NSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

VOLUME II – CONTEXTUALIZAÇÃO, ENQUADRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

CARLOS ALBERTO RICHA
Governador do Estado do Paraná

RICARDO JOSÉ SOAVINSKI
Secretario de Estado do Meio Ambiente - SEMA

LUIZ TARCÍSIO MOSSATO PINTO
Presidente do Instituto Ambiental do Paraná - IAP

GUILHERME DE CAMARGO VASCONCELOS
Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas - DIBAP

MARIA DO ROCIO LACERDA ROCHA
Chefe do Departamento de Unidades de Conservação - DUC

DEVANIL JOSE BONNI
Gerente do Parque Estadual da Mata São Francisco

EQUIPE DE SUPERVISÃO INSTITUCIONAL

JUNIA HELOISA WOEHL
Eng. Florestal, Especialista

MARIA DO ROCIO LACERDA ROCHA
Eng. Florestal, M.Sc.

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

EQUIPE DE COORDENAÇÃO

VALMIR AUGUSTO DETZEL – Eng. Florestal, M.Sc.
Coordenador Geral

LORENA CARMEN FOLDA DETZEL – Bióloga, Esp.
Coordenadora Adjunta

ANDRESSA MENDES ARGENTA – Geógrafa, Esp.
Coordenadora Técnica

CELSO DARCI SEGER - Biólogo, M.Sc., Dr.
Coordenação Fauna

AUGUSTO CESAR SVOLENSKI - Eng. Florestal, M.Sc.
Coordenação Flora

EQUIPE TEMÁTICA

FABIANO ANTÔNIO OLIVEIRA - Geógrafo, Dr.
Meio Físico

MARCELO AUGUSTO SILVA - Biólogo, B.Sc.
Flora

FELIPE LEONARDO SANTOS SHIBUYA - Biólogo, M.Sc.
Avifauna

ANDRÉ AMBROZIO DE ASSIS - Biólogo, M.Sc.
Herpetofauna

GABRIEL SHIMOKAWA MAGEZI - Biólogo, M.Sc.
Mastofauna

ALMIR PETERSEN BARRETO - Biólogo, Dr.
Ictiofauna

ANDRESSA MENDES ARGENTA – Geógrafa, Esp.
Socioeconomia

ADILSON WANDEMBRUCK - Eng. Florestal, M.Sc.
Uso Público

BRUNO BORTOLI - Geógrafo, B.Sc.
Geoprocessamento

SANDY PLASSMANN LAMBERTI
Técnica em Geoprocessamento, Mapeamento e SIG

FLÁVIA RODRIGUES - Psicóloga, M.Sc.
Moderadora Diagnóstico Rápido Participativo

SÉRGIO CORDIOLI - Eng. Agrônomo, M.Sc.
Moderador Oficina de Planejamento Participativo

APOIO TÉCNICO

LUAN HARDER GONSALVES - Eng. Sanitarista e Ambiental, B.Sc.

MATHEUS MORGANTI BALDIM - Eng. Sanitarista e Ambiental, B.Sc.

AUGUSTO RODRIGUES DE FRANÇA - Acadêmico de Eng. Florestal, UFPR

CAUÊ XAVIER DA SILVA - Acadêmico de Geologia, UFPR

APOIO EM CAMPO

BRUNA APARECIDA GUIDE – Acadêmica de Biologia, UENP

DAYANNE DA SILVA ALVES – Acadêmica de Biologia, UENP

FERNANDA KARINE DA CRUZ BORELLI – Acadêmica de Biologia, UENP

LORENZO FOLDA DETZEL – Acadêmico de Eng. Florestal, UFPR

APRESENTAÇÃO

Ações de conservação da natureza constituem-se em princípio essencial para a manutenção da qualidade de vida das populações. A manutenção de áreas naturais protegidas oportuniza não só a manutenção de hábitat para flora e fauna, mas também a produção de benefícios ecológicos, econômicos e sociais de maneira ampla e efetiva para a coletividade da população.

Áreas com características naturais relevantes e que configuram remanescentes naturais importantes, podem vir a serem conservadas através da criação de Unidades de Conservação, com propósitos de proteção da flora e fauna, turismo, recreação e educação ambiental, entre outros tantos. Unidades de Conservação devem ter seus objetivos e limites claramente definidos, além de serem legalmente instituídas pelo Poder Público federal, estadual ou municipal.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei nº 9.985/00), regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.340/02, foi instituído objetivando o estabelecimento de critérios e normas para a criação, implementação e gestão de unidades de conservação. Nessa lei, o artigo 27 estabelece que toda unidade de conservação deve dispor de um Plano de Manejo, o qual deve abranger não somente a unidade, mas também a zona de amortecimento e os corredores ecológicos. Por definição, o Plano de Manejo é um: "Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive e implantação das estruturas físicas e necessárias à gestão da unidade".

