Ambiental e Unidade de Polícia Ambiental (UPAM).

- Articulação com o poder judiciário local, por meio da realização de reuniões periódicas com o Ministério Público Estadual, e da participação em audiências, visando ao apoio em questões mais críticas, como, por exemplo, as ocupações irregulares.

- Operações de demolição de construções irregulares dentro do PNMC.

- Definir os padrões e procedimentos operacionais e administrativos de fiscalização perante os diferentes tipos de ocorrência.

- Assegurar que todos os funcionários responsáveis por ações de fiscalização trabalhem em regime de escala (regulamentação da jornada de trabalho dos Guardas Ambientais), devidamente uniformizados, com identificação funcional fornecida pela SEMADES, equipamentos de defesa pessoal (já que a equipe de Guardas Ambientais tem porte de armas letais) e kits de primeiros socorros.

- Elaborar e manter um banco de dados georreferenciado dos instrumentos administrativos aplicados pelos funcionários do PNMC, com descrição das infrações ambientais, para possibilitar a mensuração dos principais ilícitos presentes na UC e na zona de amortecimento, identificando aqueles em Áreas de Preservação Permanentes.

- Capacitar periodicamente os agentes da fiscalização quanto a procedimentos administrativos institucionais, lavratura de atos administrativos, enquadramento legal das infrações, elaboração de relatórios e pareceres técnicos, etc.

- Capacitar funcionários, condutores de visitantes e integrantes do programa de voluntariado que atuam no interior do PNMC para que orientem corretamente moradores e visitantes, a fim de evitar condutas inadequadas, que venham a ser lesivas à UC.

- Aprimorar o sistema de comunicação via rádio ou celular para melhorar o fluxo de informações entre a administração e os responsáveis pela fiscalização.

- Prever a criação de projeto para localização e construção de guaritas de fiscalização em outras áreas do Parque, auxiliando no melhor controle dos impactos negativos que possam ocorrer na zona de amortecimento e nos limites do PNMC.

- Sistema de fiscalização operando de forma adequada, realizando autuações e vistoriando todas as trilhas do PNMC e áreas do entorno da UC.

- Áreas degradadas existentes no PNMC e que foram recuperadas.

- Empreendimentos e edificações existentes no entorno do PNMC respeitando a legislação ambiental e as normas da UC.

- Pontos de acesso às trilhas e a sede do Parque, sinalizados e controlados.

- Espécies invasoras e em desequilíbrio controladas.

- Funcionários e visitantes circulando em segurança no PNMC.

- Promover a divulgação de algumas das ações de fiscalização do PNMC nas mídias locais. Para que esse Programa alcance os objetivos propostos é indispensável o fortalecimento da articulação do parque com a Prefeitura e o Ministério Público Estadual e Federal; a reciclagem contínua da equipe de Guardas Ambientais para exercer a fiscalização; a aquisição de equipamentos indispensáveis às ações, com a devida capacitação para os funcionários os utilizarem de forma correta; o desenvolvimento de atividades participativas sobre proteção à biodiversidade do PNMC, com o Conselho Consultivo e comunidades.

8.1.1.4. Indicadores

- Proporção da área de floresta presente no PNMC em relação à área total do Parque.

- Número de autuações por infrações ambientais.

- Proporção das áreas recuperadas (áreas atualmente degradadas e que venham a ser recuperadas), em relação ao total de áreas degradadas.

- Número de funcionários contratados em relação ao número proposto neste Plano de Manejo.

- Proporção de materiais adquiridos em relação ao necessário segundo o presente Plano de Manejo.
- Estado de conservação de materiais e estruturas voltadas à gestão do Parque.
- Conselho Consultivo criado.
- Número de reuniões do Conselho Consultivo.
- Número de participantes nas reuniões do Conselho Consultivo em relação ao número de assentos existente.

8.1.1.5. Atividades

i. Atuar na aprovação de um plano de fiscalização e autuação de crimes ambientais e regularização de talonário de multas.

ii. Articular junto às demais instituições envolvidas na política ambiental municipal.

iii. Recuperar as áreas degradadas e controlar as espécies invasoras no interior e entorno do PNMC, priorizando as Áreas Estratégicas de Recuperação.

   a. Elaborar projetos técnicos detalhados de recuperação das Áreas Estratégicas de Recuperação.

   b. Levantar recursos e executar esses projetos (diretamente ou através da contratação de serviços especializados).

   c. Monitorar a evolução das áreas recuperadas por, no mínimo, 5 anos após a intervenção.

iv. Após as Áreas Estratégicas de Recuperação estarem recuperadas ou em processo de recuperação, elaborar projetos para as demais áreas degradadas inseridas nas Zonas de Recuperação do Parque e na Zona de Amortecimento.

v. Analisar os projetos para a implantação, expansão, recuperação e manutenção de empreendimentos e edificações situadas na ZA do PNMC, ou em outras áreas do Município de Paracambi próximas à UC, com vistas a garantir o respeito integral à legislação ambiental e às normas do Parque.

vi. Criar o Conselho Consultivo do PNMC, conforme Lei Federal 9.985/2000

a. Definir a relação do Conselho Consultivo com o Conselho Municipal de Meio Ambiente. Assim, uma articulação entre os dois Conselhos será necessária para que ambos funcionem adequadamente.

b. Definir o formato do Conselho Consultivo, de forma participativa e com o apoio das instituições que fizeram parte do Conselho de Acompanhamento do Plano de Manejo e outras interessadas.

c. Promulgar Decreto Municipal de Criação do Conselho Consultivo.

vi. Implantar o Conselho Consultivo do PNMC

a. Criar Secretaria Executiva para o Conselho Consultivo do PNMC, para articular a participação das entidades e monitorar as ações do Conselho.

b. Estabelecer Plano de Ações e Metas, além de gerar GTs (Grupos de Trabalho) no Conselho Consultivo.

8.1.2. Programa Setorial de Gestão (PSG)

Esse Programa está relacionado à gestão e ao adequado funcionamento do parque e operacionalização das ações a serem propostas. O PSG abordará questões relativas aos recursos humanos (quantidade, qualidade, atribuições e funções) e a ações/atividades voltadas para gestão e gerenciamento da UC e planejamento estratégico anual.

O PSG estará estruturado, minimamente, considerando Administração, Infraestrutura e Equipamentos.

Os principais objetivos deste plano serão:

- Prover a UC de quadro técnico e funcional mínimo necessário e capacitado para a implementação da UC, atribuindo-lhes funções e responsabilidades adequadas e compatíveis com os cargos, de acordo com as condições reais vigentes.
- Definir e implementar procedimentos e rotinas de gestão.
- Estabelecer o planejamento estratégico anual da unidade.
- Promover a implementação e a manutenção das infraestruturas necessárias para a gestão da unidade.

- Promover a aquisição e manutenção dos equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades de gestão e funcionamento pleno da UC.

- Identificar e celebrar termos de compromisso necessários para a melhor gestão do território da UC, em apoio aos demais planos setoriais (exemplos de termos: populações tradicionais, proprietários ainda não indenizados, etc).

Para atingimento do objetivo sugere-se a adoção dos seguintes passos:

- Realizar a definição de equipe mínima da unidade em relação ao perfil dos cargos/atribuições, quantidade de técnicos e qualificação necessária.

- Identificar e realizar as capacitações necessárias.

- Aplicar os procedimentos e rotinas adequados.

- Implementar as ações do planejamento estratégico anual do parque.

- Manter as infraestruturas e os equipamentos adquiridos pelo parque.

- Manter a UC funcional e atuante.

Em relação a equipe mínima para a gestão do PNMC, que deverá ficar alocada na sede, sugere-se a seguinte composição, conforme o quadro 6 a seguir.

Quadro 6 – Funções e quantidades mínimas de equipe de gestão do PNMC (XINGU/SEMADES, 2020).

Função na gestão do PNMC	Quantidade
Gestor/Chefe	1
Sub-chefe (pode ser um dos coordenadores)	1
Secretária do Gestor	1
Coordenador de Uso Público (Ecoturismo, Recreação e Lazer)	1
Coordenador de Educação Ambiental	1
Coordenador de Pesquisa e Manejo da Fauna e Flora	1
Coordenador de Voluntariado Ambiental	1
Coordenador de Fiscalização e Proteção	1
Guardas Ambientais: divididos nas atividades diárias no centro de visitantes, de fiscalização na UC e ZA, manejo de trilhas, EA, ecoturismo, atuação como brigadista nos incêndios florestais e no apoio aos coordenadores.	8 (trabalhando em turnos)
Total	**16**

Para os cargos de coordenadores do PNMC na SEMADES, o ingresso poderá ser através de concurso ou oriundo de função gratificada.

8.1.2.1. Subprograma de Vigilância e Segurança Patrimonial

Este programa tem como principal função garantir a proteção efetiva do patrimônio do PNMC por meio da contratação de serviço de vigilância terceirizado, principalmente nas áreas onde estão localizadas as infraestruturas e equipamentos da UC.

Dentre os objetivos que este programa terá que alcançar destaca-se:

- Garantir a proteção efetiva do patrimônio do PNMC através da manutenção do serviço de vigilância terceirizado.
- Capacitar e fornecer seminários de reciclagem periódica aos vigilantes.
- Equipar as guaritas na sede do PNMC com equipamentos de resgate e primeiros socorros.
- Instalar infraestrutura adequada para uso da vigilância patrimonial.
- Implantar câmeras de vigilância na sede da UC, visando a coibir ações de vandalismo à infraestrutura de suas áreas de visitação e uso público.

Para garantir que esse serviço seja prestado de forma eficiente, é fundamental que os profissionais envolvidos sejam devidamente capacitados, e credenciados pela Polícia Federal e Ministério da Justiça. A empresa contratada deverá seguir todas as normas e procedimentos que atendam na íntegra à Legislação da Segurança Privada. Com uma equipe de profissionais instruídos e qualificados por meio de treinamentos constantes e equipamentos de qualidade, a vigilância patrimonial pode ser executada de maneira eficiente, envolvendo prevenção e análise de riscos. Sem a prestação deste serviço as infraestruturas ficam vulneráveis a quaisquer situações que possam afetar a proteção na sede do PNMC.

8.1.2.2. Subprograma de Prevenção e Combate a Incêndios

Este programa terá como foco principal a estruturação e programação de medidas para prevenção, preparação, resposta e recuperação nas áreas atingidas por incêndios

florestais no PNMC, evitando sua ocorrência de acordo com a Lei Municipal n° 894 de 06 de maio de 2008, que criou a Brigada Florestal de Paracambi - B.F.P. de defesa da floresta contra incêndios e a Lei n° 893 de 06 de maio de 2008 que dispõe sobre a prevenção e o combate a incêndio florestal no município de Paracambi, e dá outras providências.

Dentre os objetivos que este programa tem que alcançar destacam-se:

- Prevenir e combater os incêndios florestais no PNMC.
- Realizar ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação nas áreas atingidas por Incêndios Florestais no PNMC de forma correta e planejada, seguindo a Lei Municipal n° 893 de 06 de maio de 2008.
- Realizar parceria na capacitação e treinamento de voluntários e Guardas Ambientais junto à B.F.P., na prevenção e combate de incêndios florestais, de acordo com a Lei Municipal n° 894 de 06 de maio de 2008.

As ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação nas áreas atingidas por Incêndios Florestais no PNMC, objeto deste programa, deverão seguir, minimamente, os seguintes aspectos e critérios:

1. Ações de preparação:

- Elaborar/ Atualizar Plano de Contingência.
- Educação ambiental na região (com participação de guardas ambientais, B.F.P., defesa civil, voluntários, visitantes, e, se for criado programa, Guarda-Parque Mirim), com palestras em workshops, seminários, eventos em datas comemorativas, entre outros.
- Preparação das equipes envolvidas nas ações de resposta através da Capacitação em Prevenção e Defesa Florestal (CPDF).

2. Ações de prevenção:

- Notificação Preventiva de Incêndio (N.P.I).
- Identificação de áreas vulneráveis/risco (detalhamento do mapa de suscetibilidade à incêndios que consta do presente Plano de Manejo).
- Identificação de mananciais e nascentes em risco iminente por incêndios, principalmente em épocas de baixo regime hídrico e ou pluviometria (índice de chuvas).

- Identificação de rotas de fuga em áreas de foco de incêndio, que sejam mais adequadas para ações com maior rapidez e efetividade.
- Identificação e localização de recurso de apoio operacional (CBMERJ, UPAM, UC, Guarda Ambiental, etc.).
- Construção e manutenção de trilhas e aceiros.
- Manutenção da infraestrutura e equipamentos.

3. Resposta:

- Formas de detecção dos focos de incêndio: Monitoramento terrestre (viatura/ ronda); monitoramento por satélite (Banco de Dados de queimadas/INPE e inscrição no Programa "Parceiro Olho no Verde" - Resolução Seas nº 22/2019 - do INEA); acionamento pelo CBMERJ; atendimento a denúncias.
- Rotina após identificação do foco de incêndio: comunicação e acionamento do CBMERJ 24h, e da brigada de incêndio florestal e Guardas Ambientais, dentro do período de 24h (em regime de escala).
- Atendimento imediato a partir do aviso/detecção.

4. Recuperação/ Restauração (observado o que dispõe o Programa de Recuperação de Ecossistemas Degradados):

- Plantio de mudas de vegetação nativa na área atingida. Sugere-se iniciar a ação de recuperação em Áreas de Preservação Permanente (APP). Quando houver a necessidade de transpor uma propriedade particular, para se ter acesso à área destinada à recomposição dentro da UC, sugere-se que haja uma solicitação prévia de autorização do proprietário.
- Inserir dados da ocorrência de incêndios no banco de dados em SIG da UC.
- Dar condições para que ocorra a resiliência da paisagem.
- Monitoramento do estabelecimento da vegetação na área restaurada, e realização do plantio de mudas quando necessário.

8.1.3. Programa de Voluntário Ambiental

O Voluntariado, conforme preconizado pelo ICMBio, é uma oportunidade da sociedade exercitar sua cidadania e contribuir para um meio ambiente mais equilibrado e melhoria da qualidade de vida local. A população pode atuar, juntamente com os órgãos gestores de UC, em diversas ações de conservação da natureza tais como: pesquisa,

visitação, comunicação, educação ambiental e proteção, entre outras previstas na Instrução Normativa nº 03/2016.

Entende-se como voluntário ambiental a pessoa física com no mínimo 18 anos completos que, por solidariedade, responsabilidade e compromisso com a conservação ambiental, doa parte de seu tempo livre, seu trabalho, seu talento e/ou formação profissional, de forma espontânea e voluntária, sem expectativa de remuneração, para a conservação ambiental nas unidades de conservação, em suas respectivas zonas de amortecimento ou em outros locais, em nome ou em decorrência desses modelos de conservação.

Caberá ao coordenador do programa de voluntário ambiental, criar edital de abertura de vagas de candidatos; organizar os critérios e fases do processo seletivo, quando couber, convocar os inscritos que foram selecionados e supervisionar as atividades de voluntariado a serem desenvolvidas no PNMC. Também será atribuição da coordenação apoiar e acompanhar a execução das atividades dos voluntários e realizar relatórios periódicos a serem apresentados ao gestor (chefe e subchefe) da UC.

Os voluntários aprovados pela coordenação no processo seletivo, deverão firmar termo de adesão ao programa, no qual constarão: os compromissos assumidos pelo voluntário, informações de contatos, além de realizarem treinamentos e capacitações conforme plano de trabalho individual.

8.1.3.1. Objetivo geral

O objetivo geral do Programa de Voluntário Ambiental do PNMC é colaborar com as atividades dos programas e subprogramas descritos neste Plano de Manejo, em especial, auxiliar as atividades voltadas ao ecoturismo, a recreação e lazer, a educação ambiental e a pesquisa e monitoramento da UC.

8.1.3.2. Objetivos específicos

- Promover, incentivar e valorizar o trabalho voluntário.
- Articular, ordenar e dispor sobre a oferta e a demanda de trabalho voluntário.

- Promover intercâmbio de experiências e ações entre os grupos de voluntários, a equipe técnica da SEMADES, os Guardas Ambientais e a brigada de incêndio florestal do PNMC.

- Contribuir para a formação técnica e científica dos cidadãos interessados em atuar na área ambiental.

- Promover a sensibilização e a interação entre o ser humano e a natureza, com mínimo impacto ambiental.

- Promover o conhecimento e a oportunidade de participação no sistema público de gestão ambiental.

- Promover a sensibilização ambiental dos cidadãos, com destaque para os participantes do programa, através de ações permanentes de integração da sociedade com as políticas públicas de conservação da biodiversidade e recuperação de áreas degradadas.

8.1.3.3. Resultados Esperados

- Elaborar e implementar diretrizes e orientações para o melhor desempenho do programa.

- Estabelecer divulgar, fomentar e buscar parcerias locais, na medida do possível, para qualificar a implementação do programa.

- Realizar ou promover capacitação para voluntários, parceiros ou interessados no âmbito do programa.

- Criar e manter atualizado o cadastro de voluntários.

- Consolidar os relatórios anuais e parciais do programa ao chefe da UC a fim de implementar modificações e ou monitoramento.

- Elaborar o(s) plano(s) de trabalho individual(is) ou coletivo, em conjunto com o(s) prestador(es) de serviço voluntário.

- Supervisionar e avaliar a execução do(s) plano(s) de trabalho pelo(s) prestador(es) de serviço voluntário.

- Emitir certificado de participação no programa de voluntariado.
- No caso dos brigadistas voluntários que atuarão no manejo integrado do combate ao fogo, a coordenação deverá buscar apoio no treinamento para a capacitação e fornecer ou assegurar que estejam disponíveis, equipamentos de proteção individual (EPI's), materiais de combate, ferramentas, transporte e alimentação durante as ações de manejo.

8.1.3.4. Indicadores

- Quantidade de parcerias formais firmadas.
- Quantidade de trabalhos e ações de voluntariado realizadas no PNMC e entorno.
- Quantidade de certificações de treinamento nas capacitações, contendo conhecimentos adquiridos no apoio ao manejo do PNMC e entorno.
- Quantidade de inscrições em cadastro de voluntários (por gênero, por faixa etária).
- Quantidade de voluntários (por atividades, funções ou eixos-temáticos trabalhados).
- Quantidade (número) de horas trabalhadas pelos voluntários.

8.1.3.5. Atividades

As atividades do Programa Voluntário Ambiental do PNMC, poderão ser realizadas por eixos-temáticos, tais como:

- Apoio às ações de Educação Ambiental - colaborar com o programa de educação ambiental da UC; visitar as escolas pertencentes ao programa de educação ambiental formal, junto com a coordenação de EA da UC; auxiliar na elaboração do material didático transmitido em sala de aula e atuar nos eventos do calendário ambiental que a UC participa e/ou realiza, e receber alunos na sede e trilhas (por agendamento prévio) do PNMC. Auxiliar nos estudos para elaboração de cartilhas a ser utilizadas no programa de educação ambiental da UC.

- Apoio à pesquisa científica e monitoramento da conservação da biodiversidade e geodiversidade - apoio logístico a todas as pesquisas desenvolvidas na Unidade; identificação das espécies e geossítios da região. Reunir as informações históricas e arqueológicas que forem descobertas após o presente plano de manejo e reunir através das narrativas (entrevistas) elementos que afirmam e reafirmam identidades culturais dos principais atores locais.

- Suporte nas ações de manejo do combate ao fogo pela brigada de incêndio florestal e de ações de fiscalização das atividades degradadoras à flora e fauna realizadas pelos Guardas Ambientais.

- Auxiliar na implementação e manutenção das trilhas e suas sinalizações no interior do PNMC e dos atrativos na zona de amortecimento, assim como o suporte no ordenamento do uso público, através de pesquisas do perfil de visitantes, capacidade de carga e áreas potenciais ao ecoturismo.

- Apoiar as atividades de jardinagem e paisagismo da sede da UC.

8.1.4. Programa de Pesquisa e Monitoramento

O Programa de Pesquisa será responsável por incentivar a produção de conhecimento técnico-científico na UC, acompanhar as pesquisas vigentes e disseminar os resultados das pesquisas finalizadas. Será função desse programa ainda acompanhar e compreender as necessidades da UC para produzir e priorizar os temas de investigação. A região onde o PNMC está inserido é de extrema importância no cenário científico em virtude de suas características físicas, biológicas, socioeconômicas e culturais. Além de sua importância no contexto regional, o fato da UC possuir uma facilidade de acesso em toda sua área, e estar localizada próxima à região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, contribui para o desenvolvimento de diversos tipos de pesquisas.

Existe um alto potencial para o desenvolvimento de estudos sobre:

- Levantamento da geodiversidade e estudos complementares sobre a biodiversidade e ecologia da paisagem.

- Manejo e erradicação de espécies exóticas invasoras.

- Meio físico (estudos mais detalhados de pedologia, geologia e geomorfologia).

- Aspectos histórico-culturais.
- Arqueologia.
- Aspectos socioambientais.
- Mudanças Climáticas, entre outros.

A consolidação de um programa de pesquisa será fundamental para que a UC tenha o controle sobre o que e como estão sendo feitas as pesquisas e tenha as suas necessidades e demandas de conhecimento atendidas. Além disso, o programa de pesquisa pode direcionar os temas de maior interesse para a UC, consolidar parcerias com instituições de ensino e pesquisa, angariar fundos e financiamentos e promover cursos, capacitações, treinamentos para a equipe e comunidade local.

Em relação ao Monitoramento, é sabido que monitorar a biodiversidade, particularmente em unidades de conservação, é uma das estratégias mais eficazes para se gerar informação útil para a gestão e a conservação dessas áreas protegidas. Entretanto, para que isso possa acontecer, é necessário alcançar o delicado equilíbrio de obter dados sobre o rigor metodológico necessário, e sobre protocolos de amostragens simples e baratos, que garantam a sua continuidade temporal e a viabilidade técnica e financeira de sua execução.

Este programa tem como foco as atividades de monitoramento da biodiversidade do PNMC e, para tanto, sugere-se a adoção de protocolo simples, proposto pelo Roteiro Metodológico para monitoramento de Biodiversidade do ICMBio. Considerando os grupos de fauna e flora abordados na metodologia, sugere-se que sejam monitoradas, prioritariamente, espécies endêmicas da Mata Atlântica e ameaçadas de extinção.