Elaborado, em 2002, pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o Roteiro Metodológico de Planejamento de Unidades de Conservação é destinado a fornecer delineamentos e orientações para a elaboração dos planos de manejo de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

O Parque Estadual Mata São Francisco, criado em 5 de dezembro de 1994 através do Decreto PR nº 4.333, tem área total de 832,5768 hectares e localiza-se nos municípios de Santa Mariana e Cornélio Procópio, constituído pelas matrículas Nº 4.489 – Cartório de Registro de Imóveis de Cornélio Procópio – e Nº 059 – Cartório de Registro de Imóveis de Santa Mariana.

O Plano de Manejo do Parque Estadual Mata São Francisco foi estruturado em quatro etapas sequenciais e vinculadas entre si, enquanto processo de elaboração, consolidados em volumes. O presente documento constitui-se no **Volume II** do Plano de Manejo concebido para o Parque Estadual da Mata São Francisco, conforme definição exposta a seguir.

1. Levantamentos Temáticos (Volume I) – constituídos dos estudos realizados sobre o Parque Estadual Mata São Francisco, abrangendo estudos do meio físico (incluindo geologia, geomorfologia, hidrografia, hidrologia, clima, solos), do meio biológico (flora e fauna) e do meio antrópico (incluindo socioeconomia, uso público, infraestrutura, legislação, entre outros). Tais estudos foram realizados com dados secundários e primários;

2. **Contextualização, Enquadramento e Caracterização da Unidade de Conservação (Volume II)** – constituído da contextualização e caracterização regional e caracterização específica da UC, realizados a partir da compilação dos estudos realizados e apresentados no Volume anterior, de maneira a apresentar um diagnóstico da Unidade de Conservação.

3. Plano Básico e Planos Temáticos (Volume III) - Apresenta os delineamentos estratégicos e de diretrizes gerais para a Unidade de Conservação, bem como planejamento específico definindo ações e metas divididas por áreas temáticas. Neste volume o planejamento estrutura-se com enfoques territorial e temático resultando no estabelecimento de homogeneidades e, como consequência, na definição do Zoneamento e das Normas de Uso, incluindo abordagem sobre a Zona de Amortecimento. A Declaração de Significância e a definição de áreas estratégicas da UC e do entorno também se incluem no volume considerado. Este volume caracteriza-se por apresentar com objetividade a essência do que deve ser realizado na Unidade de Conservação ao longo do tempo, configurando-se no volume considerado como guia rotineiro da equipe de gestão do Parque Estadual Mata São Francisco.

4. Resumo (Volume IV) – correspondente a uma síntese da versão integral do Plano de Manejo em linguagem mais simples, destinada ao público em geral.

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEDEC	Coordenadoria Estadual da Defesa Civil
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
DBIO	Departamentos de Biodiversidade
DIBAP	Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas
DUC	Departamento de Unidades de Conservação
EMATER	Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FES	Floresta Estacional Semidecidual
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Instituto Agronômico do Paraná
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITCG	Instituto de Terras, Cartografia e Geociências
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
ONG	Organização Não Governamental
PEA	População Economicamente Ativa
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PE	Parque Estadual
PNEA	População Não Economicamente Ativa
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente

PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidades de Conservação
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UNIFIL	Centro Universitário Filadélfia
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

CONTEXTUALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO REGIONAL

1 INTRODUÇÃO 3

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO 5

2.1 ENFOQUE NACIONAL 5

2.2 ENFOQUE ESTADUAL 10

2.2.1 COBERTURA FLORESTAL DO ESTADO 10

2.2.2 ÁREAS PROTEGIDAS E SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL 12

3 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL REGIONAL 15

4 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL REGIONAL 19

4.1 CLIMA 19

4.1.1 PRECIPITAÇÃO E UMIDADE RELATIVA 21

4.1.2 TEMPERATURA E EVAPOTRANSPIRAÇÃO 21

4.1.3 VENTO 22

4.2 GEOLOGIA 22

4.2.1 GEOLOGIA DA BACIA DO PARANÁ 26

4.2.1.1 Formação Serra Geral 29

4.3 GEOMORFOLOGIA 31

4.3.1 CINTURÃO OROGÊNICO DO ATLÂNTICO 31

4.3.2 BACIA SEDIMENTAR DO PARANÁ 33

4.3.3 BACIAS SEDIMENTARES CENOZÓICAS E DEPRESSÕES TECTÔNICAS 33

4.4 SOLOS 34

4.5 HIDROGRAFIA 35

4.6 VEGETAÇÃO DA REGIÃO 42

4.6.1 SISTEMAS EDÁFICOS DE PRIMEIRA OCUPAÇÃO (FORMAÇÕES PIONEIRAS) 44

4.7 FAUNA DA REGIÃO 45

5 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS 47

6 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES 49

6.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA UC 49

6.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DA UC 49

6.3 PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES DO USO DO SOLO 52

7 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO 55
7.1 DINÂMICA DEMOGRÁFICA 56
7.1.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL 56
7.1.2 TAXAS DE NATALIDADE 58
7.1.3 TAXAS DE MORTALIDADE 58
7.1.4 PIRÂMIDE ETÁRIA 59
7.1.5 POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA 60
7.2 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO 61
7.2.1 EDUCAÇÃO 61
7.2.2 LONGEVIDADE 61
7.2.3 RENDA PER CAPITA 62
7.3 ASPECTOS ECONÔMICOS DA POPULAÇÃO 62
7.3.1 EMPREGO E RENDA 62
7.3.2 PRODUTO INTERNO BRUTO 65
7.4 CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS 66
7.4.1 SETOR PRIMÁRIO 66
7.4.2 SETOR SECUNDÁRIO 68
7.4.3 SETOR TERCIÁRIO 70
7.5 PROCESSOS PRODUTIVOS, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS NO ENTORNO DO PE MATA SÃO FRANCISCO 71