8.1.4.1. Objetivo Geral

Ampliar o conhecimento sobre o Patrimônio natural e cultural do PNMC e entorno e nortear a implantação de um monitoramento da área do Parque que permita entender a evolução dos ecossistemas inseridos na UC e os impactos a que estão submetidos.

8.1.4.2. Objetivos Específicos

- Estimular a realização de pesquisas e estudos complementares no PNMC para gerar conhecimento sobre a biodiversidade, geodiversidade e outras características da UC.
- Ampliar o conhecimento socioambiental da UC e entorno ampliado.
- Estruturar o PNMC para apoio à pesquisa.
- Ampliar o conhecimento sobre as formas de controle e erradicação de espécies invasoras no PNMC e entorno.
- Ampliar o conhecimento sobre a recuperação de áreas degradadas no PNMC e entorno.

8.1.4.3. Resultados Esperados

- Patrimônio natural e cultural do PNMC melhor conhecido e divulgado.
- Maior conhecimento socioambiental da UC e entorno.
- Parque estruturado para apoiar a Pesquisa.
- Espécies invasoras melhor controladas.
- Áreas degradadas recuperadas da forma mais eficiente possível.

8.1.4.4. Indicadores

- Quantidade de parcerias formais com instituições científicas firmadas.
- Quantidade de trabalhos de pesquisa realizados no PNMC e entorno.
- Quantidade de publicações contendo conhecimentos levantados sobre o PNMC e entorno.
- Quantidade de publicações indexadas contendo conhecimentos levantados sobre o PNMC e entorno.

8.1.4.5. Atividades

i. Estimular a realização de pesquisas relativas aos seguintes temas:

   a. Levantamento da geodiversidade e estudos complementares da biodiversidade.

   b. Características geoecológicas dos ecossistemas do PNMC.

   c. Definição de áreas de maior relevância para a conservação.

   d. Recuperação de áreas degradadas.

   e. Controle de espécies invasoras.

   f. Efeito de impactos (fogo, desmatamento, efeito de borda, deslizamentos, etc.) sobre os ecossistemas do PNMC.

ii. Estimular a instalação e operação de estações meteorológicas no PNMC e entorno.

iii. Definir outras linhas de pesquisa prioritárias para o PNMC.

iv. Analisar as propostas de pesquisa e sugerir aos pesquisadores, quando necessário, a adoção de técnicas de coleta e amostragem que causem o menor impacto possível à biota da UC.

v. Estabelecer parcerias formais com instituições de pesquisa que atuam no PNMC.

vi. Estabelecer parcerias formais com instituições de pesquisa que venham a atuar no PNMC.

vii. Apoiar as pesquisas cadastradas, disponibilizando materiais, logística e pessoal, dentro das possibilidades e interesses do PNMC.

viii. Auxiliar na sistematização de um SIG a ser utilizado com as bases cartográficas geradas no presente Plano de Manejo, que auxiliam nas pesquisas e que gerem novos mapeamentos analíticos sobre a UC e sua zona de amortecimento.

ix. Implantar sistema de monitoramento e monitorar o Parque a fim de:

a. Avaliar efetividade da UC na conservação da biodiversidade e dos processos naturais.

b. Avaliar o impacto da visitação e outras atividades dentro do parque e no entorno.

c. Avaliar a evolução espacial e a qualidade ecológica dos fragmentos florestais.

8.1.5. Programa de Manejo de Flora

No desenvolvimento deste programa deverão ser consideradas ações de manejo para preservação/conservação das espécies ameaçadas e endêmicas, e para erradicação de exóticas e invasoras. A Portaria MMA nº 443/2014 reconhece as espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, classificando-as nas categorias Extintas na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). É estabelecido que as espécies listadas ficam protegidas de modo integral, incluindo a proibição de coleta (sem fins científicos), corte, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização, dentre outras.

Os casos de descumprimento são sujeitos às penalidades previstas na Lei Estadual nº 3.467, de 14 de setembro de 2000 e na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais).

Quanto a espécies exóticas e invasoras, como os capins colonião e braquiária, jaqueira, eucalipto, dentre outras, seus manejos deverão ser objeto de estudos para definição de metodologias para erradicação e controle. Essas metodologias deverão ser aplicadas mediante a elaboração de projetos voltados às diversas áreas de ocorrência de cada espécie no parque.

Todos os projetos de manejo de espécies nativas ou exóticas e invasoras deverão ser desenvolvidos no âmbito deste programa conforme interesse da unidade e da câmara temática sobre manejo de flora (a ser criada) do Conselho Consultivo, e deverão ser aprovados e acompanhados. As parcerias com universidades, faculdades e organizações sociais deverão ser formadas ainda na etapa de elaboração dos projetos específicos, de modo que os profissionais destas instituições possam contribuir nas orientações técnicas para recuperação dos ecossistemas degradados do PNMC.

Dentre os objetivos do programa destacam-se:

- Manter a integridade da vegetação do PNMC por meio de ações de manejo para preservação e conservação da flora, visando ao bom funcionamento dos ecossistemas.
- Reduzir os impactos sobre a flora do PNMC.
- Conter o crescimento populacional e erradicar espécies exóticas e invasoras, reduzindo sua abrangência no território do PNMC.
- Conservar/preservar espécies ameaçadas e endêmicas da flora na área do PNMC.

Neste programa serão ações/projetos importantes:

- ✔ Mapear a distribuição das espécies de relevante interesse para conservação e para manutenção das interações ecológicas.
- ✔ Indicar alvos de conservação, caso haja interesse.
- ✔ Desenvolver projetos/planos de ação de manejo para conservação/preservação das espécies e interações ecológicas mais significativas e alvos de conservação identificados.
- ✔ Estabelecer metodologia e desenvolver projetos/planos de ação de manejo para controle e erradicação da casuarina.
- ✔ Desenvolver atividades para divulgar à população sobre a importância do manejo de exóticas invasoras.
- ✔ Implementar projetos e monitorar resultados.

Espera-se, com isso, reduzir a presença de espécies exóticas invasoras, bem como a pressão sobre flora e fauna nativas, especialmente sobre espécies endêmicas ameaçadas, melhorando assim a qualidade dos habitats naturais do PNMC.

8.1.6. Programa de Manejo da Fauna

A presença de espécies exóticas domésticas, como cães e gatos, é uma das maiores ameaças à fauna nativa silvestre, pois competem por alimento, atacam a fauna nativa e não possuem predadores naturais. Uma das formas de controle destas espécies é a realização de programas de castração, que podem ser organizados em parceria com as prefeituras municipais. Vale ressaltar que o pisoteio e pastoreio por bovinos e equinos também pode acarretar impactos negativos à UC, interferindo na compactação do solo e na cobertura do estrato herbáceo. Além dos animais domésticos, espécies exóticas invasoras também podem ser encontradas no PNMC, como o os saguis (Callithrix spp.). Sua ocorrência em áreas próximas serve como alerta e evidencia a necessidade de um monitoramento atento desse primata, visando permitir o manejo imediato de suas populações uma vez detectadas dentro da UC.

Atividades de manejo relacionadas com espécies nativas incluem, principalmente, a reintrodução de espécies extintas localmente, e o reforço populacional de espécies que se encontram com populações reduzidas. Sugere-se que os projetos enfatizem espécies endêmicas do Estado do Rio de Janeiro e da UC, bem como aquelas ameaçadas de extinção, com foco principal nas categorizadas com maior grau de ameaça, nas listas vermelhas (global, nacional e estadual). Nesse contexto, deverão então ser realizados estudos para identificação das espécies de interesse, a fim de compreender suas interações e funcionalidades ecológicas, considerando os recursos financeiros disponíveis para a realização deste tipo de manejo.

Ressalta-se ainda importância da realização de levantamentos faunísticos, em consonância com o programa de pesquisa, que ampliem o registro de mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e invertebrados, considerando os padrões de diversidade, de distribuição e da ecologia das espécies registradas no PNMC. Todos os projetos de manejo de espécies nativas, ou exóticas e invasoras, deverão ser desenvolvidos no âmbito deste programa, conforme interesse da unidade e da câmara temática sobre manejo de fauna (a ser criada), e deverão ser aprovados e acompanhados. As parcerias com universidades, faculdades e organizações sociais deverão ser formadas ainda na etapa de elaboração dos projetos específicos, de modo que os profissionais destas instituições possam contribuir nas orientações técnicas para recuperação dos ecossistemas degradados do PNMC.

Dentre os objetivos do programa destacam-se:

- Manter a integridade faunística do PNMC por meio de ações de manejo para preservação e conservação das espécies, visando ao bom funcionamento dos ecossistemas.
- Propor e efetivar ações de preservação e conservação da fauna nativa do PNMC.
- Controlar e eliminar espécies exóticas e invasoras da área do PNMC, de acordo com a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras.

Neste programa serão ações/projetos importantes:

- Realizar levantamentos faunísticos considerando os padrões de diversidade, distribuição e ecologia das espécies registradas no PNMC.
- Indicar alvos de conservação, caso haja interesse.
- Desenvolver projetos/planos de ação de manejo para preservação/ conservação das espécies e alvos de conservação identificados.
- Estabelecer metodologia e desenvolver projetos/planos de ação de manejo para erradicação e controle do sagui.
- Implementar projetos e monitorar resultados.
- Estabelecer rotina padrão para recebimento, manejo e destinação de animais silvestres oriundos de resgates ou de eventuais entregas voluntárias, formalizando parcerias com instituições que possam apoiar essas atividades.
- Capacitar e treinar a equipe do PNMC para o resgate e manejo de indivíduos.

Espera-se, com isso, melhorar a qualidade dos habitats do PNMC, reduzindo a presença de espécies exóticas invasoras e, consequentemente, as pressões sobre a fauna e flora nativas, contribuindo assim com sua preservação, especialmente das espécies endêmicas e ameaçadas.

8.1.6.1. Subprograma de Recuperação de Ecossistemas Degradados

Este subprograma visa a planejar e implantar ações efetivas de recuperação de áreas degradadas, restauração e enriquecimento de formações florestais dos ecossistemas presentes na área do PNMC, bem como fomentar ações similares nas áreas da Zona de Amortecimento que necessitam de recuperação, como matas ciliares, áreas úmidas e corredores ecológicos a serem implantados.

O subprograma deverá buscar a aceleração dos processos naturais de regeneração até que os locais regenerados atinjam uma dinâmica próxima a de ecossistema maduro. O modelo de recuperação florestal, conforme a fitofisionomia, poderá ser a condução da regeneração natural ou a regeneração artificial a partir de semeadura direta ou do plantio de mudas. Também poderá ser priorizado o enriquecimento ambiental, considerando as necessidades ecológicas das espécies ameaçadas e endêmicas da fauna. Entretanto, para evitar desperdícios de mão-de-obra e de recursos financeiros, e objetivando aumentar a eficiência na recuperação da área degradada, faz-se necessário identificar e anular a ação dos atores causadores de degradação.

Primeiramente, deverão ser elaborados projetos específicos para cada uma das áreas de interesse conforme características físicas, biológicas e socioeconômicas locais, definidas técnicas e metodologias a serem aplicadas, equipe e equipamentos necessários, espécies de flora (considerando fitofisionomia) a serem utilizadas, orçamento e cronograma detalhado e procedimentos operacionais. A utilização de espécies de flora nativas endêmicas e/ou ameaçadas de extinção deverá ser priorizada, quando possível, bem como aquelas nativas que são atrativas para a fauna local, possibilitando o incremento da dispersão de sementes e o enriquecimento das interações biológicas.

Na elaboração do programa deverão ser elencados critérios para identificação das áreas prioritárias para implantação das ações de recuperação ou a indicação direta dessas áreas. O programa deverá se relacionar com o Programa de Educação Ambiental, sendo incentivada a implementação de "Viveiros Educadores". Esses viveiros, além de se destinarem à produção de mudas, dando suporte à recomposição da vegetação, também atuam como espaços de aprendizagem, possibilitando o desenvolvimento de atividades educativas. Todos os projetos voltados à recuperação de áreas e ecossistemas degradados deverão ser desenvolvidos no âmbito deste programa, conforme interesse da unidade e da câmara temática específica (a ser criada), e deverão ser aprovados e acompanhados. As parcerias com universidades, faculdades, organizações sociais e empresas de extensão rural

deverão ser formadas ainda na etapa de elaboração dos projetos específicos, de modo que os profissionais destas instituições possam contribuir nas orientações técnicas para recuperação dos ecossistemas degradados do PNMC.

Dentre os objetivos do programa destacam-se:

- Promover a recuperação de ecossistemas degradados na área do PNMC, bem como fomentar a recuperação ou enriquecimento ecológico de matas ciliares, Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e corredores ecológicos na ZA.

- Apoiar o programa de combate e prevenção de incêndios florestais na recuperação de ecossistemas degradados pela ação do fogo. Neste programa serão ações/projetos importantes:

  - ✔ Identificar as áreas de interesse para recuperação/restauração no PNMC (incluso as queimadas).

  - ✔ Definir metodologias/técnicas de recuperação/restauração adequadas para cada fitofisionomia existente nos ecossistemas, considerando as condições locais de regeneração.

  - ✔ Desenvolver, aprovar e implementar projetos específicos de recuperação para as áreas de interesse identificadas, incluindo a implantação de "Viveiros Educadores", quando cabível.

  - ✔ Monitorar resultados.

  - ✔ Fomentar a recuperação de matas ciliares, APPs e corredores ecológicos na ZA.

REFERÊNCIAS

SEMADES – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Paracambi. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi. Rio de Janeiro, 2010.

APÊNDICE

QUADRO 6 – Memorial descritivo da zona de amortecimento PNMC (Poligonais de 1 a 5).

Poligonal 1 - Oeste						
Estação	**Vante**	**Coordenada E**	**Coordenada N**	**Az Plano**	**Az Real**	**Distância**
Pt0	Pt1	632.380.946	7.505.697.213	157°33'26.54''	157°04'2.50''	79.53
Pt1	Pt2	632.411.309	7.505.623.703	146°57'18.12''	146°27'54.08''	75.17
Pt2	Pt3	632.452.300	7.505.560.691	150°11'27.01''	149°42'2.97''	94.52
Pt3	Pt4	632.499.287	7.505.478.677	151°05'4.25''	150°35'40.21''	86.84
Pt4	Pt5	632.541.275	7.505.402.664	161°31'0.98''	161°01'36.94''	229.36
Pt5	Pt6	632.613.987	7.505.185.138	139°25'21.12''	138°55'57.08''	90.21
Pt6	Pt7	632.672.665	7.505.116.622	158°52'20.48''	158°22'56.44''	172.63
Pt7	Pt8	632.734.887	7.504.955.600	199°38'55.21''	199°09'31.17''	83.88
Pt8	Pt9	632.706.682	7.504.876.602	212°14'27.75''	211°45'3.71''	203.93
Pt9	Pt10	632.597.888	7.504.704.114	197°06'1.70''	196°36'37.66''	128.69
Pt10	Pt11	632.560.047	7.504.581.116	218°44'55.97''	218°15'31.94''	58.33
Pt11	Pt12	632.523.535	7.504.535.621	233°26'20.32''	232°56'56.28''	274.24
Pt12	Pt13	632.303.259	7.504.372.261	125°08'47.32''	124°39'23.28''	6.57
Pt13	Pt14	632.308.634	7.504.368.477	123°41'15.78''	123°11'51.74''	17.23
Pt14	Pt15	632.322.974	7.504.358.918	123°41'15.80''	123°11'51.77''	17.23
Pt15	Pt16	632.337.315	7.504.349.358	112°48'58.43''	112°19'34.40''	16.43
Pt16	Pt17	632.352.456	7.504.342.988	113°57'50.34''	113°28'26.31''	15.68
Pt17	Pt18	632.366.786	7.504.336.619	113°56'56.94''	113°27'32.90''	15.69
Pt18	Pt19	632.381.127	7.504.330.249	116°33'46.04''	116°04'22.00''	16.03
Pt19	Pt20	632.395.467	7.504.323.080	120°28'47.50''	119°59'23.46''	15.71
Pt20	Pt21	632.409.008	7.504.315.110	136°45'44.93''	136°16'20.89''	18.60
Pt21	Pt22	632.421.749	7.504.301.560	179°59'58.89''	179°30'34.85''	3.98
Pt22	Pt23	632.421.749	7.504.297.580	104°04'35.66''	103°35'11.62''	3.29
Pt23	Pt24	632.424.939	7.504.296.781	179°59'58.89''	179°30'34.85''	7.16
Pt24	Pt25	632.424.939	7.504.289.621	145°02'57.82''	144°33'33.79''	9.72
Pt25	Pt26	632.430.509	7.504.281.651	158°43'22.67''	158°13'58.64''	15.38
Pt26	Pt27	632.436.089	7.504.267.321	150°26'39.01''	149°57'14.97''	32.76
Pt27	Pt28	632.452.250	7.504.238.822	98°58'7.72''	98°28'43.69''	55.93
Pt28	Pt29	632.507.493	7.504.230.103	98°18'12.00''	97°48'47.96''	30.12
Pt29	Pt30	632.537.294	7.504.225.754	97°34'13.51''	97°04'49.47''	46.90
Pt30	Pt31	632.583.786	7.504.219.575	98°17'3.33''	97°47'39.30''	48.37

Pt31	Pt32	632.631.648	7.504.212.606	95°51'12.86''	95°21'48.82''	32.35
Pt32	Pt33	632.663.829	7.504.209.307	51°36'54.02''	51°07'29.98''	6.20
Pt33	Pt34	632.668.690	7.504.213.157	71°34'45.11''	71°05'21.07''	12.60
Pt34	Pt35	632.680.640	7.504.217.137	68°44'16.16''	68°14'52.12''	15.39
Pt35	Pt36	632.694.981	7.504.222.717	77°29'45.66''	77°00'21.63''	14.69
Pt36	Pt37	632.709.321	7.504.225.898	86°48'12.97''	86°18'48.93''	14.35
Pt37	Pt38	632.723.652	7.504.226.698	89°59'55.53''	89°30'31.49''	11.15
Pt38	Pt39	632.734.802	7.504.226.698	123°37'56.54''	123°08'32.50''	5.74
Pt39	Pt40	632.739.582	7.504.223.518	120°28'47.53''	119°59'23.49''	15.71
Pt40	Pt41	632.753.123	7.504.215.549	122°16'3.38''	121°46'39.35''	17.91
Pt41	Pt42	632.768.264	7.504.205.989	133°02'17.30''	132°32'53.26''	16.34
Pt42	Pt43	632.780.204	7.504.194.839	163°16'42.10''	162°47'18.06''	15.54
Pt43	Pt44	632.784.675	7.504.179.960	161°33'21.73''	161°03'57.70''	23.52
Pt44	Pt45	632.792.115	7.504.157.650	163°17'26.56''	162°48'2.52''	31.06
Pt45	Pt46	632.801.045	7.504.127.901	175°58'40.70''	175°29'16.66''	9.55
Pt46	Pt47	632.801.716	7.504.118.371	151°55'5.81''	151°25'41.77''	13.53
Pt47	Pt48	632.808.086	7.504.106.431	145°09'41.68''	144°40'17.64''	22.32
Pt48	Pt49	632.820.837	7.504.088.111	130°55'16.25''	130°25'52.21''	15.82
Pt49	Pt50	632.832.787	7.504.077.752	104°43'36.26''	104°14'12.22''	15.65
Pt50	Pt51	632.847.928	7.504.073.772	89°59'55.54''	89°30'31.50''	8.76
Pt51	Pt52	632.856.688	7.504.073.772	68°59'4.64''	68°29'40.60''	11.10
Pt52	Pt53	632.867.049	7.504.077.753	68°36'54.44''	68°07'30.40''	19.66
Pt53	Pt54	632.885.359	7.504.084.923	70°50'11.60''	70°20'47.56''	19.41
Pt54	Pt55	632.903.690	7.504.091.293	65°32'19.88''	65°02'55.84''	19.25
Pt55	Pt56	632.921.211	7.504.099.263	74°44'20.19''	74°14'56.15''	18.16
Pt56	Pt57	632.938.731	7.504.104.044	73°45'28.27''	73°16'4.23''	19.92
Pt57	Pt58	632.957.852	7.504.109.614	73°43'48.82''	73°14'24.79''	19.92
Pt58	Pt59	632.976.973	7.504.115.195	78°14'4.94''	77°44'40.90''	19.52
Pt59	Pt60	632.996.084	7.504.119.175	82°52'26.87''	82°23'2.83''	19.27
Pt60	Pt61	633.015.204	7.504.121.565	80°31'20.54''	80°01'56.50''	19.38
Pt61	Pt62	633.034.315	7.504.124.756	80°33'23.00''	80°03'58.96''	19.38
Pt62	Pt63	633.053.436	7.504.127.936	78°12'43.07''	77°43'19.03''	19.53
Pt63	Pt64	633.072.557	7.504.131.926	63°26'53.44''	62°57'29.41''	19.60