8 VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UC 75

9 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL 77

10 LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL 81
10.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL 81
10.1.1 CONSTITUIÇÃO FEDERAL 81
10.1.2 LEI DA POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – LEI FEDERAL 6.938/81 81
10.1.3 LEI DE CRIMES AMBIENTAIS - LEI FEDERAL 9.605/98 E DECRETO FEDERAL 3.179/99 81
10.1.4 CÓDIGO FLORESTAL - LEI FEDERAL 12.651/2012 82
10.1.5 PLANO ESTRATÉGICO DE ÁREAS PROTEGIDAS - DECRETO Nº 5.758/06 82
10.1.6 LEI DE PROTEÇÃO À FAUNA - LEI FEDERAL 4.197/67 83
10.1.7 PATRIMÔNIO GENÉTICO E BIODIVERSIDADE – MEDIDA PROVISÓRIA 2.186 -16/01 83
10.1.8 LEGISLAÇÃO SOBRE ÁGUAS - LEI FEDERAL 9.433/97 83
10.1.9 UTILIZAÇÃO E PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA DO BIOMA MATA ATLÂNTICA - LEI FEDERAL Nº 11.428/06 84
10.1.10 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC 85
10.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL 87
10.2.1 CONSTITUIÇÃO ESTADUAL 87
10.2.2 CÓDIGO FLORESTAL ESTADUAL – LEI Nº 11.054/95 88

10.2.3 POLÍTICA ESTADUAL DE PROTEÇÃO À FAUNA NATIVA – DECRETO Nº 3.148/04 88
10.2.4 POLÍTICA ESTADUAL SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA – LEI Nº 17.133/12 88
10.2.5 POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – LEI ESTADUAL Nº 12.726/99 89
10.2.6 POLÍTICA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – LEI Nº 17.505/13 89
10.2.7 ICMS ECOLÓGICO – LEI COMPLEMENTAR Nº 59/91 E DECRETO Nº 2.791/96 89
10.2.8 CRIAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO – DECRETO Nº 4.333/94 89
10.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 90
10.3.1 MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO 90
10.3.1.1 Lei Orgânica de 05 de abril de 1990 90
10.3.1.2 Plano Diretor – Lei Complementar Nº 087/08 90
10.3.1.3 Lei de Zoneamento – Lei Complementar Nº 090/08 91
10.3.2 MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA 92
10.3.2.1 Lei Orgânica de 31 de março de 1990 92
10.3.2.2 Proposição de Lei do Plano Diretor Participativo do Município 92
11 INFRAESTRUTURA – CONTEXTO REGIONAL 95
11.1 SANEAMENTO 95
11.1.1 ENERGIA ELÉTRICA 96
11.2 TRANSPORTE 97
11.3 SAÚDE 97
11.4 EDUCAÇÃO 98
11.5 TURISMO 99
11.5.1 PONTOS TURÍSTICOS DE CORNÉLIO PROCÓPIO 99
11.5.1.1 Museu de História Natural Mozart de Oliveira Vallim 99
11.5.1.2 Museu Histórico de Cornélio Procópio 100
11.5.1.3 Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida/ Ecocentro 101
11.5.1.4 Parque São Luiz 102
11.5.1.5 Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai 104
11.5.1.6 Casa do Artesão 105
11.5.1.7 Biblioteca Municipal de Cornélio Procópio 106
11.5.1.8 Catedral Cristo Rei 107
11.5.1.9 Monumento Cristo Rei 107
11.5.1.10 Centro Cultural da Câmara de Vereadores 108
11.5.1.11 Espaço Cultural 109
11.5.1.12 Santuário da Mãe Rainha de Schoenstatt 109
11.5.1.13 Hotéis em Cornélio Procópio 110
11.5.2 PONTOS TURÍSTICOS DE SANTA MARIANA 113
11.5.2.1 Estação Ferroviária 113
11.5.2.2 Praça Getúlio Vargas / Catedral 113
11.5.2.3 Colégio Agrícola Fernando Costa 114
11.5.2.4 Recanto das Araras 115
11.5.2.5 Estádio Municipal 116
11.5.2.6 Hotéis em Santa Mariana 116

11.5.3 POTENCIAIS PARCEIROS NA DIVULGAÇÃO DO PE MATA SÃO FRANCISCO 117
11.5.3.1 Departamento de Turismo 117
11.5.3.2 Secretaria de Cultura 118
11.5.3.3 Biblioteca Municipal 118
11.5.3.4 Secretaria de Educação 119
11.5.3.5 Rede Hoteleira da Região 119
11.5.3.6 Moradores de Cornélio Procópio e de Santa Mariana 120
11.6 INFRAESTRUTURA DO ENTORNO DO PE MATA SÃO FRANCISCO 120
11.7 INSTITUIÇÕES DE APOIO À UC 121

12 PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL 125
12.1 BENS IMATERIAIS 125
12.2 BENS MATERIAIS 126

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1 INFORMAÇÕES GERAIS 129
1.1 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA UC 131

2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS 133
2.1 CLIMA 133
2.1.1 PRECIPITAÇÃO E UMIDADE RELATIVA 133
2.1.2 TEMPERATURA E EVAPOTRANSPIRAÇÃO 139
2.1.3 VENTO 141
2.2 GEOLOGIA 144
2.2.1 TÍTULOS MINERÁRIOS 148
2.3 RELEVO E GEOMORFOLOGIA 149
2.3.1 ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 151
2.3.1.1 Clinografia 155
2.3.1.2 Orientação de Vertentes 156
2.4 SOLOS 157
2.5 HIDROGRAFIA 162
2.6 VEGETAÇÃO 167
2.6.1 O PE MATA SÃO FRANCISCO NA PAISAGEM REGIONAL 169
2.6.2 DIAGNÓSTICO DAS FITOFISIONOMIAS EXISTENTES NO PE MATA SÃO FRANCISCO E EM SEU ENTORNO IMEDIATO 170
2.6.2.1 Floresta Estacional Semidecidual Montana com Dossel Emergente 171
2.6.2.2 Floresta Estacional Semidecidual Aluvial Com Dossel Emergente 173
2.6.2.3 Vegetação com Influência Fluvial – Herbácea com Palmeiras 174
2.6.2.4 Entorno 174
2.6.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS E PROBLEMAS OBSERVADOS 174

2.6.4 PRESSÕES À CONSERVAÇÃO DO COMPONENTE FLORA NO PE MATA SÃO FRANCISCO.177
2.6.4.1 Espécies Exóticas Utilizadas no Paisagismo da Sede 177
2.6.4.2 Taquaras e Lianas.....178
2.6.4.3 Degradação do Córrego Água das Araras nas Propriedades do Entorno 180
2.6.4.4 Uso Intensivo do Solo nas Propriedades do Entorno 180
2.6.4.5 Espécies Exóticas 181
2.6.5 POTENCIALIDADES À CONSERVAÇÃO DO COMPONENTE FLORA NO PE MATA SÃO FRANCISCO.....188
2.6.5.1 Estabelecimento de Corredor de Biodiversidade e Conexão com Fragmentos do Entorno 188
2.6.5.2 Recuperação de Áreas Degradadas 188
2.7 FAUNA.....189
2.7.1 RIQUEZA DE ESPÉCIES.....189
2.7.1.1 Avifauna 189
2.7.1.2 Herpetofauna.....190
2.7.1.3 Mastofauna.....191
2.7.1.4 Ictiofauna 194
2.7.2 DITRIBUIÇÃO AMBIENTAL.....197
2.7.2.1 Avifauna 197
2.7.2.2 Herpetofauna.....197
2.7.2.3 Mastofauna.....200
2.7.2.4 Ictiofauna 200
2.7.3 ESPÉCIES RELEVANTES ENDÊMICAS.....201
2.7.3.1 Avifauna 201
2.7.3.2 Herpetofauna.....201
2.7.3.3 Mastofauna.....201
2.7.4 ESPÉCIES RELEVANTES EXÓTICAS 201
2.7.4.1 Avifauna 201
2.7.4.2 Herpetofauna.....202
2.7.4.3 Mastofauna.....203
2.7.5 ESPÉCIES AMEAÇADAS.....203
2.7.5.1 Avifauna 203
2.7.5.2 Herpetofauna.....203
2.7.5.3 Mastofauna.....204
2.7.6 PRESSÕES EXERCIDAS SOBRE A FAUNA.....204
2.7.6.1 Avifauna 204
2.7.6.2 HERPETOFAUNA 209
2.7.6.3 MASTOFAUNA 210
2.7.6.4 Ictiofauna 213

3 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA 215

4 FOGO E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS 219

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UC 223

5.1 ATIVIDADES APROPRIADAS 223
5.1.1 FISCALIZAÇÃO 223
5.1.2 PESQUISA 223
5.2 USO PÚBLICO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL 226
5.2.1 CAPACIDADE DE CARGA 227
5.2.1.1 Capacidade de Carga Física 228
5.2.1.2 Capacidade de Carga Real (CCR) 228
5.2.1.3 Capacidade de Carga Efetiva 230
5.2.2 MODELO DE ROTEIRO APLICÁVEL AO PE MATA SÃO FRANCISCO 236
5.2.3 MEIOS DE DIVULGAÇÃO DO PE MATA SÃO FRANCISCO 236
5.2.4 INSTRUMENTOS DE APOIO PARA A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL 237
5.2.5 A PESQUISA CIENTÍFICA COMO INSTRUMENTO DE USO PÚBLICO 237
5.3 ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES 237