Pt64	Pt65	633.090.088	7.504.140.687	57°31'37.50''	57°02'13.46''	20.77
Pt65	Pt66	633.107.608	7.504.151.837	53°37'49.38''	53°08'25.34''	18.80
Pt66	Pt67	633.122.749	7.504.162.987	53°36'44.28''	53°07'20.24''	18.80
Pt67	Pt68	633.137.879	7.504.174.137	50°14'18.61''	49°44'54.57''	31.46
Pt68	Pt69	633.162.061	7.504.194.257	50°14'18.60''	49°44'54.57''	43.64
Pt69	Pt70	633.195.608	7.504.222.170	50°14'18.60''	49°44'54.57''	44.59
Pt70	Pt71	633.229.882	7.504.250.686	214°56'44.59''	214°27'20.56''	42.31
Pt71	Pt72	633.205.644	7.504.216.001	215°21'17.71''	214°51'53.67''	87.40
Pt72	Pt73	633.155.074	7.504.144.723	215°21'17.67''	214°51'53.63''	12.99
Pt73	Pt74	633.147.560	7.504.134.133	215°21'17.67''	214°51'53.63''	30.97
Pt74	Pt75	633.129.638	7.504.108.871	215°21'17.67''	214°51'53.63''	72.53
Pt75	Pt76	633.087.668	7.504.049.715	215°21'17.67''	214°51'53.63''	7.66
Pt76	Pt77	633.083.238	7.504.043.472	215°21'17.66''	214°51'53.63''	477.31
Pt77	Pt78	632.807.047	7.503.654.184	215°21'17.66''	214°51'53.63''	54.64
Pt78	Pt79	632.775.430	7.503.609.621	215°21'17.66''	214°51'53.63''	174.04
Pt79	Pt80	632.674.723	7.503.467.676	215°21'17.66''	214°51'53.63''	33.20
Pt80	Pt81	632.655.513	7.503.440.600	220°43'31.36''	220°14'7.32''	240.52
Pt81	Pt82	632.498.590	7.503.258.324	220°43'31.36''	220°14'7.33''	21.79
Pt82	Pt83	632.484.376	7.503.241.812	220°43'31.36''	220°14'7.33''	554.88
Pt83	Pt84	632.122.355	7.502.821.302	220°43'31.37''	220°14'7.33''	2.17
Pt84	Pt85	632.120.940	7.502.819.658	126°27'55.33''	125°58'31.29''	3.09
Pt85	Pt86	632.123.426	7.502.817.820	126°27'55.36''	125°58'31.33''	734.71
Pt86	Pt87	632.714.288	7.502.381.157	215°02'3.57''	214°32'39.53''	536.96
Pt87	Pt88	632.406.035	7.501.941.487	215°02'3.57''	214°32'39.53''	63.27
Pt88	Pt89	632.369.711	7.501.889.676	215°02'3.57''	214°32'39.53''	55.86
Pt89	Pt90	632.337.642	7.501.843.936	215°02'3.57''	214°32'39.53''	45.55
Pt90	Pt91	632.311.491	7.501.806.636	215°02'3.57''	214°32'39.53''	28.51
Pt91	Pt92	632.295.122	7.501.783.288	215°02'3.57''	214°32'39.53''	230.59
Pt92	Pt93	632.162.748	7.501.594.479	123°46'5.35''	123°16'41.31''	118.57
Pt93	Pt94	632.261.310	7.501.528.576	123°46'5.37''	123°16'41.33''	331.57
Pt94	Pt95	632.536.945	7.501.344.277	123°46'5.39''	123°16'41.35''	42.89
Pt95	Pt96	632.572.599	7.501.320.437	171°26'2.48''	170°56'38.44''	8.50
Pt96	Pt97	632.573.866	7.501.312.029	171°26'2.48''	170°56'38.44''	34.61

Pt97	Pt98	632.579.021	7.501.277.805	156°12'52.32''	155°43'28.28''	4.55
Pt98	Pt99	632.580.858	7.501.273.638	156°12'52.32''	155°43'28.28''	9.47
Pt99	Pt100	632.584.675	7.501.264.976	156°12'52.32''	155°43'28.28''	73.34
Pt100	Pt101	632.614.254	7.501.197.867	167°08'56.54''	166°39'32.50''	28.37
Pt101	Pt102	632.620.563	7.501.170.211	167°08'56.54''	166°39'32.50''	5.67
Pt102	Pt103	632.621.824	7.501.164.684	182°09'50.47''	181°40'26.44''	16.72
Pt103	Pt104	632.621.192	7.501.147.978	182°09'50.47''	181°40'26.44''	52.73
Pt104	Pt105	632.619.201	7.501.095.286	211°02'15.13''	210°32'51.10''	24.24
Pt105	Pt106	632.606.704	7.501.074.518	211°02'15.13''	210°32'51.09''	19.84
Pt106	Pt107	632.596.473	7.501.057.515	262°47'27.67''	262°18'3.63''	18.38
Pt107	Pt108	632.578.235	7.501.055.208	294°22'50.04''	293°53'26.01''	5.82
Pt108	Pt109	632.572.930	7.501.057.613	294°22'50.04''	293°53'26.00''	45.75
Pt109	Pt110	632.531.258	7.501.076.499	272°08'21.89''	271°38'57.85''	90.63
Pt110	Pt111	632.440.696	7.501.079.882	291°08'55.10''	290°39'31.06''	12.76
Pt111	Pt112	632.428.797	7.501.084.485	291°08'55.10''	290°39'31.06''	20.68
Pt112	Pt113	632.409.511	7.501.091.946	302°24'49.70''	301°55'25.67''	51.69
Pt113	Pt114	632.365.875	7.501.119.652	270°23'11.63''	269°53'47.59''	28.07
Pt114	Pt115	632.337.807	7.501.119.842	217°40'32.97''	217°11'8.93''	26.66
Pt115	Pt116	632.321.511	7.501.098.739	169°22'30.86''	168°53'6.82''	25.36
Pt116	Pt117	632.326.186	7.501.073.818	119°30'16.68''	119°00'52.64''	57.94
Pt117	Pt118	632.376.610	7.501.045.284	106°00'1.79''	105°30'37.75''	53.25
Pt118	Pt119	632.427.795	7.501.030.606	148°21'12.18''	147°51'48.14''	18.75
Pt119	Pt120	632.437.633	7.501.014.643	190°19'30.79''	189°50'6.75''	17.74
Pt120	Pt121	632.434.454	7.500.997.193	240°30'50.24''	240°01'26.20''	30.80
Pt121	Pt122	632.407.644	7.500.982.033	240°30'50.31''	240°01'26.27''	5.45
Pt122	Pt123	632.402.900	7.500.979.351	269°30'32.63''	269°01'8.59''	67.71
Pt123	Pt124	632.335.188	7.500.978.771	252°06'32.07''	251°37'8.04''	36.39
Pt124	Pt125	632.300.562	7.500.967.593	233°42'14.65''	233°12'50.61''	55.34
Pt125	Pt126	632.255.960	7.500.934.834	233°42'14.65''	233°12'50.61''	31.86
Pt126	Pt127	632.230.278	7.500.915.972	207°53'45.86''	207°24'21.82''	13.32
Pt127	Pt128	632.224.047	7.500.904.201	207°53'45.86''	207°24'21.82''	50.12
Pt128	Pt129	632.200.595	7.500.859.902	245°53'33.81''	245°24'9.77''	33.69
Pt129	Pt130	632.169.841	7.500.846.140	298°21'8.39''	297°51'44.35''	25.44

Pt130	Pt131	632.147.453	7.500.858.221	298°21'8.38''	297°51'44.35''	9.86
Pt131	Pt132	632.138.773	7.500.862.905	316°43'30.42''	316°14'6.38''	53.39
Pt132	Pt133	632.102.173	7.500.901.778	316°43'30.42''	316°14'6.38''	37.34
Pt133	Pt134	632.076.574	7.500.928.967	342°45'32.17''	342°16'8.13''	26.56
Pt134	Pt135	632.068.702	7.500.954.334	2°32'8.52''	2°02'44.48''	18.16
Pt135	Pt136	632.069.506	7.500.972.480	2°32'8.52''	2°02'44.48''	52.28
Pt136	Pt137	632.071.819	7.501.024.713	334°17'58.62''	333°48'34.58''	35.47
Pt137	Pt138	632.056.436	7.501.056.675	334°17'58.62''	333°48'34.58''	21.25
Pt138	Pt139	632.047.221	7.501.075.823	313°53'48.94''	313°24'24.90''	11.85
Pt139	Pt140	632.038.680	7.501.084.041	313°53'48.94''	313°24'24.90''	17.77
Pt140	Pt141	632.025.874	7.501.096.364	279°52'37.85''	279°23'13.82''	23.28
Pt141	Pt142	632.002.935	7.501.100.358	257°04'20.82''	256°34'56.79''	22.63
Pt142	Pt143	631.980.875	7.501.095.294	230°26'7.25''	229°56'43.21''	56.88
Pt143	Pt144	631.937.028	7.501.059.066	242°47'5.84''	242°17'41.80''	38.52
Pt144	Pt145	631.902.768	7.501.041.448	242°47'5.84''	242°17'41.80''	11.85
Pt145	Pt146	631.892.231	7.501.036.029	261°17'0.38''	260°47'36.34''	104.40
Pt146	Pt147	631.789.039	7.501.020.208	261°17'0.38''	260°47'36.34''	37.76
Pt147	Pt148	631.751.718	7.501.014.486	280°14'34.77''	279°45'10.73''	16.86
Pt148	Pt149	631.735.128	7.501.017.484	307°34'50.30''	307°05'26.26''	17.62
Pt149	Pt150	631.721.160	7.501.028.233	342°01'31.95''	341°32'7.91''	50.97
Pt150	Pt151	631.705.431	7.501.076.715	319°54'20.90''	319°24'56.87''	23.57
Pt151	Pt152	631.690.252	7.501.094.745	286°52'22.04''	286°22'58.00''	26.38
Pt152	Pt153	631.665.004	7.501.102.403	245°38'23.17''	245°08'59.13''	8.03
Pt153	Pt154	631.657.690	7.501.099.091	245°38'23.22''	245°08'59.18''	19.41
Pt154	Pt155	631.640.004	7.501.091.084	208°36'54.19''	208°07'30.16''	39.95
Pt155	Pt156	631.620.869	7.501.056.009	188°19'9.47''	187°49'45.43''	76.73
Pt156	Pt157	631.609.768	7.500.980.091	160°27'30.80''	159°58'6.76''	25.28
Pt157	Pt158	631.618.224	7.500.956.265	139°07'0.59''	138°37'36.55''	56.77
Pt158	Pt159	631.655.381	7.500.913.345	130°28'18.45''	129°58'54.42''	48.82
Pt159	Pt160	631.692.520	7.500.881.656	130°28'18.46''	129°58'54.42''	15.64
Pt160	Pt161	631.704.418	7.500.871.505	130°28'18.46''	129°58'54.42''	18.14
Pt161	Pt162	631.718.218	7.500.859.731	102°32'26.06''	102°03'2.02''	41.13
Pt162	Pt163	631.758.362	7.500.850.801	74°07'47.73''	73°38'23.69''	40.31

Pt163	Pt164	631.797.138	7.500.861.825	30°04'53.10''	29°35'29.07''	19.58
Pt164	Pt165	631.806.952	7.500.878.768	30°04'53.10''	29°35'29.07''	25.91
Pt165	Pt166	631.819.941	7.500.901.192	30°04'53.10''	29°35'29.07''	15.49
Pt166	Pt167	631.827.705	7.500.914.595	19°51'20.69''	19°21'56.66''	11.97
Pt167	Pt168	631.831.770	7.500.925.853	19°51'20.69''	19°21'56.66''	18.65
Pt168	Pt169	631.838.104	7.500.943.393	22°21'36.35''	21°52'12.32''	24.54
Pt169	Pt170	631.847.439	7.500.966.085	60°27'57.58''	59°58'33.54''	17.11
Pt170	Pt171	631.862.325	7.500.974.519	91°52'9.70''	91°22'45.66''	56.52
Pt171	Pt172	631.918.820	7.500.972.675	91°52'9.70''	91°22'45.66''	8.64
Pt172	Pt173	631.927.458	7.500.972.393	206°37'49.01''	206°08'24.97''	13.32
Pt173	Pt174	631.921.488	7.500.960.487	206°37'49.01''	206°08'24.97''	15.93
Pt174	Pt175	631.914.347	7.500.946.247	190°37'11.45''	190°07'47.41''	27.68
Pt175	Pt176	631.909.246	7.500.919.042	182°02'42.70''	181°33'18.67''	47.64
Pt176	Pt177	631.907.546	7.500.871.435	209°14'58.48''	208°45'34.44''	48.72
Pt177	Pt178	631.883.741	7.500.828.928	210°57'52.31''	210°28'28.27''	49.57
Pt178	Pt179	631.858.237	7.500.786.421	217°52'32.84''	217°23'8.80''	38.77
Pt179	Pt180	631.834.432	7.500.755.816	214°41'45.43''	214°12'21.40''	26.88
Pt180	Pt181	631.819.129	7.500.733.713	217°52'32.84''	217°23'8.80''	38.77
Pt181	Pt182	631.795.324	7.500.703.108	220°36'7.52''	220°06'43.48''	31.35
Pt182	Pt183	631.774.920	7.500.679.304	225°00'2.69''	224°30'38.65''	26.45
Pt183	Pt184	631.756.217	7.500.660.601	240°56'44.49''	240°27'20.45''	35.01
Pt184	Pt185	631.725.611	7.500.643.597	262°52'27.12''	262°23'3.08''	41.13
Pt185	Pt186	631.684.802	7.500.638.496	263°09'23.11''	262°39'59.08''	42.81
Pt186	Pt187	631.642.294	7.500.633.394	280°37'4.72''	280°07'40.68''	55.36
Pt187	Pt188	631.587.883	7.500.643.595	280°37'4.73''	280°07'40.70''	27.68
Pt188	Pt189	631.560.677	7.500.648.695	277°07'24.57''	276°38'0.54''	41.13
Pt189	Pt190	631.519.869	7.500.653.795	274°23'50.33''	273°54'26.30''	88.68
Pt190	Pt191	631.431.451	7.500.660.594	281°58'27.82''	281°29'3.78''	57.36
Pt191	Pt192	631.375.340	7.500.672.495	271°32'48.88''	271°03'24.84''	62.94
Pt192	Pt193	631.312.427	7.500.674.194	269°59'55.80''	269°30'31.76''	54.41
Pt193	Pt194	631.258.016	7.500.674.192	273°59'22.35''	273°29'58.31''	19.86
Pt194	Pt195	631.238.208	7.500.675.574	273°59'22.34''	273°29'58.31''	53.44
Pt195	Pt196	631.184.901	7.500.679.292	285°15'11.68''	284°45'47.64''	19.39

Pt196	Pt197	631.166.198	7.500.684.392	297°53'42.18''	297°24'18.14''	32.71
Pt197	Pt198	631.137.292	7.500.699.694	326°57'16.69''	326°27'52.65''	9.08
Pt198	Pt199	631.132.342	7.500.707.303	326°57'16.69''	326°27'52.65''	43.15
Pt199	Pt200	631.108.811	7.500.743.475	339°08'38.79''	338°39'14.75''	47.76
Pt200	Pt201	631.091.807	7.500.788.106	300°34'37.07''	300°05'13.03''	54.31
Pt201	Pt202	631.045.047	7.500.815.734	276°20'19.32''	275°50'55.28''	57.74
Pt202	Pt203	630.987.661	7.500.822.109	269°59'55.78''	269°30'31.75''	57.39
Pt203	Pt204	630.930.274	7.500.822.108	269°59'55.78''	269°30'31.75''	82.89
Pt204	Pt205	630.847.382	7.500.822.106	267°47'46.86''	267°18'22.82''	55.30
Pt205	Pt206	630.792.121	7.500.819.980	226°47'26.27''	226°18'2.23''	8.19
Pt206	Pt207	630.786.149	7.500.814.369	226°47'26.27''	226°18'2.23''	88.04
Pt207	Pt208	630.721.983	7.500.754.093	216°19'39.47''	215°50'15.44''	89.69
Pt208	Pt209	630.668.847	7.500.681.832	237°25'34.96''	236°56'10.92''	90.80
Pt209	Pt210	630.592.332	7.500.632.948	213°41'27.11''	213°12'3.07''	61.30
Pt210	Pt211	630.558.326	7.500.581.939	213°41'27.10''	213°12'3.06''	61.30
Pt211	Pt212	630.524.319	7.500.530.931	234°27'46.28''	233°58'22.24''	54.85
Pt212	Pt213	630.479.685	7.500.499.050	248°44'58.03''	248°15'34.00''	82.10
Pt213	Pt214	630.403.170	7.500.469.294	243°26'6.55''	242°56'42.51''	33.27
Pt214	Pt215	630.373.414	7.500.454.417	223°15'54.24''	222°46'30.20''	49.62
Pt215	Pt216	630.339.407	7.500.418.286	216°34'25.81''	216°05'1.78''	82.04
Pt216	Pt217	630.290.523	7.500.352.400	221°11'12.18''	220°41'48.14''	90.37
Pt217	Pt218	630.231.011	7.500.284.388	220°06'6.14''	219°36'42.10''	52.79
Pt218	Pt219	630.197.005	7.500.244.007	259°52'28.97''	259°23'4.93''	60.45
Pt219	Pt220	630.137.493	7.500.233.379	277°07'24.60''	276°38'0.57''	51.41
Pt220	Pt221	630.086.483	7.500.239.754	320°31'31.40''	320°02'7.37''	46.81
Pt221	Pt222	630.056.726	7.500.275.884	331°04'18.35''	330°34'54.31''	92.27
Pt222	Pt223	630.012.092	7.500.356.645	329°02'3.66''	328°32'39.62''	61.96
Pt223	Pt224	629.980.210	7.500.409.777	323°36'48.87''	323°07'24.83''	50.16
Pt224	Pt225	629.950.454	7.500.450.157	327°31'36.70''	327°02'12.66''	34.52
Pt225	Pt226	629.931.917	7.500.479.284	327°31'36.70''	327°02'12.66''	20.90
Pt226	Pt227	629.920.698	7.500.496.914	340°00'55.72''	339°31'31.69''	49.75
Pt227	Pt228	629.903.694	7.500.543.670	347°54'15.27''	347°24'51.23''	60.86
Pt228	Pt229	629.890.941	7.500.603.179	12°15'54.05''	11°46'30.02''	50.02

Pt229	Pt230	629.901.568	7.500.652.062	20°13'31.42''	19°44'7.38''	86.07
Pt230	Pt231	629.931.323	7.500.732.824	20°13'31.41''	19°44'7.38''	28.12
Pt231	Pt232	629.941.046	7.500.759.214	20°13'31.41''	19°44'7.38''	14.91
Pt232	Pt233	629.946.201	7.500.773.205	55°00'30.60''	54°31'6.56''	25.94
Pt233	Pt234	629.967.455	7.500.788.083	84°48'16.83''	84°18'52.79''	23.48
Pt234	Pt235	629.990.835	7.500.790.209	108°25'58.65''	107°56'34.61''	40.33
Pt235	Pt236	630.029.093	7.500.777.458	101°18'29.56''	100°49'5.52''	21.68
Pt236	Pt237	630.050.347	7.500.773.208	65°46'20.48''	65°16'56.44''	17.22
Pt237	Pt238	630.066.049	7.500.780.273	65°46'20.47''	65°16'56.44''	29.40
Pt238	Pt239	630.092.856	7.500.792.336	359°59'58.76''	359°30'34.72''	30.62
Pt239	Pt240	630.092.855	7.500.822.960	359°59'58.76''	359°30'34.72''	9.76
Pt240	Pt241	630.092.855	7.500.832.717	21°48'7.16''	21°18'43.12''	45.78
Pt241	Pt242	630.109.858	7.500.875.224	38°17'27.49''	37°48'3.45''	51.45
Pt242	Pt243	630.141.740	7.500.915.606	33°41'27.10''	33°12'3.07''	50.14
Pt243	Pt244	630.169.553	7.500.957.325	33°41'27.10''	33°12'3.07''	11.16
Pt244	Pt245	630.175.746	7.500.966.614	21°48'7.16''	21°18'43.12''	34.34
Pt245	Pt246	630.188.499	7.500.998.494	21°48'7.18''	21°18'43.14''	45.78
Pt246	Pt247	630.205.502	7.501.041.001	7°07'30.12''	6°38'6.08''	41.11
Pt247	Pt248	630.210.601	7.501.081.795	7°07'30.12''	6°38'6.08''	10.29
Pt248	Pt249	630.211.878	7.501.092.008	20°13'31.43''	19°44'7.39''	86.07
Pt249	Pt250	630.241.633	7.501.172.771	45°00'2.70''	44°30'38.66''	63.12
Pt250	Pt251	630.286.267	7.501.217.404	39°48'22.92''	39°18'58.88''	49.80
Pt251	Pt252	630.318.148	7.501.255.660	53°07'50.45''	52°38'26.41''	42.51
Pt252	Pt253	630.352.155	7.501.281.164	50°11'42.27''	49°42'18.23''	49.80
Pt253	Pt254	630.390.412	7.501.313.045	61°23'23.36''	60°53'59.32''	26.63
Pt254	Pt255	630.413.792	7.501.325.797	55°00'30.57''	54°31'6.53''	42.33
Pt255	Pt256	630.448.474	7.501.350.074	55°00'30.57''	54°31'6.53''	9.55
Pt256	Pt257	630.456.300	7.501.355.553	51°20'26.92''	50°51'2.88''	28.79
Pt257	Pt258	630.478.782	7.501.373.538	51°20'26.92''	50°51'2.88''	23.27
Pt258	Pt259	630.496.953	7.501.388.074	51°20'26.92''	50°51'2.88''	2.38
Pt259	Pt260	630.498.809	7.501.389.559	47°43'37.27''	47°14'13.23''	17.38
Pt260	Pt261	630.511.672	7.501.401.252	47°43'37.27''	47°14'13.23''	14.21
Pt261	Pt262	630.522.188	7.501.410.812	42°52'46.84''	42°23'22.80''	22.57

Pt262	Pt263	630.537.543	7.501.427.348	52°14'20.46''	51°44'56.43''	27.95
Pt263	Pt264	630.559.638	7.501.444.462	326°36'4.01''	326°06'39.97''	56.92
Pt264	Pt265	630.528.308	7.501.491.979	313°40'4.01''	313°10'39.97''	122.12
Pt265	Pt266	630.439.974	7.501.576.298	253°04'20.95''	252°34'56.92''	96.53
Pt266	Pt267	630.347.626	7.501.548.191	218°22'2.95''	217°52'38.91''	122.91
Pt267	Pt268	630.271.337	7.501.451.827	255°57'49.52''	255°28'25.49''	82.77
Pt268	Pt269	630.191.034	7.501.431.751	212°54'18.87''	212°24'54.84''	162.60
Pt269	Pt270	630.102.700	7.501.295.236	168°18'38.27''	167°49'14.23''	118.91
Pt270	Pt271	630.126.791	7.501.178.796	232°45'54.60''	232°16'30.56''	126.08
Pt271	Pt272	630.026.412	7.501.102.507	262°24'19.28''	261°54'55.25''	121.52
Pt272	Pt273	629.905.957	7.501.086.447	203°57'44.96''	203°28'20.92''	118.63
Pt273	Pt274	629.857.775	7.500.978.037	295°49'15.57''	295°19'51.53''	138.28
Pt274	Pt275	629.733.304	7.501.038.265	282°20'20.71''	281°50'56.68''	131.52
Pt275	Pt276	629.604.819	7.501.066.371	243°26'5.82''	242°56'41.78''	116.72
Pt276	Pt277	629.500.424	7.501.014.174	337°14'56.49''	336°45'32.45''	134.97
Pt277	Pt278	629.448.227	7.501.138.644	3°21'59.26''	2°52'35.22''	205.13
Pt278	Pt279	629.460.273	7.501.343.418	348°59'47.25''	348°30'23.22''	147.25
Pt279	Pt280	629.432.166	7.501.487.964	299°55'53.44''	299°26'29.40''	152.89
Pt280	Pt281	629.299.666	7.501.564.252	327°46'16.47''	327°16'52.44''	218.34
Pt281	Pt282	629.183.226	7.501.748.950	9°41'19.63''	9°11'55.59''	167.00
Pt282	Pt283	629.211.332	7.501.913.572	341°54'59.60''	341°25'35.56''	206.97
Pt283	Pt284	629.147.089	7.502.110.315	37°14'5.40''	36°44'41.36''	126.08
Pt284	Pt285	629.223.378	7.502.210.695	5°42'38.14''	5°13'14.10''	80.70
Pt285	Pt286	629.231.408	7.502.290.998	16°23'22.35''	15°53'58.31''	142.30
Pt286	Pt287	629.271.560	7.502.427.514	40°36'4.66''	40°06'40.62''	74.04
Pt287	Pt288	629.319.742	7.502.483.726	35°08'3.10''	34°38'39.06''	132.56
Pt288	Pt289	629.396.030	7.502.592.136	41°59'13.96''	41°29'49.93''	54.02
Pt289	Pt290	629.432.166	7.502.632.288	79°12'56.53''	78°43'32.49''	85.83
Pt290	Pt291	629.516.485	7.502.648.348	123°41'24.24''	123°12'0.21''	101.34
Pt291	Pt292	629.600.804	7.502.592.136	55°10'31.84''	54°41'7.80''	112.50
Pt292	Pt293	629.693.153	7.502.656.379	103°14'25.87''	102°45'1.83''	70.12
Pt293	Pt294	629.761.410	7.502.640.318	123°41'24.24''	123°12'0.21''	202.68
Pt294	Pt295	629.930.048	7.502.527.893	131°38'0.74''	131°08'36.70''	193.40

Pt295	Pt296	630.074.594	7.502.399.408	54°27'44.36''	53°58'20.32''	103.62
Pt296	Pt297	630.158.912	7.502.459.635	347°33'37.58''	347°04'13.54''	279.60
Pt297	Pt298	630.098.685	7.502.732.667	313°36'10.15''	313°06'46.11''	116.44
Pt298	Pt299	630.014.366	7.502.812.970	348°48'13.61''	348°18'49.57''	154.26
Pt299	Pt300	629.984.414	7.502.964.291	304°33'55.33''	304°04'31.29''	81.93
Pt300	Pt301	629.916.943	7.503.010.776	326°04'19.63''	325°34'55.59''	217.68
Pt301	Pt302	629.795.447	7.503.191.391	0°50'45.11''	0°21'21.07''	131.70
Pt302	Pt303	629.797.392	7.503.323.074	92°30'29.43''	92°01'5.39''	149.03
Pt303	Pt304	629.946.283	7.503.316.552	65°44'13.86''	65°14'49.83''	72.16
Pt304	Pt305	630.012.071	7.503.346.205	5°12'18.68''	4°42'54.65''	39.03
Pt305	Pt306	630.015.612	7.503.385.078	355°40'12.75''	355°10'48.71''	191.56
Pt306	Pt307	630.001.150	7.503.576.089	41°33'24.31''	41°04'0.27''	72.24
Pt307	Pt308	630.049.069	7.503.630.144	53°08'41.16''	52°39'17.12''	96.76
Pt308	Pt309	630.126.489	7.503.688.178	79°17'10.45''	78°47'46.41''	78.19
Pt309	Pt310	630.203.315	7.503.702.713	53°48'26.39''	53°19'2.35''	105.49
Pt310	Pt311	630.288.447	7.503.765.003	35°42'26.99''	35°13'2.95''	81.82
Pt311	Pt312	630.336.203	7.503.831.445	34°41'45.44''	34°12'21.40''	65.66
Pt312	Pt313	630.373.578	7.503.885.429	26°33'56.72''	26°04'32.68''	92.86
Pt313	Pt314	630.415.105	7.503.968.481	50°54'24.33''	50°25'0.30''	128.42
Pt314	Pt315	630.514.772	7.504.049.458	42°30'40.40''	42°01'16.36''	135.20
Pt315	Pt316	630.606.132	7.504.149.122	44°08'44.36''	43°39'20.33''	98.38
Pt316	Pt317	630.674.653	7.504.219.717	41°20'54.83''	40°51'30.79''	69.15
Pt317	Pt318	630.720.333	7.504.271.625	72°53'49.08''	72°24'25.04''	28.24
Pt318	Pt319	630.747.326	7.504.279.930	98°25'31.09''	97°56'7.05''	49.38
Pt319	Pt320	630.796.174	7.504.272.695	98°25'31.09''	97°56'7.05''	7.29
Pt320	Pt321	630.803.388	7.504.271.626	115°38'19.47''	115°08'55.43''	115.16
Pt321	Pt322	630.907.208	7.504.221.798	118°56'55.22''	118°27'31.18''	58.01
Pt322	Pt323	630.957.969	7.504.193.720	118°56'55.22''	118°27'31.19''	21.90
Pt323	Pt324	630.977.133	7.504.183.120	118°56'55.23''	118°27'31.19''	31.62
Pt324	Pt325	631.004.799	7.504.167.817	113°01'23.85''	112°31'59.81''	80.62
Pt325	Pt326	631.078.999	7.504.136.285	113°01'23.86''	112°31'59.82''	9.62
Pt326	Pt327	631.087.854	7.504.132.522	100°37'4.42''	100°07'40.38''	101.40
Pt327	Pt328	631.187.521	7.504.113.837	64°47'56.32''	64°18'32.28''	39.01

Pt328	Pt329	631.222.820	7.504.130.448	36°52'14.54''	36°22'50.50''	83.05
Pt329	Pt330	631.272.653	7.504.196.890	24°46'32.93''	24°17'8.89''	11.30
Pt330	Pt331	631.277.390	7.504.207.154	24°46'32.93''	24°17'8.89''	77.88
Pt331	Pt332	631.310.027	7.504.277.866	359°59'58.82''	359°30'34.79''	86.99
Pt332	Pt333	631.310.027	7.504.364.854	359°59'58.82''	359°30'34.79''	4.37
Pt333	Pt334	631.310.027	7.504.369.222	33°57'46.75''	33°28'22.71''	20.41
Pt334	Pt335	631.321.431	7.504.386.154	33°57'46.75''	33°28'22.71''	72.56
Pt335	Pt336	631.361.966	7.504.446.332	253°56'59.01''	253°27'34.98''	36.07
Pt336	Pt337	631.327.299	7.504.436.359	335°36'10.43''	335°06'46.39''	463.44
Pt337	Pt338	631.135.870	7.504.858.419	24°01'49.03''	23°32'24.99''	71.71
Pt338	Pt339	631.165.073	7.504.923.916	69°44'46.58''	69°15'22.54''	77.96
Pt339	Pt340	631.238.209	7.504.950.903	76°33'41.26''	76°04'17.22''	128.98
Pt340	Pt341	631.363.662	7.504.980.879	53°54'58.83''	53°25'34.79''	123.07
Pt341	Pt342	631.463.121	7.505.053.363	60°40'28.88''	60°11'4.85''	95.93
Pt342	Pt343	631.546.762	7.505.100.348	27°11'35.41''	26°42'11.38''	103.99
Pt343	Pt344	631.594.284	7.505.192.844	73°58'9.79''	73°28'45.75''	101.33
Pt344	Pt345	631.691.672	7.505.220.825	60°10'54.10''	59°41'30.06''	62.32
Pt345	Pt346	631.745.745	7.505.251.816	47°12'40.00''	46°43'15.97''	79.48
Pt346	Pt347	631.804.073	7.505.305.807	60°13'30.67''	59°44'6.63''	84.55
Pt347	Pt348	631.877.462	7.505.347.795	97°01'1.82''	96°31'37.78''	81.99
Pt348	Pt349	631.958.841	7.505.337.778	59°59'54.14''	59°30'30.10''	118.96
Pt349	Pt350	632.061.861	7.505.397.260	60°23'53.13''	59°54'29.09''	162.92
Pt350	Pt351	632.203.513	7.505.477.736	51°31'29.45''	51°02'5.41''	90.79
Pt351	Pt352	632.274.593	7.505.534.225	30°49'59.40''	30°20'35.36''	120.53
Pt352	Pt0	632.336.368	7.505.637.718	36°50'36.58''	36°21'12.55''	74.34
*** Fim Poligonal 1 - Oeste**						

Poligonal 2 - Norte						
Estação	**Vante**	**Coordenada E**	**Coordenada N**	**Az Plano**	**Az Real**	**Distância**
Pt0	Pt1	634.750.091	7.505.448.899	105°46'21.45''	105°16'14.15''	93.55
Pt1	Pt2	634.840.115	7.505.423.472	128°21'49.10''	127°51'41.81''	9.48
Pt2	Pt3	634.847.552	7.505.417.585	128°21'49.06''	127°51'41.77''	64.52
Pt3	Pt4	634.898.137	7.505.377.543	138°03'39.19''	137°33'31.90''	35.14
Pt4	Pt5	634.921.623	7.505.351.403	138°03'39.21''	137°33'31.91''	39.36
Pt5	Pt6	634.947.930	7.505.322.125	134°38'51.20''	134°08'43.91''	93.72
Pt6	Pt7	635.014.603	7.505.256.267	126°40'13.25''	126°10'5.96''	94.13
Pt7	Pt8	635.090.106	7.505.200.049	117°51'57.52''	117°21'50.23''	79.05
Pt8	Pt9	635.159.989	7.505.163.101	109°33'21.39''	109°03'14.10''	129.56
Pt9	Pt10	635.282.075	7.505.119.734	102°36'12.49''	102°06'5.19''	62.55
Pt10	Pt11	635.343.117	7.505.106.086	108°12'26.39''	107°42'19.10''	64.26
Pt11	Pt12	635.404.160	7.505.086.007	125°55'35.63''	125°25'28.34''	68.44
Pt12	Pt13	635.459.582	7.505.045.849	133°40'15.28''	133°10'7.98''	24.43
Pt13	Pt14	635.477.253	7.505.028.980	159°33'55.19''	159°03'47.90''	43.71
Pt14	Pt15	635.492.514	7.504.988.020	173°14'39.64''	172°44'32.34''	61.47
Pt15	Pt16	635.499.745	7.504.926.981	181°07'50.65''	180°37'43.36''	122.10
Pt16	Pt17	635.497.335	7.504.804.902	193°40'23.35''	193°10'16.05''	61.17
Pt17	Pt18	635.482.875	7.504.745.462	221°27'26.86''	220°57'19.56''	64.30
Pt18	Pt19	635.440.303	7.504.697.272	252°09'25.91''	251°39'18.62''	72.42
Pt19	Pt20	635.371.367	7.504.675.082	252°09'26.00''	251°39'18.70''	0.98
Pt20	Pt21	635.370.430	7.504.674.781	260°17'36.88''	259°47'29.59''	61.93
Pt21	Pt22	635.309.388	7.504.664.339	245°34'23.44''	245°04'16.14''	19.42
Pt22	Pt23	635.291.707	7.504.656.309	227°47'29.30''	227°17'22.01''	46.62
Pt23	Pt24	635.257.176	7.504.624.989	215°03'47.97''	214°33'40.68''	55.93
Pt24	Pt25	635.225.045	7.504.579.209	206°49'7.70''	206°19'0.41''	0.02
Pt25	Pt26	635.225.035	7.504.579.190	206°49'6.54''	206°18'59.24''	80.09
Pt26	Pt27	635.188.904	7.504.507.718	214°36'46.12''	214°06'38.83''	69.29
Pt27	Pt28	635.149.542	7.504.450.688	221°20'45.54''	220°50'38.25''	26.73
Pt28	Pt29	635.131.882	7.504.430.618	233°12'32.83''	232°42'25.53''	43.61
Pt29	Pt30	635.096.954	7.504.404.497	233°12'32.83''	232°42'25.54''	71.06
Pt30	Pt31	635.040.043	7.504.361.937	233°12'32.83''	232°42'25.54''	0.67

Pt31	Pt32	635.039.508	7.504.361.537	237°52'56.36''	237°22'49.06''	16.93
Pt32	Pt33	635.025.166	7.504.352.534	237°52'56.36''	237°22'49.07''	112.98
Pt33	Pt34	634.929.474	7.504.292.465	203°53'21.71''	203°23'14.42''	26.20
Pt34	Pt35	634.918.863	7.504.268.508	203°53'21.71''	203°23'14.42''	24.47
Pt35	Pt36	634.908.955	7.504.246.138	203°53'21.70''	203°23'14.40''	10.82
Pt36	Pt37	634.904.573	7.504.236.245	177°41'13.39''	177°11'6.09''	59.48
Pt37	Pt38	634.906.973	7.504.176.816	186°55'32.50''	186°25'25.20''	59.88
Pt38	Pt39	634.899.753	7.504.117.376	199°21'31.87''	198°51'24.58''	62.99
Pt39	Pt40	634.878.873	7.504.057.946	145°22'10.88''	144°52'3.59''	53.69
Pt40	Pt41	634.909.384	7.504.013.767	136°02'52.80''	135°32'45.50''	92.59
Pt41	Pt42	634.973.647	7.503.947.109	184°04'2.83''	183°33'55.54''	11.28
Pt42	Pt43	634.972.847	7.503.935.859	216°04'59.84''	215°34'52.54''	69.57
Pt43	Pt44	634.931.876	7.503.879.639	186°26'24.00''	185°56'16.70''	50.11
Pt44	Pt45	634.926.256	7.503.829.850	219°57'27.85''	219°27'20.55''	38.77
Pt45	Pt46	634.901.355	7.503.800.129	249°37'29.81''	249°07'22.51''	29.99
Pt46	Pt47	634.873.244	7.503.789.689	261°36'14.55''	261°06'7.25''	49.52
Pt47	Pt48	634.824.252	7.503.782.458	255°57'47.81''	255°27'40.52''	62.92
Pt48	Pt49	634.763.209	7.503.767.197	230°11'37.97''	229°41'30.68''	62.73
Pt49	Pt50	634.715.017	7.503.727.036	197°31'46.76''	197°01'39.46''	64.01
Pt50	Pt51	634.695.737	7.503.665.996	183°46'4.40''	183°15'57.10''	61.17
Pt51	Pt52	634.691.717	7.503.604.957	196°50'8.45''	196°20'1.16''	63.77
Pt52	Pt53	634.673.247	7.503.543.917	209°17'1.07''	208°46'53.78''	136.29
Pt53	Pt54	634.606.584	7.503.425.047	197°15'44.12''	196°45'36.83''	62.24
Pt54	Pt55	634.588.114	7.503.365.607	177°44'52.74''	177°14'45.45''	61.09
Pt55	Pt56	634.590.514	7.503.304.568	164°09'10.23''	163°39'2.94''	123.56
Pt56	Pt57	634.624.256	7.503.185.700	183°52'10.77''	183°22'3.48''	21.15
Pt57	Pt58	634.622.829	7.503.164.597	290°02'58.84''	289°32'51.55''	15.33
Pt58	Pt59	634.608.432	7.503.169.851	302°55'11.81''	302°25'4.52''	12.98
Pt59	Pt60	634.597.535	7.503.176.906	342°28'15.59''	341°58'8.30''	13.84
Pt60	Pt61	634.593.365	7.503.190.107	332°42'22.04''	332°12'14.74''	27.14
Pt61	Pt62	634.580.918	7.503.214.229	294°00'18.88''	293°30'11.58''	23.02
Pt62	Pt63	634.559.886	7.503.223.596	297°54'42.14''	297°24'34.85''	25.64
Pt63	Pt64	634.537.227	7.503.235.599	311°45'56.25''	311°15'48.96''	13.35

Pt64	Pt65	634.527.272	7.503.244.489	340°44'31.67''	340°14'24.37''	18.80
Pt65	Pt66	634.521.073	7.503.262.233	302°59'59.09''	302°29'51.80''	12.58
Pt66	Pt67	634.510.523	7.503.269.084	335°18'1.76''	334°47'54.47''	11.08
Pt67	Pt68	634.505.894	7.503.279.149	335°18'1.79''	334°47'54.50''	7.37
Pt68	Pt69	634.502.813	7.503.285.848	340°45'39.57''	340°15'32.27''	25.73
Pt69	Pt70	634.494.333	7.503.310.143	0°23'24.81''	-0°06'42.48''	14.79
Pt70	Pt71	634.494.434	7.503.324.934	7°43'4.54''	7°12'57.25''	35.01
Pt71	Pt72	634.499.135	7.503.359.622	2°48'47.49''	2°18'40.20''	19.33
Pt72	Pt73	634.500.084	7.503.378.930	28°49'25.82''	28°19'18.52''	4.01
Pt73	Pt74	634.502.016	7.503.382.441	28°49'25.82''	28°19'18.52''	10.09
Pt74	Pt75	634.506.881	7.503.391.281	45°00'11.66''	44°30'4.36''	35.61
Pt75	Pt76	634.532.063	7.503.416.460	54°54'29.50''	54°24'22.21''	34.78
Pt76	Pt77	634.560.523	7.503.436.456	37°26'21.56''	36°56'14.27''	3.99
Pt77	Pt78	634.562.948	7.503.439.624	37°26'21.56''	36°56'14.26''	16.09
Pt78	Pt79	634.572.729	7.503.452.398	37°26'21.55''	36°56'14.25''	18.38
Pt79	Pt80	634.583.901	7.503.466.990	356°52'50.66''	356°22'43.36''	18.67
Pt80	Pt81	634.582.886	7.503.485.631	33°05'22.46''	32°35'15.17''	70.28
Pt81	Pt82	634.621.257	7.503.544.517	24°40'9.32''	24°10'2.02''	32.02
Pt82	Pt83	634.634.621	7.503.573.612	359°59'59.02''	359°29'51.72''	10.72
Pt83	Pt84	634.634.621	7.503.584.332	341°33'13.82''	341°03'6.53''	25.85
Pt84	Pt85	634.626.441	7.503.608.856	341°09'49.17''	340°39'41.88''	33.99
Pt85	Pt86	634.615.468	7.503.641.022	1°07'25.80''	0°37'18.50''	39.98
Pt86	Pt87	634.616.252	7.503.680.989	12°23'16.92''	11°53'9.63''	60.48
Pt87	Pt88	634.629.226	7.503.740.058	11°35'45.42''	11°05'38.13''	60.61
Pt88	Pt89	634.641.410	7.503.799.434	14°36'40.15''	14°06'32.86''	39.53
Pt89	Pt90	634.651.382	7.503.837.687	5°04'3.38''	4°33'56.09''	31.28
Pt90	Pt91	634.654.145	7.503.868.847	342°56'44.02''	342°26'36.73''	9.96
Pt91	Pt92	634.651.225	7.503.878.366	342°56'43.99''	342°26'36.70''	26.34
Pt92	Pt93	634.643.500	7.503.903.548	337°14'40.08''	336°44'32.78''	31.44
Pt93	Pt94	634.631.339	7.503.932.542	339°56'31.29''	339°26'24.00''	44.81
Pt94	Pt95	634.615.971	7.503.974.632	8°45'10.37''	8°15'3.08''	35.82
Pt95	Pt96	634.621.422	7.504.010.035	57°37'0.47''	57°06'53.18''	40.18
Pt96	Pt97	634.655.354	7.504.031.556	100°36'35.75''	100°06'28.45''	37.84

Pt97	Pt98	634.692.543	7.504.024.589	97°51'49.12''	97°21'41.82''	38.74
Pt98	Pt99	634.730.920	7.504.019.289	86°38'5.73''	86°07'58.44''	26.82
Pt99	Pt100	634.757.699	7.504.020.863	80°03'22.80''	79°33'15.51''	22.79
Pt100	Pt101	634.780.146	7.504.024.798	73°14'37.21''	72°44'29.91''	11.44
Pt101	Pt102	634.791.101	7.504.028.097	73°14'37.22''	72°44'29.93''	22.87
Pt102	Pt103	634.813.002	7.504.034.691	35°33'15.66''	35°03'8.37''	36.44
Pt103	Pt104	634.834.189	7.504.064.335	23°47'34.49''	23°17'27.19''	9.72
Pt104	Pt105	634.838.110	7.504.073.228	23°47'33.56''	23°17'26.27''	18.84
Pt105	Pt106	634.845.709	7.504.090.464	11°49'43.03''	11°19'35.73''	20.42
Pt106	Pt107	634.849.894	7.504.110.447	359°59'59.03''	359°29'51.73''	4.65
Pt107	Pt108	634.849.894	7.504.115.096	298°03'22.81''	297°33'15.51''	10.72
Pt108	Pt109	634.840.435	7.504.120.137	304°29'26.45''	303°59'19.16''	18.45
Pt109	Pt110	634.825.231	7.504.130.583	14°52'7.65''	14°22'0.35''	5.36
Pt110	Pt111	634.826.606	7.504.135.759	6°43'3.76''	6°12'56.46''	18.21
Pt111	Pt112	634.828.735	7.504.153.840	326°59'39.63''	326°29'32.34''	6.30
Pt112	Pt113	634.825.302	7.504.159.126	296°14'52.38''	295°44'45.09''	6.62
Pt113	Pt114	634.819.362	7.504.162.055	314°13'19.22''	313°43'11.92''	7.10
Pt114	Pt115	634.814.271	7.504.167.009	344°25'51.26''	343°55'43.97''	6.49
Pt115	Pt116	634.812.529	7.504.173.263	40°30'19.00''	40°00'11.70''	7.85
Pt116	Pt117	634.817.629	7.504.179.233	44°54'29.49''	44°24'22.20''	43.91
Pt117	Pt118	634.848.629	7.504.210.333	13°23'1.15''	12°52'53.86''	11.06
Pt118	Pt119	634.851.189	7.504.221.091	0°05'48.64''	-0°24'18.66''	21.83
Pt119	Pt120	634.851.226	7.504.242.923	315°24'57.32''	314°54'50.03''	5.86
Pt120	Pt121	634.847.114	7.504.247.096	315°24'57.40''	314°54'50.10''	4.73
Pt121	Pt122	634.843.793	7.504.250.465	346°11'13.08''	345°41'5.79''	13.04
Pt122	Pt123	634.840.680	7.504.263.127	323°15'44.07''	322°45'36.78''	19.92
Pt123	Pt124	634.828.762	7.504.279.093	341°51'28.02''	341°21'20.72''	0.25
Pt124	Pt125	634.828.685	7.504.279.329	341°51'28.02''	341°21'20.72''	8.88
Pt125	Pt126	634.825.920	7.504.287.767	313°49'13.65''	313°19'6.35''	8.69
Pt126	Pt127	634.819.648	7.504.293.787	357°41'19.82''	357°11'12.53''	14.92
Pt127	Pt128	634.819.046	7.504.308.690	319°53'45.83''	319°23'38.54''	7.52
Pt128	Pt129	634.814.205	7.504.314.439	319°53'45.83''	319°23'38.54''	16.87
Pt129	Pt130	634.803.340	7.504.327.340	319°53'45.82''	319°23'38.53''	179.13