6 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UC 239

6.1 PESSOAL 239
6.2 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS 239
6.2.1 PORTAL DE ENTRADA 240
6.2.2 RECEPÇÃO 241
6.2.3 ESTACIONAMENTO 242
6.2.4 CENTRO DE VISITANTES 242
6.2.5 CHURRASQUEIRAS 243
6.2.6 LAGO ARTIFICIAL 244
6.2.7 PLAYGROUND 244
6.2.8 ALOJAMENTO DE PESQUISADORES / ALMOXARIFADO 245
6.2.9 SANITÁRIOS 246
6.2.10 CASA DO GUARDA-PARQUE 247
6.2.11 VIVEIRO DE AVES DESATIVADO 247
6.2.12 TRILHA DO PE MATA SÃO FRANCISCO 248
6.2.13 SINALIZAÇÃO 252
6.2.13.1 Sinalização Externa 252
6.2.13.2 Sinalização Interna 253
6.3 SERVIÇOS 253
6.3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 253
6.3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS 254
6.3.3 ENERGIA ELÉTRICA 255

6.3.4 VIAS DE CIRCULAÇÃO....255
6.4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL....256
6.5 RECURSOS FINANCEIROS....257
6.6 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL....258
7 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA....261
REFERÊNCIAS....263
ANEXO 1....279

LISTA DE FIGURAS

CONTEXTUALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO REGIONAL

Figura 2.1 Remanescentes florestais do Bioma Mata Atlântica. 5

Figura 2.2 Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira. 7

Figura 2.3 Cobertura Vegetal Nativa do estado do Paraná 11

Figura 2.4 Fragmentos Florestais do bioma Mata Atlântica no estado do Paraná 12

Figura 2.5 Uso do Solo na bacia do Cinzas, estado do Paraná. 13

Figura 3.1 Municípios que compõem a Mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense e a Microrregião de Cornélio Procópio 15

Figura 3.2 Localização do PE Mata São Francisco 16

Figura 3.3 Unidades de Conservação existentes no entorno do PE Mata São Francisco. 17

Figura 4.1 Classificação climática do Estado do Paraná, com destaque em vermelho para localização aproximada do PE Mata São Francisco. 20

Figura 4.2 Frequência média anual da direção predominante do vento em municípios monitorados no Estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 22

Figura 4.3 Compartimentos geológicos do estado do Paraná. 23

Figura 4.4 Mapa de distribuição dos grupos litológicos no Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 23

Figura 4.5 Conjuntos litológicos de rochas ígneas do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 25

Figura 4.6 Representação do mapa geológico do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 26

Figura 4.7 Localização das áreas identificadas como testemunhos associados à separação do continente Gondwânico. 27

Figura 4.8 Coluna litoestratigráfica da Bacia do Paraná, segundo Schneider *et. al.* (1974), adaptada por Aboarrage & Lopes (1986), com destaque para a ocorrência na área de estudo. 29

Figura 4.9 Seção geológica esquemática dos derrames da Formação Serra Geral 30

Figura 4.10 Compartimentação topográfica do estado do Paraná 31

Figura 4.11 Representação do mapa geomorfológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo 32

Figura 4.12 Representação do mapa de solos do estado do Paraná na escala 1:2.000.000. Em destaque a área de estudo. 35

Figura 4.13 Regiões hidrográficas brasileiras. Em destaque a área de estudo. 36

Figura 4.14 Bacia hidrográfica do rio das Cinzas com destaque para a localização da Unidade de Conservação 37
Figura 4.15 Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo....38
Figura 4.16 Unidades Hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo 39
Figura 4.17 Unidades Aquíferas do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo 40
Figura 4.18 Perfil esquemático da floresta estacional semidecidual. 43
Figura 6.1 Uso do solo dos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 51
Figura 7.1 Número de habitantes por setor censitário no município de Cornélio Procópio. 55
Figura 7.2 Número de habitantes por setor censitário em Santa Mariana. 56
Figura 7.3 Evolução Populacional no município de Cornélio Procópio 57
Figura 7.4 Evolução Populacional no município de Santa Mariana 57
Figura 7.5 Taxas de Natalidade comparativas para os anos de 2000 e 2010 para os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, estado do Paraná e Brasil. 58
Figura 7.6 Taxas de Mortalidade comparativas para os anos de 2000 e 2010 para os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, estado do Paraná e Brasil. 59
Figura 7.7 Pirâmide Etária do município de Cornélio Procópio. 59
Figura 7.8 Pirâmide Etária do município de Santa Mariana. 60
Figura 7.9 Composição do Produto Interno Bruto de Cornélio Procópio. 66
Figura 7.10 Composição do Produto Interno Bruto de Santa Mariana. 66
Figura 7.11 Classificação de uso do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2011 72
Figura 7.12 Classificação de uso do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2005 73
Figura 7.13 Vista da Vila Rural Luiz Bassi próxima ao PE Mata São Francisco. 73
Figura 10.1 Localização do PE Mata São Francisco segundo a Lei de Zoneamento de Cornélio Procópio. 92
Figura 11.1 Museu de História Natural Mozart de Oliveira Vallim. 100
Figura 11.2 Fachada do Museu Histórico de Cornélio Procópio. 101
Figura 11.3 Interior do Museu Histórico de Cornélio Procópio. 101
Figura 11.4 Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida. 102
Figura 11.5 Lago Parque São Luiz no município de Cornélio Procópio. 103
Figura 11.6 Parque São Luiz, visto do Hotel Midas. 103
Figura 11.7 Áreas do Parque São Luiz no município de Cornélio Procópio. 104
Figura 11.8 Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai. 105
Figura 11.9 Auditório do Centro de Eventos. 105
Figura 11.10 Prédio da Casa do Artesão de Cornélio Procópio. 106
Figura 11.11 Interior da Casa do Artesão de Cornélio Procópio. 106
Figura 11.12 Catedral de Cornélio Procópio 107

Figura 11.13 Monumento Cristo Rei, cartão de visitas do município de Cornélio Procópio. 108
Figura 11.14 Equipamentos recreativos ao lado do Monumento Cristo Rei, em Cornélio Procópio.....108
Figura 11.15 Centro Cultural da Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio.....109
Figura 11.16 Vista geral do Espaço Cultural de Cornélio Procópio. 109
Figura 11.17 Santuário da Mãe Rainha de Shoenstatt.....110
Figura 11.18 Aguativa Resort Hotel no município de Cornélio Procópio.....111
Figura 11.19 Hotel Midas no município de Cornélio Procópio.....112
Figura 11.20 Estação Ferroviária de Santa Mariana.....113
Figura 11.21 Praça Getúlio Vargas no município de Santa Mariana. 114
Figura 11.22 Colégio Agrícola Fernando Costa localizado no município de Santa Mariana. 114
Figura 11.23 Entrada do Recanto das Araras, no município de Santa Mariana.....115
Figura 11.24 Recanto das Araras no município de Santa Mariana.....115
Figura 11.25 Estádio Municipal de Santa Mariana.....116
Figura 11.26 Prédio do Hotel dos Viajantes, no município de Santa Mariana.....116
Figura 11.27 Prédio do Grande Hotel, no município de Santa Mariana. 117
Figura 11.28 Estação de captação de água da SANEPAR nas proximidades do PE Mata São Francisco.....120
Figura 11.29 Análise das relações interinstitucionais no PE Mata São Francisco. 123

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Figura 1.1 Localização do PE Mata São Francisco entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.....130
Figura 2.1 Tipos climáticos do Estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo.....133
Figura 2.2 Distribuição das médias anuais de precipitação no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 134
Figura 2.3 Distribuição dos coeficientes de variação da precipitação anual no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 135
Figura 2.4 Distribuição da precipitação média mensal no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 136
Figura 2.5 Precipitação do trimestre mais chuvoso e mais seco no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 136
Figura 2.6 Precipitação total anual do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).....137
Figura 2.7 Precipitação total mensal do período 2000-2012 na estação Londrina (83766). 137
Figura 2.8 Número de dias de chuva mensal do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).....138

Figura 2.9 Distribuição da umidade relativa no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 138
Figura 2.10 Distribuição da temperatura média anual no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 139
Figura 2.11 Temperaturas do trimestre mais quente e mais frio no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 140
Figura 2.12 Temperaturas médias mensais do período 2000-2012 na estação Londrina (83766) .140
Figura 2.13 Distribuição da evapotranspiração anual no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 141
Figura 2.14 Mapa e perfil geológico simplificado do estado do Paraná e localização da área de estudo 144
Figura 2.15 Geologia do Parque Estadual Mata São Francisco 145
Figura 2.16 Ocorrência de afloramento de basalto bastante intemperizado em leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo. 145
Figura 2.17 Basaltos intemperizados encontrados em afloramento de leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo. 146
Figura 2.18 Ocorrência de seixos e blocos de basalto menos intemperizados em leito de estrada rural nas proximidades do PE Mata São Francisco. 146
Figura 2.19 Afloramento de seixos e blocos de basalto em curso d'água no interior da UC. 147
Figura 2.20 Pavimento de seixos de basalto em curso d'água no interior da UC. 147
Figura 2.21 Área próxima à UC com ocorrência superficial de seixos e blocos de basalto (em destaque) que dificultam a atividade agrícola 148
Figura 2.22 Ocorrência de título minerário nas proximidades da Unidade de Conservação 148
Figura 2.23 Representação do mapeamento geomorfológico da folha Cornélio Procópio, escala 1:250.000. Em destaque a área de estudo. 149
Figura 2.24 Relevo e modelado típicos do Planalto de Londrina, subunidade morfoescultural 2.4.7 150
Figura 2.25 MDT 3D do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada W-E 150
Figura 2.26 MDT 3D do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada N-S 151
Figura 2.27 MDT 3D do contexto local da UC, em destaque. Visada S-N 151
Figura 2.28 Amplitude topográfica na unidade de conservação. 152
Figura 2.29 MDT 3D da unidade de conservação em visada W-E evidenciando topografia de topos aplainados e convexos, assim como localização dos transectos N-S e W-E 153
Figura 2.30 Transecto N-S da UC indicando a existência de entalhe superior a 60 m correspondente ao vale do córrego das Araras 153
Figura 2.31 Transecto W-E da UC indicando a existência de entalhe de aproximadamente 50 m correspondente a um afluente do córrego das Araras 153
Figura 2.32 Entorno da unidade de conservação com terrenos compostos por topos aplainados ou convexos e vertentes em geral retilíneas 154