Pt130	Pt131	634.687.945	7.504.464.356	319°53'45.82''	319°23'38.52''	0.86
Pt131	Pt132	634.687.391	7.504.465.014	358°01'52.54''	357°31'45.25''	191.08
Pt132	Pt133	634.680.826	7.504.655.984	270°42'53.29''	270°12'46.00''	156.94
Pt133	Pt134	634.523.901	7.504.657.942	218°18'45.26''	217°48'37.97''	298.90
Pt134	Pt135	634.338.595	7.504.423.410	270°26'45.60''	269°56'38.30''	151.45
Pt135	Pt136	634.187.145	7.504.424.589	270°26'45.60''	269°56'38.30''	240.16
Pt136	Pt137	633.946.993	7.504.426.458	212°00'46.68''	211°30'39.39''	63.58
Pt137	Pt138	633.913.290	7.504.372.550	212°00'46.68''	211°30'39.39''	1.98
Pt138	Pt139	633.912.238	7.504.370.868	212°00'46.68''	211°30'39.39''	166.27
Pt139	Pt140	633.824.097	7.504.229.884	212°00'46.68''	211°30'39.39''	28.21
Pt140	Pt141	633.809.141	7.504.205.961	212°00'46.68''	211°30'39.38''	53.93
Pt141	Pt142	633.780.550	7.504.160.229	212°00'46.68''	211°30'39.38''	38.61
Pt142	Pt143	633.760.081	7.504.127.487	212°00'46.68''	211°30'39.38''	214.68
Pt143	Pt144	633.646.276	7.503.945.454	306°22'10.42''	305°52'3.13''	384.65
Pt144	Pt145	633.336.554	7.504.173.547	306°22'10.40''	305°52'3.11''	38.29
Pt145	Pt146	633.305.719	7.504.196.255	306°22'10.40''	305°52'3.10''	28.97
Pt146	Pt147	633.282.392	7.504.213.434	306°22'10.39''	305°52'3.10''	61.70
Pt147	Pt148	633.232.713	7.504.250.020	306°22'10.42''	305°52'3.13''	2.39
Pt148	Pt149	633.230.786	7.504.251.439	1°41'58.58''	1°11'51.29''	36.63
Pt149	Pt150	633.231.873	7.504.288.048	26°34'39.95''	26°04'32.66''	21.37
Pt150	Pt151	633.241.433	7.504.307.158	38°01'6.04''	37°30'58.74''	23.27
Pt151	Pt152	633.255.763	7.504.325.488	52°26'48.01''	51°56'40.72''	26.14
Pt152	Pt153	633.276.484	7.504.341.419	53°06'27.43''	52°36'20.14''	19.91
Pt153	Pt154	633.292.405	7.504.353.369	57°00'15.66''	56°30'8.37''	19.01
Pt154	Pt155	633.308.345	7.504.363.719	53°06'27.43''	52°36'20.14''	19.91
Pt155	Pt156	633.324.266	7.504.375.669	57°00'15.62''	56°30'8.33''	19.01
Pt156	Pt157	633.340.207	7.504.386.019	60°14'26.35''	59°44'19.06''	19.26
Pt157	Pt158	633.356.927	7.504.395.580	56°18'37.32''	55°48'30.02''	20.12
Pt158	Pt159	633.373.668	7.504.406.740	54°29'7.79''	53°59'0.50''	20.55
Pt159	Pt160	633.390.399	7.504.418.680	52°40'22.33''	52°10'15.04''	21.03
Pt160	Pt161	633.407.119	7.504.431.430	55°00'39.17''	54°30'31.88''	19.45
Pt161	Pt162	633.423.050	7.504.442.581	59°02'49.72''	58°32'42.42''	18.59
Pt162	Pt163	633.438.991	7.504.452.141	67°23'11.35''	66°53'4.06''	20.70

Pt163	Pt164	633.458.101	7.504.460.101	69°26'37.71''	68°56'30.42''	20.42
Pt164	Pt165	633.477.222	7.504.467.272	69°26'2.27''	68°55'54.98''	20.41
Pt165	Pt166	633.496.333	7.504.474.442	67°23'49.64''	66°53'42.35''	20.71
Pt166	Pt167	633.515.454	7.504.482.402	73°43'48.81''	73°13'41.51''	19.92
Pt167	Pt168	633.534.574	7.504.487.983	80°33'5.51''	80°02'58.21''	19.37
Pt168	Pt169	633.553.685	7.504.491.163	85°12'55.92''	84°42'48.62''	19.19
Pt169	Pt170	633.572.806	7.504.492.763	80°33'22.97''	80°03'15.68''	19.38
Pt170	Pt171	633.591.927	7.504.495.944	80°31'20.51''	80°01'13.22''	19.38
Pt171	Pt172	633.611.037	7.504.499.134	80°33'40.42''	80°03'33.13''	19.39
Pt172	Pt173	633.630.168	7.504.502.315	78°12'43.03''	77°42'35.74''	19.53
Pt173	Pt174	633.649.289	7.504.506.305	75°57'22.40''	75°27'15.11''	19.70
Pt174	Pt175	633.668.400	7.504.511.085	66°30'54.55''	66°00'47.26''	19.98
Pt175	Pt176	633.686.721	7.504.519.046	53°57'20.32''	53°27'13.03''	21.67
Pt176	Pt177	633.704.241	7.504.531.796	55°11'59.29''	54°41'52.00''	22.32
Pt177	Pt178	633.722.572	7.504.544.536	54°59'38.29''	54°29'30.99''	19.44
Pt178	Pt179	633.738.493	7.504.555.686	53°08'31.74''	52°38'24.45''	19.92
Pt179	Pt180	633.754.433	7.504.567.637	46°37'27.74''	46°07'20.44''	19.72
Pt180	Pt181	633.768.764	7.504.581.177	46°38'39.55''	46°08'32.26''	19.72
Pt181	Pt182	633.783.104	7.504.594.717	48°34'11.97''	48°04'4.68''	18.06
Pt182	Pt183	633.796.645	7.504.606.667	41°49'35.33''	41°19'28.04''	20.30
Pt183	Pt184	633.810.185	7.504.621.797	40°04'50.60''	39°34'43.31''	19.79
Pt184	Pt185	633.822.926	7.504.636.937	39°11'34.22''	38°41'26.93''	27.74
Pt185	Pt186	633.840.456	7.504.658.437	43°50'28.30''	43°20'21.00''	27.60
Pt186	Pt187	633.859.577	7.504.678.348	49°33'59.59''	49°03'52.30''	28.25
Pt187	Pt188	633.881.078	7.504.696.668	69°08'12.74''	68°38'5.44''	17.92
Pt188	Pt189	633.897.818	7.504.703.048	80°33'22.99''	80°03'15.70''	19.38
Pt189	Pt190	633.916.939	7.504.706.229	80°31'20.45''	80°01'13.16''	19.38
Pt190	Pt191	633.936.050	7.504.709.419	80°33'22.95''	80°03'15.66''	19.38
Pt191	Pt192	633.955.171	7.504.712.599	75°57'22.38''	75°27'15.09''	19.70
Pt192	Pt193	633.974.282	7.504.717.380	75°57'47.77''	75°27'40.48''	19.71
Pt193	Pt194	633.993.402	7.504.722.160	71°34'25.61''	71°04'18.32''	20.15
Pt194	Pt195	634.012.523	7.504.728.531	66°28'38.69''	65°58'31.40''	19.97
Pt195	Pt196	634.030.834	7.504.736.501	64°27'24.19''	63°57'16.90''	20.32

Pt196	Pt197	634.049.165	7.504.745.261	60°14'26.31''	59°44'19.01''	19.26
Pt197	Pt198	634.065.885	7.504.754.821	64°31'38.96''	64°01'31.66''	0.55
Pt198	Pt199	634.066.380	7.504.755.057	64°31'38.78''	64°01'31.49''	17.98
Pt199	Pt200	634.082.616	7.504.762.792	63°26'6.32''	62°55'59.03''	19.59
Pt200	Pt201	634.100.137	7.504.771.552	67°45'17.03''	67°15'9.74''	18.94
Pt201	Pt202	634.117.667	7.504.778.722	66°30'13.40''	66°00'6.10''	19.97
Pt202	Pt203	634.135.978	7.504.786.683	58°41'18.63''	58°11'11.34''	21.46
Pt203	Pt204	634.154.309	7.504.797.833	47°40'17.88''	47°10'10.59''	8.46
Pt204	Pt205	634.160.561	7.504.803.527	47°40'17.88''	47°10'10.59''	3.38
Pt205	Pt206	634.163.059	7.504.805.803	5°43'55.03''	5°13'47.74''	8.01
Pt206	Pt207	634.163.859	7.504.813.773	357°36'8.73''	357°06'1.43''	19.13
Pt207	Pt208	634.163.059	7.504.832.883	348°14'25.31''	347°44'18.02''	19.53
Pt208	Pt209	634.159.079	7.504.852.002	357°38'0.93''	357°07'53.64''	19.14
Pt209	Pt210	634.158.289	7.504.871.122	359°59'58.99''	359°29'51.69''	19.11
Pt210	Pt211	634.158.288	7.504.890.232	14°00'30.25''	13°30'22.96''	14.12
Pt211	Pt212	634.161.705	7.504.903.927	14°00'30.25''	13°30'22.96''	5.59
Pt212	Pt213	634.163.059	7.504.909.352	15°19'18.93''	14°49'11.64''	9.08
Pt213	Pt214	634.165.459	7.504.918.112	37°34'19.46''	37°04'12.16''	13.07
Pt214	Pt215	634.173.429	7.504.928.472	39°35'13.71''	39°05'6.41''	23.76
Pt215	Pt216	634.188.569	7.504.946.782	38°09'20.74''	37°39'13.45''	28.36
Pt216	Pt217	634.206.090	7.504.969.082	43°51'31.15''	43°21'23.85''	28.74
Pt217	Pt218	634.226.001	7.504.989.802	46°07'44.37''	45°37'37.07''	28.73
Pt218	Pt219	634.246.712	7.505.009.713	45°00'2.63''	44°29'55.34''	21.40
Pt219	Pt220	634.261.842	7.505.024.843	41°50'51.01''	41°20'43.71''	20.31
Pt220	Pt221	634.275.393	7.505.039.973	48°38'16.67''	48°08'9.37''	26.53
Pt221	Pt222	634.295.303	7.505.057.503	49°54'7.34''	49°24'0.04''	3.28
Pt222	Pt223	634.297.810	7.505.059.614	49°54'7.38''	49°24'0.09''	16.50
Pt223	Pt224	634.310.434	7.505.070.244	49°53'54.79''	49°23'47.49''	19.79
Pt224	Pt225	634.325.575	7.505.082.994	51°41'53.30''	51°11'46.00''	19.28
Pt225	Pt226	634.340.705	7.505.094.944	55°00'39.14''	54°30'31.85''	19.45
Pt226	Pt227	634.356.636	7.505.106.094	59°00'17.44''	58°30'10.15''	18.58
Pt227	Pt228	634.372.566	7.505.115.664	65°23'5.03''	64°52'57.74''	21.03
Pt228	Pt229	634.391.687	7.505.124.425	71°34'25.62''	71°04'18.33''	20.15

Pt229	Pt230	634.410.808	7.505.130.795	75°57'22.35''	75°27'15.05''	19.70
Pt230	Pt231	634.429.919	7.505.135.575	73°45'57.15''	73°15'49.85''	19.93
Pt231	Pt232	634.449.050	7.505.141.146	75°57'47.71''	75°27'40.41''	19.71
Pt232	Pt233	634.468.170	7.505.145.926	75°57'22.35''	75°27'15.06''	19.70
Pt233	Pt234	634.487.281	7.505.150.707	71°34'25.60''	71°04'18.30''	18.34
Pt234	Pt235	634.504.684	7.505.156.505	71°34'25.69''	71°04'18.40''	1.81
Pt235	Pt236	634.506.402	7.505.157.077	69°26'2.20''	68°55'54.91''	20.41
Pt236	Pt237	634.525.513	7.505.164.247	59°25'39.69''	58°55'32.39''	15.70
Pt237	Pt238	634.539.029	7.505.172.232	59°25'39.69''	58°55'32.39''	4.65
Pt238	Pt239	634.543.033	7.505.174.598	40°22'2.69''	39°51'55.40''	20.92
Pt239	Pt240	634.556.584	7.505.190.538	10°28'59.24''	9°58'51.94''	17.36
Pt240	Pt241	634.559.743	7.505.207.612	10°28'59.24''	9°58'51.94''	3.45
Pt241	Pt242	634.560.371	7.505.211.004	10°28'59.24''	9°58'51.94''	1.06
Pt242	Pt243	634.560.564	7.505.212.048	2°22'1.50''	1°51'54.21''	19.13
Pt243	Pt244	634.561.354	7.505.231.157	7°09'16.56''	6°39'9.27''	19.27
Pt244	Pt245	634.563.754	7.505.250.277	7°05'57.34''	6°35'50.05''	19.26
Pt245	Pt246	634.566.134	7.505.269.387	359°59'59.01''	359°29'51.72''	19.12
Pt246	Pt247	634.566.134	7.505.288.507	350°33'22.79''	350°03'15.49''	17.75
Pt247	Pt248	634.563.222	7.505.306.013	350°33'22.79''	350°03'15.49''	1.64
Pt248	Pt249	634.562.953	7.505.307.627	352°53'48.23''	352°23'40.93''	9.91
Pt249	Pt250	634.561.728	7.505.317.458	66°30'41.99''	66°00'34.70''	30.41
Pt250	Pt251	634.589.615	7.505.329.577	39°18'10.67''	38°48'3.38''	54.38
Pt251	Pt252	634.624.063	7.505.371.660	39°18'10.67''	38°48'3.38''	41.94
Pt252	Pt253	634.650.628	7.505.404.113	39°18'10.66''	38°48'3.37''	42.70
Pt253	Pt0	634.677.678	7.505.437.158	80°47'23.55''	80°17'16.25''	73.36
***Fim Poligonal 2 - Norte**						
Poligonal 3 - Leste						
Estação	**Vante**	**Coordenada E**	**Coordenada N**	**Az Plano**	**Az Real**	**Distância**
Pt0	Pt1	634.505.638	7.502.844.727	114°32'9.29''	114°01'41.11''	595.66
Pt1	Pt2	635.047.512	7.502.597.371	111°57'16.07''	111°26'47.90''	1773.90
Pt2	Pt3	636.692.770	7.501.934.164	206°03'20.21''	205°32'52.03''	340.24
Pt3	Pt4	636.543.322	7.501.628.503	116°18'58.27''	115°48'30.09''	0.36
Pt4	Pt5	636.543.641	7.501.628.345	139°22'21.30''	138°51'53.12''	44.38

Pt5	Pt6	636.572.537	7.501.594.664	122°43'58.80''	122°13'30.62''	56.13
Pt6	Pt7	636.619.757	7.501.564.311	126°22'55.62''	125°52'27.44''	6.40
Pt7	Pt8	636.624.912	7.501.560.513	126°22'55.62''	125°52'27.44''	73.20
Pt8	Pt9	636.683.841	7.501.517.095	142°18'13.56''	141°47'45.38''	50.53
Pt9	Pt10	636.714.738	7.501.477.114	142°18'13.56''	141°47'45.38''	34.11
Pt10	Pt11	636.735.594	7.501.450.125	142°18'13.56''	141°47'45.38''	9.13
Pt11	Pt12	636.741.179	7.501.442.898	189°27'45.11''	188°57'16.93''	16.61
Pt12	Pt13	636.738.449	7.501.426.517	189°27'45.11''	188°57'16.93''	3.91
Pt13	Pt14	636.737.807	7.501.422.662	214°22'52.14''	213°52'23.96''	77.65
Pt14	Pt15	636.693.960	7.501.358.580	210°15'25.98''	209°44'57.80''	93.71
Pt15	Pt16	636.646.741	7.501.277.636	223°40'6.73''	223°09'38.55''	102.58
Pt16	Pt17	636.575.912	7.501.203.436	234°05'26.86''	233°34'58.68''	120.76
Pt17	Pt18	636.478.100	7.501.132.608	233°58'23.34''	233°27'55.16''	45.87
Pt18	Pt19	636.440.999	7.501.105.626	218°39'38.20''	218°09'10.02''	64.79
Pt19	Pt20	636.400.525	7.501.055.035	197°06'11.57''	196°35'43.39''	45.87
Pt20	Pt21	636.387.034	7.501.011.190	194°02'11.85''	193°31'43.67''	55.62
Pt21	Pt22	636.373.543	7.500.957.227	190°15'9.58''	189°44'41.40''	12.26
Pt22	Pt23	636.371.360	7.500.945.160	190°15'9.58''	189°44'41.40''	64.79
Pt23	Pt24	636.359.829	7.500.881.405	190°15'9.58''	189°44'41.40''	15.27
Pt24	Pt25	636.357.110	7.500.866.374	82°58'58.48''	82°28'30.30''	81.13
Pt25	Pt26	636.437.627	7.500.876.285	75°15'21.72''	74°44'53.55''	51.73
Pt26	Pt27	636.487.653	7.500.889.450	75°15'21.72''	74°44'53.54''	14.54
Pt27	Pt28	636.501.711	7.500.893.150	89°59'55.78''	89°29'27.60''	33.74
Pt28	Pt29	636.535.456	7.500.893.150	89°59'55.78''	89°29'27.60''	64.07
Pt29	Pt30	636.599.523	7.500.893.152	89°59'55.78''	89°29'27.60''	74.20
Pt30	Pt31	636.673.725	7.500.893.153	102°20'14.48''	101°49'46.30''	65.97
Pt31	Pt32	636.738.170	7.500.879.058	102°20'14.48''	101°49'46.31''	44.51
Pt32	Pt33	636.781.656	7.500.869.547	118°17'54.93''	117°47'26.75''	12.49
Pt33	Pt34	636.792.657	7.500.863.623	118°17'54.93''	117°47'26.75''	37.30
Pt34	Pt35	636.825.503	7.500.845.939	152°14'23.40''	151°43'55.22''	72.41
Pt35	Pt36	636.859.231	7.500.781.859	179°59'59.15''	179°29'30.97''	7.79
Pt36	Pt37	636.859.231	7.500.774.067	179°59'59.15''	179°29'30.97''	42.80
Pt37	Pt38	636.859.231	7.500.731.269	197°31'33.86''	197°01'5.68''	67.20

Pt38	Pt39	636.838.995	7.500.667.188	225°00'2.64''	224°29'34.46''	38.16
Pt39	Pt40	636.812.012	7.500.640.206	221°41'31.71''	221°11'3.53''	17.87
Pt40	Pt41	636.800.129	7.500.626.866	275°32'14.90''	275°01'46.72''	80.97
Pt41	Pt42	636.719.536	7.500.634.679	275°32'14.90''	275°01'46.72''	22.30
Pt42	Pt43	636.697.336	7.500.636.831	278°31'45.11''	278°01'16.93''	68.21
Pt43	Pt44	636.629.879	7.500.646.948	262°18'11.45''	261°47'43.27''	125.93
Pt44	Pt45	636.505.085	7.500.630.082	261°07'7.09''	260°36'38.91''	109.24
Pt45	Pt46	636.397.154	7.500.613.217	250°33'35.31''	250°03'7.13''	60.80
Pt46	Pt47	636.339.816	7.500.592.980	231°20'26.86''	230°49'58.68''	64.79
Pt47	Pt48	636.289.224	7.500.552.507	237°15'54.68''	236°45'26.50''	56.13
Pt48	Pt49	636.242.005	7.500.522.152	239°25'16.00''	238°54'47.82''	86.19
Pt49	Pt50	636.167.803	7.500.478.306	221°38'3.56''	221°07'35.38''	81.23
Pt50	Pt51	636.113.838	7.500.417.597	201°02'17.20''	200°31'49.02''	46.98
Pt51	Pt52	636.096.974	7.500.373.752	239°55'54.26''	239°25'26.08''	74.05
Pt52	Pt53	636.032.890	7.500.336.651	246°30'5.31''	245°59'37.13''	84.59
Pt53	Pt54	635.955.315	7.500.302.923	231°50'36.11''	231°20'7.93''	60.05
Pt54	Pt55	635.908.096	7.500.265.823	229°53'59.04''	229°23'30.86''	83.78
Pt55	Pt56	635.844.012	7.500.211.859	216°52'14.55''	216°21'46.37''	33.73
Pt56	Pt57	635.823.775	7.500.184.877	203°11'57.27''	202°41'29.09''	51.37
Pt57	Pt58	635.803.539	7.500.137.660	293°43'9.56''	293°12'41.39''	267.33
Pt58	Pt59	635.558.793	7.500.245.194	293°43'9.55''	293°12'41.37''	89.50
Pt59	Pt60	635.476.852	7.500.281.197	293°43'9.55''	293°12'41.37''	100.47
Pt60	Pt61	635.384.865	7.500.321.613	26°31'48.02''	26°01'19.84''	6.68
Pt61	Pt62	635.387.847	7.500.327.587	26°31'48.02''	26°01'19.84''	0.49
Pt62	Pt63	635.388.065	7.500.328.023	7°07'30.36''	6°37'2.18''	12.90
Pt63	Pt64	635.389.665	7.500.340.823	354°16'54.30''	353°46'26.12''	8.03
Pt64	Pt65	635.388.865	7.500.348.813	350°32'12.92''	350°01'44.74''	4.87
Pt65	Pt66	635.388.065	7.500.353.613	338°19'14.88''	337°48'46.70''	4.30
Pt66	Pt67	635.386.475	7.500.357.613	359°59'59.06''	359°29'30.88''	5.06
Pt67	Pt68	635.386.475	7.500.362.674	359°59'59.06''	359°29'30.88''	3.74
Pt68	Pt69	635.386.475	7.500.366.413	10°18'18.24''	9°47'50.07''	8.94
Pt69	Pt70	635.388.075	7.500.375.213	359°59'59.06''	359°29'30.88''	4.00
Pt70	Pt71	635.388.075	7.500.379.213	349°22'17.09''	348°51'48.91''	13.01