Figura 2.33 Entorno da unidade de conservação com terrenos compostos por topos aplainados ou convexos e vertentes em geral retilíneas 154
Figura 2.34 Exemplo de vertentes mais íngremes junto aos cursos d'água no interior da unidade de conservação.....154
Figura 2.35 Declividades presentes no PE Mata São Francisco.....155
Figura 2.36 Declividades na unidade de conservação em MDT 3D com visada SE-NW.....156
Figura 2.37 Orientação de vertentes na Unidade de Conservação.....157
Figura 2.38 Ocorrência de solos na unidade de conservação e entorno segundo recorte da folha SF-22-Z-C da Carta de Solos do estado do Paraná, na escala 1:250.000.....158
Figura 2.39 Perfil de latossolo vermelho nas proximidades da UC. 160
Figura 2.40 Perfil de nitossolo vermelho nas proximidades do PE Mata São Francisco com evidência de superfícies reluzentes típicas 160
Figura 2.41 Erosão de latossolo sem proteção de cobertura vegetal junto a cultivo de milho.....161
Figura 2.42 Unidade de conservação (em destaque) no contexto hidrográfico regional da bacia do rio das Cinzas.....162
Figura 2.43 Unidade de conservação (em destaque) no contexto hidrográfico regional. Modelo 3D em visada N-S 163
Figura 2.44 Hidrografia da unidade de conservação e entorno, escala 1:50.000. 164
Figura 2.45 Sub-bacias hidrográficas presentes no PE Mata São Francisco.....165
Figura 2.46 Córrego das Araras. 165
Figura 2.47 Represamentos dos córregos no entorno do PE Mata São Francisco. 166
Figura 2.48 Captação de água da SANEPAR no córrego das Araras para o abastecimento público de Santa Mariana. 166
Figura 2.49 Ampla área úmida junto ao córrego das Araras. 166
Figura 2.50 Recorte dos limites do PE Mata São Francisco evidenciando os distintos elementos vegetacionais existentes na UC 171
Figura 2.51 Indicação da área de concentração das espécies exóticas invasoras na UC 177
Figura 2.52 Material biológico tombado no Museu de História Natural Professor Luiz Trajano da Silva e Instituto Harpia de Pesquisa e História Natural. 189
Figura 2.53 Espécies de anfíbios anuros com registro visual no Parque Estadual Mata São Francisco 190
Figura 2.54 Representatividade da mastofauna registradas para o PE Mata São Francisco. 192
Figura 2.55 Registros dos vestígios de mamíferos no Parque Estadual Mata São Francisco 194
Figura 2.56 Espécies da ictiofauna amostradas no PE Mata São Francisco, ...196
Figura 2.57 Localização dos registros da anurofauna no Parque Estadual Mata São Francisco 198
Figura 2.58 Espécime de jararaquinha *Thamnodynastes strigatus* encontrada em área de borda no PE Mata São Francisco 199

Figura 2.59 Espécime de cobra-verde *Philodryas olfersii* encontrada em área de uso público no Parque Estadual Mata São Francisco.....199
Figura 2.60 Espécime de lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* encontrada em área de borda no PE Mata São Francisco. 202
Figura 2.61 Indivíduo de papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva*, exótico invasor, solto no PE Mata São Francisco.....206
Figura 2.62 Tucano-toco *Ramphastos toco* registrado por funcionário, próximo a sede do PE Mata São Francisco.....207
Figura 2.63 Pica-pau-de-banda-branca *Dryocopus lineatus* registrado no PE Mata São Francisco 208
Figura 3.1 Limites das propriedades rurais existentes no entorno do PE Mata São Francisco.....215
Figura 3.2 Instalações na Fazenda Pilar ao lado do PE Mata São Francisco.....216
Figura 3.3 Vista da Fazenda São Francisco 217
Figura 4.1 Série histórica do total de focos de fogo no Estado do Paraná de 1998 à 2013. 220
Figura 4.2 Comparação do total de focos de fogo em cada mês no Estado do Paraná de 1998 à 2013. 221
Figura 4.3 Registros de ocorrência de fogo dentro e no entorno do PE Mata São Francisco, de 2000 a 2012. 222
Figura 6.1 Localização da infraestrutura do PE Mata São Francisco 240
Figura 6.2 Portal de Entrada do PE Mata São Francisco.....241
Figura 6.3 Recepção do PE Mata São Francisco. 241
Figura 6.4 Estacionamento do PE Mata São Francisco.....242
Figura 6.5 Centro de visitantes do PE Mata São Francisco. 243
Figura 6.6 Área das churrasqueiras do PE Mata São Francisco.....243
Figura 6.7 Lago artificial presente no PE Mata São Francisco. 244
Figura 6.8 Quiosques presentes no PE Mata São Francisco ao lado do *playground*.....245
Figura 6.9 Alojamento de Pesquisadores do PE Mata São Francisco. 246
Figura 6.10 Sanitários presentes no PE Mata São Francisco. 247
Figura 6.11 Casa do Guarda-Parque do PE Mata São Francisco. 247
Figura 6.12 Viveiro de aves desativado ao lado da casa do guarda-parque no PE Mata São Francisco. 248
Figura 6.13 Localização da trilha do PE Mata São Francisco. 249
Figura 6.14 Placa de sinalização do início da Trilha do PE Mata São Francisco 250
Figura 6.15 Percurso da Trilha do PE Mata São Francisco.....250
Figura 6.16 Figueira na trilha do PE Mata São Francisco.....251
Figura 6.17 Placas de acesso ao PE Mata São Francisco 252
Figura 6.18 Placas de Sinalização Interna presentes no PE Mata São Francisco.....253