Pt71	Pt72	635.385.675	7.500.392.003	342°41'8.16''	342°10'39.98''	13.41
Pt72	Pt73	635.381.684	7.500.404.802	320°11'32.54''	319°41'4.36''	6.25
Pt73	Pt74	635.377.684	7.500.409.602	306°52'3.60''	306°21'35.42''	4.00
Pt74	Pt75	635.374.484	7.500.412.002	309°43'58.20''	309°13'30.02''	6.24
Pt75	Pt76	635.369.684	7.500.415.992	277°07'24.64''	276°36'56.46''	12.90
Pt76	Pt77	635.356.883	7.500.417.592	278°58'36.66''	278°28'8.48''	15.38
Pt77	Pt78	635.341.693	7.500.419.991	314°59'52.21''	314°29'24.03''	1.13
Pt78	Pt79	635.340.893	7.500.420.791	311°14'3.77''	310°43'35.59''	8.51
Pt79	Pt80	635.334.492	7.500.426.401	1°02'9.16''	0°31'40.98''	3.45
Pt80	Pt81	635.334.555	7.500.429.851	1°02'9.16''	0°31'40.98''	15.35
Pt81	Pt82	635.334.832	7.500.445.201	34°15'1.44''	33°44'33.26''	4.21
Pt82	Pt83	635.337.203	7.500.448.683	34°15'1.44''	33°44'33.26''	13.68
Pt83	Pt84	635.344.903	7.500.459.991	35°32'18.55''	35°01'50.37''	6.88
Pt84	Pt85	635.348.903	7.500.465.591	41°11'12.16''	40°40'43.98''	8.50
Pt85	Pt86	635.354.503	7.500.471.991	30°57'52.34''	30°27'24.16''	3.98
Pt86	Pt87	635.356.550	7.500.475.403	30°57'52.33''	30°27'24.16''	0.69
Pt87	Pt88	635.356.903	7.500.475.991	359°59'59.06''	359°29'30.88''	4.00
Pt88	Pt89	635.356.903	7.500.479.991	348°40'31.52''	348°10'3.34''	8.15
Pt89	Pt90	635.355.303	7.500.487.981	354°17'19.86''	353°46'51.68''	8.04
Pt90	Pt91	635.354.503	7.500.495.981	338°19'14.87''	337°48'46.69''	4.30
Pt91	Pt92	635.352.913	7.500.499.981	359°59'59.06''	359°29'30.88''	4.00
Pt92	Pt93	635.352.913	7.500.503.981	14°02'11.81''	13°31'43.63''	6.60
Pt93	Pt94	635.354.513	7.500.510.381	38°39'38.20''	38°09'10.02''	5.12
Pt94	Pt95	635.357.713	7.500.514.381	56°18'37.39''	55°48'9.21''	2.88
Pt95	Pt96	635.360.113	7.500.515.981	47°43'46.71''	47°13'18.53''	1.32
Pt96	Pt97	635.361.091	7.500.516.870	333°26'5.36''	332°55'37.18''	18.81
Pt97	Pt98	635.352.680	7.500.533.692	326°58'33.44''	326°28'5.26''	17.96
Pt98	Pt99	635.342.891	7.500.548.751	326°58'33.43''	326°28'5.25''	96.97
Pt99	Pt100	635.290.043	7.500.630.055	359°59'59.17''	359°29'30.99''	2.19
Pt100	Pt101	635.290.043	7.500.632.244	359°59'59.17''	359°29'30.99''	42.73
Pt101	Pt102	635.290.043	7.500.674.978	359°59'59.17''	359°29'30.99''	17.71
Pt102	Pt103	635.290.043	7.500.692.692	330°56'42.91''	330°26'14.73''	17.84
Pt103	Pt104	635.281.381	7.500.708.284	330°56'42.91''	330°26'14.73''	31.77

Pt104	Pt105	635.265.952	7.500.736.055	322°07'29.19''	321°37'1.01''	54.94
Pt105	Pt106	635.232.225	7.500.779.418	269°59'55.67''	269°29'27.50''	6.46
Pt106	Pt107	635.225.761	7.500.779.418	269°59'55.67''	269°29'27.50''	41.72
Pt107	Pt108	635.184.044	7.500.779.417	302°54'16.78''	302°23'48.60''	54.50
Pt108	Pt109	635.138.287	7.500.809.024	302°54'16.78''	302°23'48.60''	25.92
Pt109	Pt110	635.116.526	7.500.823.104	76°41'16.03''	76°10'47.85''	0.50
Pt110	Pt111	635.117.011	7.500.823.219	72°05'37.53''	71°35'9.35''	9.35
Pt111	Pt112	635.125.903	7.500.826.092	68°47'47.37''	68°17'19.19''	10.90
Pt112	Pt113	635.136.066	7.500.830.035	61°29'27.60''	60°58'59.42''	10.50
Pt113	Pt114	635.145.292	7.500.835.046	59°01'42.27''	58°31'14.09''	16.80
Pt114	Pt115	635.159.696	7.500.843.691	66°07'31.99''	65°37'3.81''	5.12
Pt115	Pt116	635.164.376	7.500.845.763	79°47'17.53''	79°16'49.35''	11.69
Pt116	Pt117	635.175.876	7.500.847.834	84°26'38.26''	83°56'10.08''	10.85
Pt117	Pt118	635.186.676	7.500.848.885	84°26'38.26''	83°56'10.08''	17.54
Pt118	Pt119	635.204.133	7.500.850.583	79°20'7.90''	78°49'39.72''	18.78
Pt119	Pt120	635.222.587	7.500.854.058	62°47'5.77''	62°16'37.59''	7.74
Pt120	Pt121	635.229.473	7.500.857.599	46°06'12.76''	45°35'44.59''	9.48
Pt121	Pt122	635.236.306	7.500.864.174	40°59'59.09''	40°29'30.91''	14.17
Pt122	Pt123	635.245.600	7.500.874.865	56°19'21.00''	55°48'52.82''	1.45
Pt123	Pt124	635.246.803	7.500.875.667	27°05'44.37''	26°35'16.19''	19.40
Pt124	Pt125	635.255.638	7.500.892.935	31°47'16.01''	31°16'47.83''	12.18
Pt125	Pt126	635.262.056	7.500.903.292	35°09'37.05''	34°39'8.87''	12.42
Pt126	Pt127	635.269.210	7.500.913.448	41°15'27.62''	40°44'59.45''	8.04
Pt127	Pt128	635.274.515	7.500.919.496	43°05'34.26''	42°35'6.08''	11.25
Pt128	Pt129	635.282.204	7.500.927.714	46°37'46.61''	46°07'18.43''	11.62
Pt129	Pt130	635.290.651	7.500.935.694	52°36'40.08''	52°06'11.91''	10.01
Pt130	Pt131	635.298.607	7.500.941.774	57°23'46.63''	56°53'18.45''	9.92
Pt131	Pt132	635.306.965	7.500.947.120	59°36'42.12''	59°06'13.94''	9.38
Pt132	Pt133	635.315.055	7.500.951.864	64°58'4.66''	64°27'36.48''	13.81
Pt133	Pt134	635.327.568	7.500.957.708	64°58'4.66''	64°27'36.48''	2.38
Pt134	Pt135	635.329.726	7.500.958.715	65°09'41.57''	64°39'13.39''	37.06
Pt135	Pt136	635.363.361	7.500.974.284	59°41'51.43''	59°11'23.25''	9.29
Pt136	Pt137	635.371.382	7.500.978.972	59°41'51.43''	59°11'23.25''	3.74

Pt137	Pt138	635.374.613	7.500.980.860	53°42'22.48''	53°11'54.31''	15.62
Pt138	Pt139	635.387.200	7.500.990.104	43°20'59.62''	42°50'31.44''	3.30
Pt139	Pt140	635.389.466	7.500.992.505	43°20'59.62''	42°50'31.44''	8.82
Pt140	Pt141	635.395.520	7.500.998.918	33°21'56.37''	32°51'28.19''	13.35
Pt141	Pt142	635.402.862	7.501.010.067	18°03'13.10''	17°32'44.92''	12.28
Pt142	Pt143	635.406.669	7.501.021.747	18°03'13.10''	17°32'44.92''	0.95
Pt143	Pt144	635.406.962	7.501.022.646	11°18'44.21''	10°48'16.03''	9.77
Pt144	Pt145	635.408.879	7.501.032.228	4°37'46.18''	4°07'18.00''	16.54
Pt145	Pt146	635.410.214	7.501.048.714	2°44'41.07''	2°14'12.89''	10.93
Pt146	Pt147	635.410.738	7.501.059.635	2°44'41.07''	2°14'12.89''	26.98
Pt147	Pt148	635.412.030	7.501.086.585	6°27'1.34''	5°56'33.16''	5.92
Pt148	Pt149	635.412.695	7.501.092.470	45°00'2.66''	44°29'34.48''	5.22
Pt149	Pt150	635.416.389	7.501.096.164	350°32'12.91''	350°01'44.73''	7.93
Pt150	Pt151	635.415.086	7.501.103.985	21°41'39.41''	21°11'11.23''	4.40
Pt151	Pt152	635.416.711	7.501.108.071	39°55'30.71''	39°25'2.53''	6.83
Pt152	Pt153	635.421.098	7.501.113.312	47°09'29.33''	46°39'1.15''	14.44
Pt153	Pt154	635.431.682	7.501.123.128	48°09'16.76''	47°38'48.59''	9.77
Pt154	Pt155	635.438.962	7.501.129.648	38°21'0.55''	37°50'32.37''	5.23
Pt155	Pt156	635.442.204	7.501.133.745	33°04'20.07''	32°33'51.89''	7.16
Pt156	Pt157	635.446.114	7.501.139.749	10°31'35.32''	10°01'7.14''	6.78
Pt157	Pt158	635.447.353	7.501.146.420	2°09'43.67''	1°39'15.49''	10.11
Pt158	Pt159	635.447.735	7.501.156.521	351°33'53.42''	351°03'25.24''	11.62
Pt159	Pt160	635.446.030	7.501.168.019	359°59'59.06''	359°29'30.89''	10.10
Pt160	Pt161	635.446.030	7.501.178.120	19°08'41.25''	18°38'13.07''	4.94
Pt161	Pt162	635.447.651	7.501.182.789	54°40'32.07''	54°10'3.89''	6.43
Pt162	Pt163	635.452.895	7.501.186.506	66°58'36.64''	66°28'8.46''	13.16
Pt163	Pt164	635.465.005	7.501.191.652	72°20'17.13''	71°49'48.95''	11.31
Pt164	Pt165	635.475.780	7.501.195.083	79°52'49.60''	79°22'21.42''	13.56
Pt165	Pt166	635.489.130	7.501.197.466	85°49'51.94''	85°19'23.76''	27.42
Pt166	Pt167	635.516.477	7.501.199.459	93°09'36.39''	92°39'8.21''	72.99
Pt167	Pt168	635.589.358	7.501.195.435	88°20'34.58''	87°50'6.40''	33.63
Pt168	Pt169	635.622.970	7.501.196.408	83°07'17.09''	82°36'48.91''	16.23
Pt169	Pt170	635.639.082	7.501.198.351	77°00'0.70''	76°29'32.53''	9.33

Pt170	Pt171	635.648.176	7.501.200.451	73°15'39.47''	72°45'11.29''	62.66
Pt171	Pt172	635.708.179	7.501.218.497	72°37'51.46''	72°07'23.28''	55.94
Pt172	Pt173	635.761.567	7.501.235.196	70°31'45.63''	70°01'17.45''	43.31
Pt173	Pt174	635.802.402	7.501.249.633	67°58'4.70''	67°27'36.52''	27.48
Pt174	Pt175	635.827.874	7.501.259.941	61°34'58.94''	61°04'30.76''	24.79
Pt175	Pt176	635.849.680	7.501.271.740	48°26'20.09''	47°55'51.91''	14.89
Pt176	Pt177	635.860.824	7.501.281.621	23°23'52.25''	22°53'24.07''	5.60
Pt177	Pt178	635.863.047	7.501.286.757	358°45'12.51''	358°14'44.33''	6.39
Pt178	Pt179	635.862.908	7.501.293.142	334°48'44.45''	334°18'16.27''	15.34
Pt179	Pt180	635.856.380	7.501.307.022	354°05'21.61''	353°34'53.43''	4.05
Pt180	Pt181	635.855.963	7.501.311.048	27°54'40.30''	27°24'12.12''	2.67
Pt181	Pt182	635.857.213	7.501.313.407	72°46'4.36''	72°15'36.19''	8.43
Pt182	Pt183	635.865.269	7.501.315.906	81°25'14.43''	80°54'46.25''	14.89
Pt183	Pt184	635.879.992	7.501.318.127	98°16'10.18''	97°45'42.00''	15.44
Pt184	Pt185	635.895.270	7.501.315.907	107°28'12.21''	106°57'44.03''	19.09
Pt185	Pt186	635.913.481	7.501.310.175	116°02'45.35''	115°32'17.17''	21.18
Pt186	Pt187	635.932.510	7.501.300.876	127°15'34.55''	126°45'6.37''	11.69
Pt187	Pt188	635.941.816	7.501.293.797	195°25'51.33''	194°55'23.15''	8.35
Pt188	Pt189	635.939.593	7.501.285.746	205°19'35.10''	204°49'6.92''	11.36
Pt189	Pt190	635.934.732	7.501.275.474	209°31'16.48''	209°00'48.30''	10.74
Pt190	Pt191	635.929.439	7.501.266.127	215°08'5.66''	214°37'37.48''	15.45
Pt191	Pt192	635.920.550	7.501.253.495	222°34'50.59''	222°04'22.41''	18.47
Pt192	Pt193	635.908.049	7.501.239.892	230°35'35.87''	230°05'7.70''	34.18
Pt193	Pt194	635.881.637	7.501.218.191	232°13'4.13''	231°42'35.95''	63.51
Pt194	Pt195	635.831.442	7.501.179.281	234°10'42.92''	233°40'14.74''	18.50
Pt195	Pt196	635.816.442	7.501.168.454	219°18'7.89''	218°47'39.71''	6.38
Pt196	Pt197	635.812.399	7.501.163.515	190°18'39.48''	189°48'11.30''	6.21
Pt197	Pt198	635.811.288	7.501.157.408	179°17'30.92''	178°47'2.74''	11.24
Pt198	Pt199	635.811.427	7.501.146.164	170°23'41.77''	169°53'13.59''	19.15
Pt199	Pt200	635.814.622	7.501.127.287	170°56'3.03''	170°25'34.85''	3.75
Pt200	Pt201	635.815.213	7.501.123.580	170°56'3.03''	170°25'34.85''	20.93
Pt201	Pt202	635.818.510	7.501.102.915	177°13'41.61''	176°43'13.43''	8.62
Pt202	Pt203	635.818.927	7.501.094.309	186°27'44.48''	185°57'16.30''	7.40

Pt203	Pt204	635.818.094	7.501.086.952	198°51'48.95''	198°21'20.77''	6.01
Pt204	Pt205	635.816.149	7.501.081.261	236°06'33.19''	235°36'5.01''	10.21
Pt205	Pt206	635.807.677	7.501.075.570	244°10'23.88''	243°39'55.70''	6.30
Pt206	Pt207	635.802.004	7.501.072.824	244°10'23.88''	243°39'55.70''	18.23
Pt207	Pt208	635.785.593	7.501.064.881	239°33'23.09''	239°02'54.91''	11.64
Pt208	Pt209	635.775.558	7.501.058.984	235°43'43.55''	235°13'15.37''	11.09
Pt209	Pt210	635.766.391	7.501.052.737	222°56'52.14''	222°26'23.96''	0.49
Pt210	Pt211	635.766.057	7.501.052.377	222°56'52.14''	222°26'23.96''	7.66
Pt211	Pt212	635.760.836	7.501.046.769	204°21'14.81''	203°50'46.63''	12.80
Pt212	Pt213	635.755.558	7.501.035.109	207°34'0.84''	207°03'32.66''	7.20
Pt213	Pt214	635.752.224	7.501.028.724	228°08'22.74''	227°37'54.56''	5.41
Pt214	Pt215	635.748.196	7.501.025.114	246°48'47.66''	246°18'19.48''	11.63
Pt215	Pt216	635.737.502	7.501.020.534	258°37'24.27''	258°06'56.09''	22.00
Pt216	Pt217	635.715.933	7.501.016.194	250°41'13.41''	250°10'45.23''	11.33
Pt217	Pt218	635.705.238	7.501.012.446	226°07'7.37''	225°36'39.19''	10.21
Pt218	Pt219	635.697.877	7.501.005.366	186°38'13.14''	186°07'44.97''	6.01
Pt219	Pt220	635.697.182	7.500.999.398	158°53'42.66''	158°23'14.48''	10.42
Pt220	Pt221	635.700.932	7.500.989.681	145°26'51.77''	144°56'23.59''	15.67
Pt221	Pt222	635.709.822	7.500.976.773	145°16'4.84''	144°45'36.66''	22.68
Pt222	Pt223	635.722.744	7.500.958.133	155°32'30.16''	155°02'1.99''	10.06
Pt223	Pt224	635.726.911	7.500.948.972	186°42'51.86''	186°12'23.69''	4.75
Pt224	Pt225	635.726.355	7.500.944.252	220°15'8.55''	219°44'40.37''	4.73
Pt225	Pt226	635.723.299	7.500.940.643	272°43'27.26''	272°12'59.09''	5.84
Pt226	Pt227	635.717.466	7.500.940.921	299°29'41.28''	298°59'13.10''	7.96
Pt227	Pt228	635.710.535	7.500.944.842	299°29'41.28''	298°59'13.10''	0.49
Pt228	Pt229	635.710.104	7.500.945.085	295°24'42.08''	294°54'13.91''	9.38
Pt229	Pt230	635.701.632	7.500.949.110	273°34'21.76''	273°03'53.58''	6.68
Pt230	Pt231	635.694.965	7.500.949.526	242°32'23.20''	242°01'55.02''	1.49
Pt231	Pt232	635.693.639	7.500.948.837	242°32'23.20''	242°01'55.02''	10.24
Pt232	Pt233	635.684.548	7.500.944.113	242°39'36.37''	242°09'8.19''	22.76
Pt233	Pt234	635.664.333	7.500.933.661	241°28'54.73''	240°58'26.56''	10.33
Pt234	Pt235	635.655.256	7.500.928.729	241°28'54.73''	240°58'26.56''	5.95
Pt235	Pt236	635.650.027	7.500.925.888	262°52'43.01''	262°22'14.83''	6.72

Pt236	Pt237	635.643.360	7.500.925.055	291°11'21.70''	290°40'53.52''	5.26
Pt237	Pt238	635.638.454	7.500.926.957	291°11'21.70''	290°40'53.52''	12.02
Pt238	Pt239	635.627.248	7.500.931.301	287°33'36.39''	287°03'8.21''	8.74
Pt239	Pt240	635.618.915	7.500.933.938	263°12'48.64''	262°42'20.46''	5.87
Pt240	Pt241	635.613.081	7.500.933.244	242°38'9.84''	242°07'41.66''	8.76
Pt241	Pt242	635.605.303	7.500.929.218	233°17'22.43''	232°46'54.25''	18.42
Pt242	Pt243	635.590.532	7.500.918.204	232°59'10.07''	232°28'41.89''	19.83
Pt243	Pt244	635.574.698	7.500.906.267	245°56'11.38''	245°25'43.20''	7.15
Pt244	Pt245	635.568.171	7.500.903.351	257°21'16.87''	256°50'48.70''	6.97
Pt245	Pt246	635.561.365	7.500.901.825	269°22'10.75''	268°51'42.57''	8.46
Pt246	Pt247	635.552.906	7.500.901.731	269°22'10.75''	268°51'42.57''	4.18
Pt247	Pt248	635.548.725	7.500.901.685	266°47'40.69''	266°17'12.51''	10.62
Pt248	Pt249	635.538.124	7.500.901.092	246°20'28.99''	245°50'0.81''	11.07
Pt249	Pt250	635.527.985	7.500.896.650	239°41'28.41''	239°11'0.23''	7.82
Pt250	Pt251	635.521.237	7.500.892.705	239°41'28.41''	239°11'0.23''	9.24
Pt251	Pt252	635.513.262	7.500.888.043	234°49'20.36''	234°18'52.18''	16.14
Pt252	Pt253	635.500.067	7.500.878.743	225°47'59.54''	225°17'31.37''	14.18
Pt253	Pt254	635.489.904	7.500.868.860	216°31'5.80''	216°00'37.62''	8.64
Pt254	Pt255	635.484.765	7.500.861.920	211°37'22.74''	211°06'54.56''	5.47
Pt255	Pt256	635.481.895	7.500.857.258	211°37'22.74''	211°06'54.56''	5.12
Pt256	Pt257	635.479.210	7.500.852.897	204°50'1.56''	204°19'33.38''	6.08
Pt257	Pt258	635.476.657	7.500.847.381	204°50'1.56''	204°19'33.38''	6.51
Pt258	Pt259	635.473.921	7.500.841.470	191°31'49.04''	191°01'20.86''	14.59
Pt259	Pt260	635.471.005	7.500.827.173	185°07'51.83''	184°37'23.65''	10.87
Pt260	Pt261	635.470.032	7.500.816.346	190°18'1.21''	189°47'33.03''	7.79
Pt261	Pt262	635.468.639	7.500.808.680	206°34'43.57''	206°04'15.39''	16.76
Pt262	Pt263	635.461.139	7.500.793.688	204°21'37.62''	203°51'9.44''	15.15
Pt263	Pt264	635.454.889	7.500.779.885	181°19'58.41''	180°49'30.23''	5.97
Pt264	Pt265	635.454.750	7.500.773.916	155°19'18.73''	154°48'50.55''	14.97
Pt265	Pt266	635.461.000	7.500.760.313	137°19'32.04''	136°49'3.86''	16.80
Pt266	Pt267	635.472.390	7.500.747.960	128°26'14.42''	127°55'46.24''	20.41
Pt267	Pt268	635.488.375	7.500.735.273	122°17'43.30''	121°47'15.12''	19.22
Pt268	Pt269	635.504.626	7.500.725.001	192°06'10.34''	191°35'42.16''	1.99

Pt269	Pt270	635.504.209	7.500.723.058	254°54'4.68''	254°23'36.50''	7.26
Pt270	Pt271	635.497.200	7.500.721.167	278°18'13.82''	277°47'45.64''	36.24
Pt271	Pt272	635.461.340	7.500.726.401	286°32'46.85''	286°02'18.67''	15.55
Pt272	Pt273	635.446.432	7.500.730.830	316°12'0.54''	315°41'32.36''	13.39
Pt273	Pt274	635.437.165	7.500.740.494	316°12'0.51''	315°41'32.33''	26.31
Pt274	Pt275	635.418.956	7.500.759.482	316°12'0.51''	315°41'32.33''	0.47
Pt275	Pt276	635.418.631	7.500.759.821	287°57'26.89''	287°26'58.71''	15.67
Pt276	Pt277	635.403.723	7.500.764.653	265°54'56.53''	265°24'28.35''	16.14
Pt277	Pt278	635.387.622	7.500.763.503	265°54'56.53''	265°24'28.35''	1.71
Pt278	Pt279	635.385.914	7.500.763.381	265°54'56.53''	265°24'28.35''	4.77
Pt279	Pt280	635.381.160	7.500.763.042	242°24'3.68''	241°53'35.50''	29.55
Pt280	Pt281	635.354.970	7.500.749.351	213°07'37.71''	212°37'9.53''	4.72
Pt281	Pt282	635.352.391	7.500.745.398	213°07'37.71''	212°37'9.53''	6.34
Pt282	Pt283	635.348.926	7.500.740.089	159°07'59.41''	158°37'31.23''	9.05
Pt283	Pt284	635.352.150	7.500.731.633	141°06'49.94''	140°36'21.76''	34.66
Pt284	Pt285	635.373.907	7.500.704.655	144°17'32.04''	143°47'3.86''	35.21
Pt285	Pt286	635.394.456	7.500.676.067	143°00'55.96''	142°30'27.78''	67.15
Pt286	Pt287	635.434.851	7.500.622.430	143°00'55.96''	142°30'27.79''	53.50
Pt287	Pt288	635.467.036	7.500.579.695	144°48'46.26''	144°18'18.08''	30.42
Pt288	Pt289	635.484.565	7.500.554.834	144°48'46.27''	144°18'18.09''	246.53
Pt289	Pt290	635.626.628	7.500.353.352	144°48'46.28''	144°18'18.11''	13.03
Pt290	Pt291	635.634.138	7.500.342.701	46°29'22.19''	45°58'54.01''	34.65
Pt291	Pt292	635.659.269	7.500.366.558	46°29'22.19''	45°58'54.01''	123.16
Pt292	Pt293	635.748.591	7.500.451.352	46°29'22.19''	45°58'54.01''	66.28
Pt293	Pt294	635.796.664	7.500.496.988	46°29'22.18''	45°58'54.01''	12.70
Pt294	Pt295	635.805.876	7.500.505.734	38°24'37.06''	37°54'8.88''	51.89
Pt295	Pt296	635.838.115	7.500.546.395	38°24'37.06''	37°54'8.88''	31.90
Pt296	Pt297	635.857.934	7.500.571.391	38°24'37.06''	37°54'8.88''	93.41
Pt297	Pt298	635.915.970	7.500.644.586	24°13'3.93''	23°42'35.76''	100.75
Pt298	Pt299	635.957.298	7.500.736.468	24°13'3.93''	23°42'35.76''	5.78
Pt299	Pt300	635.959.667	7.500.741.735	24°13'3.94''	23°42'35.76''	42.22
Pt300	Pt301	635.976.984	7.500.780.236	24°13'3.94''	23°42'35.76''	37.12
Pt301	Pt302	635.992.210	7.500.814.087	24°13'3.94''	23°42'35.76''	121.97

Pt302	Pt303	636.042.242	7.500.925.321	24°13'3.94''	23°42'35.76''	7.24
Pt303	Pt304	636.045.213	7.500.931.926	1°21'55.77''	0°51'27.59''	42.06
Pt304	Pt305	636.046.215	7.500.973.974	1°21'55.77''	0°51'27.59''	224.10
Pt305	Pt306	636.051.555	7.501.198.006	21°00'56.72''	20°30'28.54''	32.42
Pt306	Pt307	636.063.182	7.501.228.271	21°00'56.72''	20°30'28.54''	27.86
Pt307	Pt308	636.073.174	7.501.254.280	21°00'56.72''	20°30'28.54''	18.81
Pt308	Pt309	636.079.920	7.501.271.837	42°41'24.26''	42°10'56.09''	9.21
Pt309	Pt310	636.086.167	7.501.278.610	42°41'24.26''	42°10'56.09''	27.95
Pt310	Pt311	636.105.115	7.501.299.151	42°41'24.26''	42°10'56.09''	84.91
Pt311	Pt312	636.162.689	7.501.361.565	42°41'24.26''	42°10'56.08''	18.14
Pt312	Pt313	636.174.988	7.501.374.898	42°41'24.26''	42°10'56.08''	67.33
Pt313	Pt314	636.220.642	7.501.424.390	19°16'50.00''	18°46'21.83''	168.85
Pt314	Pt315	636.276.397	7.501.583.773	19°16'50.01''	18°46'21.83''	13.75
Pt315	Pt316	636.280.938	7.501.596.757	33°33'58.40''	33°03'30.22''	147.97
Pt316	Pt317	636.362.750	7.501.720.051	35°17'7.39''	34°46'39.21''	0.43
Pt317	Pt318	636.362.996	7.501.720.399	295°57'50.38''	295°27'22.20''	423.82
Pt318	Pt319	635.981.949	7.501.905.952	295°59'1.42''	295°28'33.25''	744.12
Pt319	Pt320	635.313.043	7.502.231.964	295°59'1.42''	295°28'33.25''	1054.23
Pt320	Pt321	634.365.373	7.502.693.840	42°54'37.49''	42°24'9.31''	78.47
Pt321	Pt0	634.418.798	7.502.751.311	42°54'37.57''	42°24'9.40''	127.54
***Fim Poligonal 3 - Leste**						

Poligonal 4 - Central						
Estação	**Vante**	**Coordenada E**	**Coordenada N**	**Az Plano**	**Az Real**	**Distância**
Pt0	Pt1	634.313.164	7.502.695.240	116°11'54.91''	115°41'47.40''	1.14
Pt1	Pt2	634.314.190	7.502.694.735	116°11'54.91''	115°41'47.40''	42.47
Pt2	Pt3	634.352.301	7.502.675.984	116°11'54.93''	115°41'47.41''	273.85
Pt3	Pt4	634.598.018	7.502.555.083	116°11'54.76''	115°41'47.25''	33.45
Pt4	Pt5	634.628.034	7.502.540.314	116°11'55.03''	115°41'47.51''	412.23
Pt5	Pt6	634.997.920	7.502.358.319	118°38'5.92''	118°07'58.40''	37.42
Pt6	Pt7	635.030.762	7.502.340.387	213°02'27.77''	212°32'20.25''	16.03
Pt7	Pt8	635.022.021	7.502.326.949	226°39'13.59''	226°09'6.08''	15.71

Pt8	Pt9	635.010.600	7.502.316.169	243°01'5.58''	242°30'58.07''	18.27
Pt9	Pt10	634.994.322	7.502.307.881	248°58'24.58''	248°28'17.06''	12.74
Pt10	Pt11	634.982.433	7.502.303.311	256°33'30.12''	256°03'22.60''	14.43
Pt11	Pt12	634.968.394	7.502.299.956	264°41'15.82''	264°11'8.31''	12.42
Pt12	Pt13	634.956.024	7.502.298.806	253°37'9.80''	253°07'2.28''	9.44
Pt13	Pt14	634.946.967	7.502.296.144	244°59'44.99''	244°29'37.47''	18.42
Pt14	Pt15	634.930.275	7.502.288.359	234°43'46.94''	234°13'39.42''	22.89
Pt15	Pt16	634.911.590	7.502.275.143	239°09'22.40''	238°39'14.89''	32.56
Pt16	Pt17	634.883.631	7.502.258.447	248°23'17.49''	247°53'9.97''	34.07
Pt17	Pt18	634.851.952	7.502.245.897	225°01'4.17''	224°30'56.65''	8.06
Pt18	Pt19	634.846.252	7.502.240.200	198°26'42.57''	197°56'35.05''	3.35
Pt19	Pt20	634.845.191	7.502.237.020	176°18'19.65''	175°48'12.13''	0.03
Pt20	Pt21	634.845.193	7.502.236.992	176°18'19.65''	175°48'12.13''	7.48
Pt21	Pt22	634.845.675	7.502.229.526	164°02'42.27''	163°32'34.76''	11.52
Pt22	Pt23	634.848.840	7.502.218.455	149°31'5.26''	149°00'57.74''	11.67
Pt23	Pt24	634.854.759	7.502.208.400	168°40'54.36''	168°10'46.85''	8.03
Pt24	Pt25	634.856.335	7.502.200.524	163°40'35.04''	163°10'27.53''	13.49
Pt25	Pt26	634.860.126	7.502.187.580	192°43'54.09''	192°13'46.58''	12.09
Pt26	Pt27	634.857.460	7.502.175.784	227°30'24.96''	227°00'17.44''	7.23
Pt27	Pt28	634.852.127	7.502.170.898	248°43'57.90''	248°13'50.38''	28.59
Pt28	Pt29	634.825.487	7.502.160.529	252°07'51.78''	251°37'44.26''	18.39
Pt29	Pt30	634.807.985	7.502.154.887	236°19'33.19''	235°49'25.68''	14.86
Pt30	Pt31	634.795.615	7.502.146.645	232°40'1.43''	232°09'53.91''	2.14
Pt31	Pt32	634.793.912	7.502.145.346	232°40'1.43''	232°09'53.91''	11.26
Pt32	Pt33	634.784.962	7.502.138.520	225°01'3.08''	224°30'55.56''	21.57
Pt33	Pt34	634.769.709	7.502.123.276	225°01'3.08''	224°30'55.56''	1.85
Pt34	Pt35	634.768.399	7.502.121.967	213°42'22.49''	213°12'14.98''	7.31
Pt35	Pt36	634.764.344	7.502.115.889	213°42'22.49''	213°12'14.98''	0.86
Pt36	Pt37	634.763.868	7.502.115.175	220°04'36.36''	219°34'28.84''	9.49
Pt37	Pt38	634.757.759	7.502.107.915	220°04'36.36''	219°34'28.84''	3.97
Pt38	Pt39	634.755.203	7.502.104.876	181°23'54.24''	180°53'46.72''	9.12
Pt39	Pt40	634.754.980	7.502.095.759	157°55'8.36''	157°25'0.84''	10.18
Pt40	Pt41	634.758.807	7.502.086.328	149°10'55.03''	148°40'47.51''	17.54

Pt41	Pt42	634.767.792	7.502.071.265	156°47'16.31''	156°17'8.80''	15.54
Pt42	Pt43	634.773.916	7.502.056.987	150°17'3.81''	149°46'56.30''	10.97
Pt43	Pt44	634.779.352	7.502.047.461	190°07'52.06''	189°37'44.55''	10.76
Pt44	Pt45	634.777.460	7.502.036.868	205°45'16.33''	205°15'8.81''	12.02
Pt45	Pt46	634.772.236	7.502.026.040	205°45'16.33''	205°15'8.81''	7.53
Pt46	Pt47	634.768.962	7.502.019.255	224°06'28.52''	223°36'21.00''	14.03
Pt47	Pt48	634.759.196	7.502.009.179	230°27'26.78''	229°57'19.26''	17.64
Pt48	Pt49	634.745.591	7.501.997.947	231°03'23.54''	230°33'16.02''	39.45
Pt49	Pt50	634.714.908	7.501.973.151	242°35'6.61''	242°04'59.09''	27.38
Pt50	Pt51	634.690.605	7.501.960.545	265°17'38.33''	264°47'30.81''	19.71
Pt51	Pt52	634.670.958	7.501.958.928	265°17'38.33''	264°47'30.81''	6.97
Pt52	Pt53	634.664.015	7.501.958.357	285°21'56.21''	284°51'48.69''	12.39
Pt53	Pt54	634.652.066	7.501.961.640	272°47'22.91''	272°17'15.39''	22.73
Pt54	Pt55	634.629.362	7.501.962.746	259°30'50.48''	259°00'42.96''	7.34
Pt55	Pt56	634.622.145	7.501.961.411	258°08'41.46''	257°38'33.94''	12.55
Pt56	Pt57	634.609.858	7.501.958.831	244°40'1.01''	244°09'53.50''	11.58
Pt57	Pt58	634.599.394	7.501.953.878	243°26'54.89''	242°56'47.38''	15.22
Pt58	Pt59	634.585.783	7.501.947.077	235°55'15.07''	235°25'7.55''	21.88
Pt59	Pt60	634.567.659	7.501.934.815	222°14'50.70''	221°44'43.19''	23.98
Pt60	Pt61	634.551.534	7.501.917.062	201°15'46.10''	200°45'38.58''	9.64
Pt61	Pt62	634.548.038	7.501.908.077	186°20'38.36''	185°50'30.84''	12.15
Pt62	Pt63	634.546.696	7.501.896.005	178°17'12.12''	177°47'4.61''	28.91
Pt63	Pt64	634.547.560	7.501.867.111	185°48'36.55''	185°18'29.03''	17.74
Pt64	Pt65	634.545.765	7.501.849.465	189°57'23.97''	189°27'16.45''	17.00
Pt65	Pt66	634.542.825	7.501.832.721	183°27'13.91''	182°57'6.39''	17.20
Pt66	Pt67	634.541.789	7.501.815.550	198°30'22.23''	198°00'14.71''	7.44
Pt67	Pt68	634.539.429	7.501.808.498	198°30'22.23''	198°00'14.71''	40.94
Pt68	Pt69	634.526.433	7.501.769.674	198°30'22.22''	198°00'14.71''	10.74
Pt69	Pt70	634.523.025	7.501.759.491	90°22'37.64''	89°52'30.13''	8.03
Pt70	Pt71	634.531.058	7.501.759.438	90°22'37.64''	89°52'30.13''	41.85
Pt71	Pt72	634.572.904	7.501.759.163	90°22'37.66''	89°52'30.14''	32.49
Pt72	Pt73	634.605.397	7.501.758.949	109°51'44.45''	109°21'36.93''	154.04
Pt73	Pt74	634.750.278	7.501.706.610	160°29'43.21''	159°59'35.69''	31.88

Pt74	Pt75	634.760.921	7.501.676.564	160°29'43.21''	159°59'35.69''	59.62
Pt75	Pt76	634.780.825	7.501.620.368	160°29'43.21''	159°59'35.70''	79.09
Pt76	Pt77	634.807.234	7.501.545.813	160°29'43.21''	159°59'35.70''	19.62
Pt77	Pt78	634.813.784	7.501.527.321	160°29'43.22''	159°59'35.70''	81.26
Pt78	Pt79	634.840.916	7.501.450.721	223°50'55.57''	223°20'48.06''	19.23
Pt79	Pt80	634.827.593	7.501.436.852	223°50'55.57''	223°20'48.06''	84.40
Pt80	Pt81	634.769.123	7.501.375.983	223°50'55.57''	223°20'48.06''	116.42
Pt81	Pt82	634.688.472	7.501.292.025	223°50'55.57''	223°20'48.06''	1.68
Pt82	Pt83	634.687.306	7.501.290.811	223°50'55.57''	223°20'48.06''	9.64
Pt83	Pt84	634.680.626	7.501.283.857	223°50'55.57''	223°20'48.06''	64.33
Pt84	Pt85	634.636.059	7.501.237.461	223°50'55.57''	223°20'48.06''	69.47
Pt85	Pt86	634.587.935	7.501.187.364	223°50'55.58''	223°20'48.06''	11.66
Pt86	Pt87	634.579.859	7.501.178.956	274°12'39.82''	273°42'32.31''	33.24
Pt87	Pt88	634.546.704	7.501.181.398	274°12'39.82''	273°42'32.31''	29.15
Pt88	Pt89	634.517.633	7.501.183.538	274°12'39.82''	273°42'32.31''	16.86
Pt89	Pt90	634.500.819	7.501.184.776	238°05'1.28''	237°34'53.77''	76.42
Pt90	Pt91	634.435.950	7.501.144.373	176°46'11.87''	176°16'4.36''	57.96
Pt91	Pt92	634.439.216	7.501.086.509	176°46'11.87''	176°16'4.36''	33.71
Pt92	Pt93	634.441.115	7.501.052.850	190°00'50.13''	189°30'42.61''	1.16
Pt93	Pt94	634.440.914	7.501.051.711	190°00'50.13''	189°30'42.61''	1.22
Pt94	Pt95	634.440.702	7.501.050.507	190°00'50.13''	189°30'42.61''	25.01
Pt95	Pt96	634.436.353	7.501.025.879	220°27'48.38''	219°57'40.86''	48.20
Pt96	Pt97	634.405.074	7.500.989.208	215°51'15.48''	215°21'7.97''	4.95
Pt97	Pt98	634.402.177	7.500.985.200	215°51'15.48''	215°21'7.97''	20.23
Pt98	Pt99	634.390.328	7.500.968.803	215°51'15.48''	215°21'7.97''	5.55
Pt99	Pt100	634.387.078	7.500.964.306	193°41'12.75''	193°11'5.24''	129.88
Pt100	Pt101	634.356.346	7.500.838.112	196°24'24.25''	195°54'16.73''	84.26
Pt101	Pt102	634.332.546	7.500.757.282	190°32'54.05''	190°02'46.53''	13.04
Pt102	Pt103	634.330.159	7.500.744.466	190°32'54.05''	190°02'46.53''	17.43
Pt103	Pt104	634.326.969	7.500.727.332	190°32'54.05''	190°02'46.53''	16.23
Pt104	Pt105	634.323.997	7.500.711.376	190°32'54.05''	190°02'46.53''	19.79
Pt105	Pt106	634.320.375	7.500.691.924	250°33'35.33''	250°03'27.82''	10.19
Pt106	Pt107	634.310.769	7.500.688.534	223°01'33.01''	222°31'25.49''	4.82

Pt107	Pt108	634.307.478	7.500.685.008	269°59'55.80''	269°29'48.28''	42.90
Pt108	Pt109	634.264.582	7.500.685.007	269°59'55.80''	269°29'48.28''	93.88
Pt109	Pt110	634.170.704	7.500.685.005	269°59'55.80''	269°29'48.28''	8.07
Pt110	Pt111	634.162.630	7.500.685.005	269°59'55.80''	269°29'48.28''	43.55
Pt111	Pt112	634.119.077	7.500.685.004	269°59'55.80''	269°29'48.28''	26.88
Pt112	Pt113	634.092.194	7.500.685.003	20°34'2.87''	20°03'55.36''	12.00
Pt113	Pt114	634.096.410	7.500.696.239	4°40'10.58''	4°10'3.06''	53.91
Pt114	Pt115	634.100.799	7.500.749.965	303°17'35.53''	302°47'28.01''	45.15
Pt115	Pt116	634.063.058	7.500.774.750	303°17'35.52''	302°47'28.01''	0.79
Pt116	Pt117	634.062.398	7.500.775.183	342°17'35.76''	341°47'28.24''	31.63
Pt117	Pt118	634.052.778	7.500.805.315	342°17'35.76''	341°47'28.24''	21.94
Pt118	Pt119	634.046.105	7.500.826.217	46°45'10.35''	46°15'2.83''	51.21
Pt119	Pt120	634.083.408	7.500.861.304	26°09'38.67''	25°39'31.15''	12.84
Pt120	Pt121	634.089.070	7.500.872.832	26°09'38.67''	25°39'31.15''	2.33
Pt121	Pt122	634.090.098	7.500.874.924	26°09'38.67''	25°39'31.15''	52.01
Pt122	Pt123	634.113.030	7.500.921.610	83°32'38.26''	83°02'30.74''	58.52
Pt123	Pt124	634.171.179	7.500.928.190	311°36'53.16''	311°06'45.65''	26.42
Pt124	Pt125	634.151.430	7.500.945.733	271°19'48.89''	270°49'41.38''	94.38
Pt125	Pt126	634.057.076	7.500.947.924	301°48'37.06''	301°18'29.55''	37.44
Pt126	Pt127	634.025.258	7.500.967.659	332°05'14.34''	331°35'6.82''	21.09
Pt127	Pt128	634.015.384	7.500.986.299	321°49'28.53''	321°19'21.01''	11.84
Pt128	Pt129	634.008.064	7.500.995.609	321°49'28.53''	321°19'21.01''	7.68
Pt129	Pt130	634.003.315	7.501.001.649	257°50'5.58''	257°19'58.06''	49.21
Pt130	Pt131	633.955.206	7.500.991.278	257°50'5.58''	257°19'58.06''	23.19
Pt131	Pt132	633.932.538	7.500.986.391	257°50'5.58''	257°19'58.07''	11.38
Pt132	Pt133	633.921.412	7.500.983.993	257°50'5.58''	257°19'58.07''	30.69
Pt133	Pt134	633.891.406	7.500.977.525	336°21'24.78''	335°51'17.27''	19.15
Pt134	Pt135	633.883.726	7.500.995.068	358°21'43.58''	357°51'36.07''	38.39
Pt135	Pt136	633.882.629	7.501.033.444	336°07'33.44''	335°37'25.92''	62.35
Pt136	Pt137	633.857.394	7.501.090.459	19°51'58.65''	19°21'51.14''	41.97
Pt137	Pt138	633.871.657	7.501.129.931	29°25'19.75''	28°55'12.23''	137.95
Pt138	Pt139	633.939.424	7.501.250.090	283°28'40.97''	282°58'33.46''	10.28
Pt139	Pt140	633.929.427	7.501.252.486	283°28'40.93''	282°58'33.41''	43.70

Pt140	Pt141	633.886.932	7.501.262.671	279°06'1.81''	278°35'54.29''	67.88
Pt141	Pt142	633.819.908	7.501.273.407	276°36'55.47''	276°06'47.95''	57.89
Pt142	Pt143	633.762.401	7.501.280.077	318°20'51.59''	317°50'44.08''	18.86
Pt143	Pt144	633.749.863	7.501.294.172	359°59'58.97''	359°29'51.45''	20.47
Pt144	Pt145	633.749.863	7.501.314.645	320°41'32.55''	320°11'25.03''	13.92
Pt145	Pt146	633.741.046	7.501.325.415	237°06'37.85''	236°36'30.33''	20.12
Pt146	Pt147	633.724.150	7.501.314.488	202°18'42.90''	201°48'35.38''	22.14
Pt147	Pt148	633.715.745	7.501.294.008	259°07'13.68''	258°37'6.16''	14.07
Pt148	Pt149	633.701.926	7.501.291.352	312°07'6.12''	311°36'58.60''	15.18
Pt149	Pt150	633.690.664	7.501.301.535	35°06'44.14''	34°36'36.62''	23.47
Pt150	Pt151	633.704.162	7.501.320.732	9°44'1.11''	9°13'53.60''	17.97
Pt151	Pt152	633.707.200	7.501.338.440	350°15'56.62''	349°45'49.10''	18.11
Pt152	Pt153	633.704.138	7.501.356.284	356°11'1.28''	355°40'53.77''	7.96
Pt153	Pt154	633.703.608	7.501.364.229	48°41'30.23''	48°11'22.71''	40.03
Pt154	Pt155	633.733.678	7.501.390.653	103°50'30.31''	103°20'22.80''	38.66
Pt155	Pt156	633.771.214	7.501.381.404	84°31'29.88''	84°01'22.36''	37.61
Pt156	Pt157	633.808.655	7.501.384.993	120°03'6.28''	119°32'58.76''	33.69
Pt157	Pt158	633.837.816	7.501.368.121	81°03'54.10''	80°33'46.58''	45.88
Pt158	Pt159	633.883.143	7.501.375.248	68°30'35.44''	68°00'27.92''	36.10
Pt159	Pt160	633.916.735	7.501.388.474	35°17'20.04''	34°47'12.52''	25.36
Pt160	Pt161	633.931.388	7.501.409.176	355°13'59.26''	354°43'51.74''	36.67
Pt161	Pt162	633.928.340	7.501.445.717	330°41'49.04''	330°11'41.53''	44.85
Pt162	Pt163	633.906.391	7.501.484.825	322°50'6.73''	322°19'59.21''	21.29
Pt163	Pt164	633.893.530	7.501.501.790	354°25'26.26''	353°55'18.74''	21.48
Pt164	Pt165	633.891.443	7.501.523.171	50°55'24.21''	50°25'16.70''	11.09
Pt165	Pt166	633.900.048	7.501.530.159	107°05'27.23''	106°35'19.71''	14.20
Pt166	Pt167	633.913.623	7.501.525.985	109°52'21.18''	109°22'13.66''	25.54
Pt167	Pt168	633.937.642	7.501.517.304	97°41'23.68''	97°11'16.16''	7.42
Pt168	Pt169	633.944.999	7.501.516.310	97°41'23.68''	97°11'16.16''	11.59
Pt169	Pt170	633.956.488	7.501.514.759	88°27'6.46''	87°56'58.95''	17.84
Pt170	Pt171	633.974.318	7.501.515.241	88°27'6.46''	87°56'58.95''	1.11
Pt171	Pt172	633.975.427	7.501.515.271	97°48'33.34''	97°18'25.82''	26.37
Pt172	Pt173	634.001.552	7.501.511.688	97°48'33.37''	97°18'25.85''	0.03

Pt173	Pt174	634.001.577	7.501.511.684	98°52'26.00''	98°22'18.48''	16.33
Pt174	Pt175	634.017.710	7.501.509.165	45°01'3.60''	44°30'56.09''	23.46
Pt175	Pt176	634.034.301	7.501.525.746	7°12'12.42''	6°42'4.90''	14.62
Pt176	Pt177	634.036.134	7.501.540.250	7°12'12.42''	6°42'4.90''	20.35
Pt177	Pt178	634.038.685	7.501.560.436	7°12'12.42''	6°42'4.91''	13.83
Pt178	Pt179	634.040.420	7.501.574.159	4°20'44.20''	3°50'36.68''	40.39
Pt179	Pt180	634.043.480	7.501.614.437	336°59'52.04''	336°29'44.52''	4.59
Pt180	Pt181	634.041.686	7.501.618.665	336°59'52.04''	336°29'44.52''	13.47
Pt181	Pt182	634.036.422	7.501.631.065	303°00'22.26''	302°30'14.75''	12.24
Pt182	Pt183	634.026.157	7.501.637.732	343°43'47.82''	343°13'40.31''	13.24
Pt183	Pt184	634.022.448	7.501.650.439	39°06'38.99''	38°36'31.47''	10.82
Pt184	Pt185	634.029.272	7.501.658.832	40°26'36.00''	39°56'28.48''	18.10
Pt185	Pt186	634.041.011	7.501.672.605	27°30'25.05''	27°00'17.53''	40.01
Pt186	Pt187	634.059.489	7.501.708.089	34°23'48.38''	33°53'40.86''	35.47
Pt187	Pt188	634.079.527	7.501.737.357	57°53'25.26''	57°23'17.74''	9.36
Pt188	Pt189	634.087.452	7.501.742.330	57°53'25.26''	57°23'17.74''	16.87
Pt189	Pt190	634.101.738	7.501.751.295	87°45'16.17''	87°15'8.66''	6.94
Pt190	Pt191	634.108.668	7.501.751.567	87°45'16.17''	87°15'8.66''	14.12
Pt191	Pt192	634.122.782	7.501.752.121	87°45'16.17''	87°15'8.66''	5.37
Pt192	Pt193	634.128.147	7.501.752.331	125°31'10.69''	125°01'3.17''	22.19
Pt193	Pt194	634.146.207	7.501.739.439	127°20'14.07''	126°50'6.56''	8.34
Pt194	Pt195	634.152.839	7.501.734.380	82°52'41.79''	82°22'34.27''	20.42
Pt195	Pt196	634.173.104	7.501.736.912	81°28'24.63''	80°58'17.11''	31.01
Pt196	Pt197	634.203.769	7.501.741.510	72°03'36.28''	71°33'28.77''	37.96
Pt197	Pt198	634.239.888	7.501.753.204	29°45'37.25''	29°15'29.73''	16.09
Pt198	Pt199	634.247.876	7.501.767.173	343°31'47.42''	343°01'39.90''	20.76
Pt199	Pt200	634.241.989	7.501.787.083	98°07'42.66''	97°37'35.14''	6.07
Pt200	Pt201	634.247.998	7.501.786.225	354°17'19.78''	353°47'12.26''	7.53
Pt201	Pt202	634.247.248	7.501.793.722	293°29'47.19''	292°59'39.67''	6.16
Pt202	Pt203	634.241.597	7.501.796.179	2°56'13.31''	2°26'5.79''	13.67
Pt203	Pt204	634.242.297	7.501.809.826	52°51'39.75''	52°21'32.23''	24.11
Pt204	Pt205	634.261.517	7.501.824.382	52°51'39.75''	52°21'32.23''	4.49
Pt205	Pt206	634.265.100	7.501.827.095	58°11'16.80''	57°41'9.29''	17.23

Pt206	Pt207	634.279.743	7.501.836.179	3°22'5.73''	2°51'58.21''	17.21
Pt207	Pt208	634.280.754	7.501.853.354	13°00'5.54''	12°29'58.03''	7.41
Pt208	Pt209	634.282.421	7.501.860.575	107°43'59.34''	107°13'51.82''	10.62
Pt209	Pt210	634.292.534	7.501.857.341	107°43'59.34''	107°13'51.82''	16.90
Pt210	Pt211	634.308.636	7.501.852.192	132°25'2.01''	131°54'54.49''	24.47
Pt211	Pt212	634.326.700	7.501.835.687	153°25'11.36''	152°55'3.84''	18.81
Pt212	Pt213	634.335.115	7.501.818.868	42°00'17.18''	41°30'9.67''	12.92
Pt213	Pt214	634.343.759	7.501.828.467	15°39'4.65''	15°08'57.13''	26.50
Pt214	Pt215	634.350.908	7.501.853.981	27°34'2.01''	27°03'54.50''	26.59
Pt215	Pt216	634.363.215	7.501.877.555	26°50'12.08''	26°20'4.57''	8.64
Pt216	Pt217	634.367.114	7.501.885.261	302°15'8.81''	301°45'1.29''	34.58
Pt217	Pt218	634.337.869	7.501.903.715	27°07'0.74''	26°36'53.22''	49.91
Pt218	Pt219	634.360.616	7.501.948.136	27°07'0.74''	26°36'53.22''	12.08
Pt219	Pt220	634.366.122	7.501.958.886	114°56'43.45''	114°26'35.94''	32.97
Pt220	Pt221	634.396.019	7.501.944.980	114°56'43.45''	114°26'35.94''	3.16
Pt221	Pt222	634.398.884	7.501.943.647	209°35'30.48''	209°05'22.96''	15.55
Pt222	Pt223	634.391.203	7.501.930.123	206°35'44.44''	206°05'36.93''	3.59
Pt223	Pt224	634.389.594	7.501.926.909	41°19'55.28''	40°49'47.76''	12.26
Pt224	Pt225	634.397.693	7.501.936.117	46°14'10.39''	45°44'2.87''	8.69
Pt225	Pt226	634.403.969	7.501.942.129	46°14'10.39''	45°44'2.87''	8.49
Pt226	Pt227	634.410.099	7.501.947.999	78°56'7.75''	78°26'0.23''	24.14
Pt227	Pt228	634.433.789	7.501.952.632	79°01'30.14''	78°31'22.62''	34.85
Pt228	Pt229	634.467.997	7.501.959.265	59°03'4.91''	58°32'57.39''	59.40
Pt229	Pt230	634.518.939	7.501.989.812	16°11'55.81''	15°41'48.30''	15.99
Pt230	Pt231	634.523.401	7.502.005.170	310°13'2.72''	309°42'55.20''	17.23
Pt231	Pt232	634.510.246	7.502.016.293	337°44'48.90''	337°14'41.39''	9.33
Pt232	Pt233	634.506.712	7.502.024.930	19°11'25.50''	18°41'17.98''	12.79
Pt233	Pt234	634.510.915	7.502.037.005	50°12'41.55''	49°42'34.04''	20.16
Pt234	Pt235	634.526.404	7.502.049.904	58°03'55.61''	57°33'48.09''	56.23
Pt235	Pt236	634.574.124	7.502.079.648	81°37'15.02''	81°07'7.50''	19.78
Pt236	Pt237	634.593.696	7.502.082.531	81°37'15.02''	81°07'7.50''	29.46
Pt237	Pt238	634.622.843	7.502.086.824	79°03'5.53''	78°32'58.02''	15.54
Pt238	Pt239	634.638.099	7.502.089.775	337°36'23.48''	337°06'15.96''	18.38

Pt239	Pt240	634.631.098	7.502.106.766	16°42'32.09''	16°12'24.58''	16.09
Pt240	Pt241	634.635.725	7.502.122.178	352°08'30.28''	351°38'22.76''	14.69
Pt241	Pt242	634.633.716	7.502.136.730	313°17'46.31''	312°47'38.79''	24.53
Pt242	Pt243	634.615.866	7.502.153.549	333°02'45.08''	332°32'37.56''	37.83
Pt243	Pt244	634.598.716	7.502.187.274	333°02'45.08''	332°32'37.56''	22.12
Pt244	Pt245	634.588.691	7.502.206.988	331°11'50.91''	330°41'43.40''	14.48
Pt245	Pt246	634.581.713	7.502.219.680	331°11'50.91''	330°41'43.39''	38.72
Pt246	Pt247	634.563.058	7.502.253.609	351°39'10.90''	351°09'3.39''	53.10
Pt247	Pt248	634.555.351	7.502.306.143	15°57'17.07''	15°27'9.55''	25.96
Pt248	Pt249	634.562.487	7.502.331.107	329°47'30.72''	329°17'23.20''	32.44
Pt249	Pt250	634.546.167	7.502.359.140	351°34'3.69''	351°03'56.17''	12.66
Pt250	Pt251	634.544.310	7.502.371.665	351°34'3.69''	351°03'56.17''	1.28
Pt251	Pt252	634.544.122	7.502.372.932	325°36'6.60''	325°05'59.08''	11.47
Pt252	Pt253	634.537.644	7.502.382.393	282°31'12.56''	282°01'5.04''	23.53
Pt253	Pt254	634.514.677	7.502.387.493	311°34'55.97''	311°04'48.45''	84.35
Pt254	Pt255	634.451.580	7.502.443.478	306°36'56.31''	306°06'48.80''	24.89
Pt255	Pt256	634.431.601	7.502.458.324	316°10'28.75''	315°40'21.23''	34.87
Pt256	Pt257	634.407.455	7.502.483.481	335°36'33.77''	335°06'26.25''	36.09
Pt257	Pt258	634.392.553	7.502.516.348	348°23'55.69''	347°53'48.18''	10.19
Pt258	Pt259	634.390.504	7.502.526.325	359°59'59.00''	359°29'51.49''	12.33
Pt259	Pt260	634.390.504	7.502.538.650	3°00'51.66''	2°30'44.14''	8.21
Pt260	Pt261	634.390.936	7.502.546.852	333°25'11.95''	332°55'4.43''	5.59
Pt261	Pt262	634.388.437	7.502.551.848	298°25'36.12''	297°55'28.60''	11.73
Pt262	Pt263	634.378.122	7.502.557.431	282°05'10.29''	281°35'2.78''	31.28
Pt263	Pt264	634.347.540	7.502.563.979	277°19'14.03''	276°49'6.51''	30.95
Pt264	Pt265	634.316.846	7.502.567.923	286°47'55.28''	286°17'47.77''	29.73
Pt265	Pt266	634.288.388	7.502.576.514	284°25'51.36''	283°55'43.84''	11.12
Pt266	Pt267	634.277.623	7.502.579.284	283°45'4.24''	283°14'56.72''	13.38
Pt267	Pt268	634.264.627	7.502.582.465	267°13'49.17''	266°43'41.65''	27.37
Pt268	Pt269	634.237.291	7.502.581.142	318°47'43.75''	318°17'36.23''	9.74
Pt269	Pt270	634.230.873	7.502.588.472	359°59'58.99''	359°29'51.48''	9.70
Pt270	Pt271	634.230.873	7.502.598.169	332°05'13.47''	331°35'5.95''	8.35
Pt271	Pt272	634.226.964	7.502.605.547	343°17'25.03''	342°47'17.52''	9.33

Pt272	Pt273	634.224.283	7.502.614.478	12°48'43.39''	12°18'35.88''	10.15
Pt273	Pt274	634.226.534	7.502.624.375	43°41'6.94''	43°10'59.43''	13.47
Pt274	Pt275	634.235.835	7.502.634.113	45°01'3.17''	44°30'55.66''	29.17
Pt275	Pt276	634.256.468	7.502.654.734	56°06'35.16''	55°36'27.65''	32.29
Pt276	Pt277	634.283.271	7.502.672.738	65°13'53.57''	64°43'46.05''	23.56
Pt277	Pt0	634.304.665	7.502.682.609	33°56'1.55''	33°25'54.03''	15.22
***Fim Poligonal 4 - Central**						
Poligonal 5 - Sul						
Estação	**Vante**	**Coordenada E**	**Coordenada N**	**Az Plano**	**Az Real**	**Distância**
Pt0	Pt1	633.036.119	7.500.318.420	97°01'9.05''	96°31'18.74''	70.93
Pt1	Pt2	633.106.518	7.500.309.752	105°18'9.09''	104°48'18.78''	58.11
Pt2	Pt3	633.162.571	7.500.294.416	114°50'12.30''	114°20'21.98''	34.93
Pt3	Pt4	633.194.267	7.500.279.745	131°35'31.21''	131°05'40.90''	26.37
Pt4	Pt5	633.213.992	7.500.262.237	142°09'32.96''	141°39'42.65''	32.09
Pt5	Pt6	633.233.678	7.500.236.896	164°15'29.97''	163°45'39.66''	24.60
Pt6	Pt7	633.240.351	7.500.213.222	180°46'27.64''	180°16'37.33''	24.68
Pt7	Pt8	633.240.017	7.500.188.548	202°50'35.26''	202°20'44.95''	80.84
Pt8	Pt9	633.208.635	7.500.114.051	213°42'21.82''	213°12'31.50''	24.05
Pt9	Pt10	633.195.290	7.500.094.045	226°49'33.09''	226°19'42.78''	22.42
Pt10	Pt11	633.178.941	7.500.078.707	236°27'57.22''	235°58'6.91''	20.45
Pt11	Pt12	633.161.892	7.500.067.407	236°27'57.22''	235°58'6.91''	26.78
Pt12	Pt13	633.139.568	7.500.052.612	236°40'29.48''	236°10'39.17''	15.17
Pt13	Pt14	633.126.890	7.500.044.276	225°40'6.11''	225°10'15.80''	83.03
Pt14	Pt15	633.067.501	7.499.986.257	222°14'17.44''	221°44'27.13''	72.96
Pt15	Pt16	633.018.456	7.499.932.240	204°12'22.26''	203°42'31.94''	25.23
Pt16	Pt17	633.008.113	7.499.909.232	158°26'45.88''	157°56'55.57''	13.62
Pt17	Pt18	633.013.117	7.499.896.562	267°07'40.64''	266°37'50.32''	16.00
Pt18	Pt19	632.997.136	7.499.895.760	227°37'12.91''	227°07'22.59''	24.91
Pt19	Pt20	632.978.735	7.499.878.970	232°46'46.35''	232°16'56.04''	5.17
Pt20	Pt21	632.974.621	7.499.875.845	232°46'46.35''	232°16'56.04''	19.96
Pt21	Pt22	632.958.724	7.499.863.770	230°09'56.54''	229°40'6.23''	12.49
Pt22	Pt23	632.949.134	7.499.855.770	229°23'57.63''	228°54'7.32''	4.99
Pt23	Pt24	632.945.344	7.499.852.521	229°23'57.91''	228°54'7.60''	2.38

Pt24	Pt25	632.943.534	7.499.850.970	239°02'11.76''	238°32'21.45''	4.66
Pt25	Pt26	632.939.534	7.499.848.570	251°33'53.49''	251°04'3.18''	7.59
Pt26	Pt27	632.932.333	7.499.846.170	236°13'40.26''	235°43'49.95''	5.77
Pt27	Pt28	632.927.533	7.499.842.959	269°59'55.86''	269°30'5.55''	1.18
Pt28	Pt29	632.926.353	7.499.842.959	269°59'55.86''	269°30'5.55''	9.22
Pt29	Pt30	632.917.133	7.499.842.959	297°56'43.53''	297°26'53.22''	9.61
Pt30	Pt31	632.908.648	7.499.847.461	297°56'43.53''	297°26'53.22''	5.78
Pt31	Pt32	632.903.542	7.499.850.169	306°45'10.58''	306°15'20.27''	3.99
Pt32	Pt33	632.900.342	7.499.852.559	352°52'27.40''	352°22'37.09''	6.45
Pt33	Pt34	632.899.542	7.499.858.959	318°56'51.91''	318°27'1.60''	23.71
Pt34	Pt35	632.883.971	7.499.876.838	318°56'51.90''	318°27'1.59''	100.35
Pt35	Pt36	632.818.066	7.499.952.513	318°56'51.90''	318°27'1.58''	27.45
Pt36	Pt37	632.800.037	7.499.973.216	30°14'59.10''	29°45'8.78''	6.55
Pt37	Pt38	632.803.337	7.499.978.876	24°38'26.66''	24°08'36.35''	21.04
Pt38	Pt39	632.812.108	7.499.997.995	28°26'26.78''	27°56'36.46''	21.73
Pt39	Pt40	632.822.458	7.500.017.105	30°14'59.10''	29°45'8.78''	3.06
Pt40	Pt41	632.823.998	7.500.019.745	30°14'59.10''	29°45'8.79''	19.08
Pt41	Pt42	632.833.608	7.500.036.226	26°34'39.90''	26°04'49.59''	21.37
Pt42	Pt43	632.843.169	7.500.055.335	24°36'57.52''	24°07'7.21''	21.03
Pt43	Pt44	632.851.929	7.500.074.455	30°14'59.10''	29°45'8.79''	22.13
Pt44	Pt45	632.863.079	7.500.093.575	30°15'46.06''	29°45'55.75''	22.13
Pt45	Pt46	632.874.230	7.500.112.685	30°14'59.10''	29°45'8.79''	22.13
Pt46	Pt47	632.885.380	7.500.131.806	11°47'15.68''	11°17'25.36''	19.53
Pt47	Pt48	632.889.370	7.500.150.925	2°22'1.41''	1°52'11.09''	19.13
Pt48	Pt49	632.890.160	7.500.170.035	350°33'22.74''	350°03'32.42''	19.38
Pt49	Pt50	632.886.980	7.500.189.155	343°13'13.29''	342°43'22.98''	8.31
Pt50	Pt51	632.884.580	7.500.197.115	321°53'58.97''	321°24'8.66''	14.18
Pt51	Pt52	632.875.829	7.500.208.274	320°58'34.95''	320°28'44.64''	21.52
Pt52	Pt53	632.862.279	7.500.224.994	330°25'15.30''	329°55'24.99''	0.57
Pt53	Pt54	632.861.999	7.500.225.487	330°25'15.30''	329°55'24.99''	25.96
Pt54	Pt55	632.849.183	7.500.248.067	47°26'45.53''	46°56'55.22''	44.48
Pt55	Pt56	632.881.952	7.500.278.151	48°55'32.16''	48°25'41.85''	24.25
Pt56	Pt57	632.900.230	7.500.294.082	69°27'17.35''	68°57'27.04''	42.76

Pt57	Pt58	632.940.268	7.500.309.087	79°19'44.79''	78°49'54.48''	41.42
Pt58	Pt0	632.980.972	7.500.316.757	88°16'21.35''	87°46'31.03''	55.17
***Fim Poligonal 5 - Sul**						

Projeto e Realização

HVNA
Design, Projetos e Consultoria Ltda

Apoio

Prefeitura Paracambi Superando Desafios
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Financiamento

State Grid Corporation of China
Xingu Rio
Transmissora de Energia S.A.