Figura 6.19 Reservatório de armazenamento de água de abastecimento do PE Mata São Francisco 254
Figura 6.20 Lixeiras existentes no PE Mata São Francisco. 254
Figura 6.21 Localização das vias de circulação no entorno do PE Mata São Francisco 255
Figura 6.22 Estradas no entorno do PE Mata São Francisco 256
Figura 6.23 Vias de circulação internas ao PE Mata São Francisco 256
Figura 6.24 Fluxograma da estrutura organizacional encontrada no PE Mata São Francisco. 257

LISTA DE TABELAS

CONTEXTUALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO REGIONAL

Tabela 2.1 Unidades de Conservação no bioma Mata Atlântica. 9

Tabela 2.2 Regiões Fitogeográficas do estado do Paraná 10

Tabela 6.1 Produção agrícola de Cornélio Procópio e Santa Mariana em 1981 e 2011. 49

Tabela 6.2 Área dos diferentes usos da terra em Cornélio Procópio. 52

Tabela 6.3 Área dos diferentes usos da terra em Santa Mariana. 52

Tabela 7.1 Número e atividades dos empregos formais em Cornélio Procópio. 63

Tabela 7.2 Remuneração média por atividade em Cornélio Procópio. 63

Tabela 7.3 Número e atividades dos empregos formais em Santa Mariana. 64

Tabela 7.4 Remuneração média por atividade em Santa Mariana 64

Tabela 7.5 Produção resultante das atividades primárias, em 2011, em Cornélio Procópio e Santa Mariana 67

Tabela 7.6 Número de estabelecimentos ligados ao setor secundário, em janeiro de 2013, em Cornélio Procópio e Santa Mariana. 69

Tabela 7.7 Número de estabelecimentos ligados ao setor terciário, em janeiro de 2013, em Cornélio Procópio e Santa Mariana 70

Tabela 7.8 Áreas de usos do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2011 e 2005 71

Tabela 10.1 Caracterização do Bioma Mata Atlântica por Região Fitoecológica Agrupada – 2002. 85

Tabela 11.1 Unidades atendidas e ligações de abastecimento de água nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 95

Tabela 11.2 Unidades atendidas e ligações de esgoto nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 96

Tabela 11.3 Consumo e número de consumidores de energia elétrica nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 97

Tabela 11.4 Número por tipo de escola e número de matrículas nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 98

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Tabela 2.1 Normais mensais e anual de ventos máximos em m/s das estações agrometeorológicas analisadas Kim *et. al.* 142

Tabela 2.2 Picos máximos de velocidades de vento em m/s registrados nas estações agrometeorológicas analisadas por Kim *et. al.* 143

Tabela 2.3 Declividades na unidade de conservação 156

Tabela 2.4 Classes de solos encontrado no PE Mata São Francisco. 158

Tabela 2.5 Situação vigente da cobertura vegetal nativa nas cidades de Santa Mariana, Cornélio Procópio e arredores. 169

Tabela 2.6 Fitofisionomias existentes no território do PE Mata São Francisco, com suas respectivas áreas total e relativa de ocupação. 170

Tabela 3.1 Propriedades rurais confrontantes ao PE Mata São Francisco.....216

Tabela 6.1 Recursos financeiros gastos nos últimos três anos no Parque Estadual Mata São Francisco. 258

LISTA DE QUADROS

CONTEXTUALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO REGIONAL

Quadro 2.1 Categorias de Unidades de Conservação do SNUC. 8

Quadro 4.1 Espécies de mamíferos da região Norte Pioneiro do estado do Paraná em estado crítico de preservação 45

Quadro 4.2 Espécies da avifauna da região Norte Pioneiro do estado do Paraná em estado crítico de preservação 46

Quadro 10.1 Categorias de Unidades de Conservação e Usos Permitidos (Lei 9.985/2000) 86

Quadro 11.1 Indicativo de Cooperação institucional para o PE Mata São Francisco. 121

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Quadro 2.1 Lista de espécies ameaçadas de extinção presentes no Parque Estadual Mata do São Francisco, Estado do Paraná, e suas respectivas categorias de ameaça de acordo com as listagens estadual (SEMA, 1995), nacional (MMA, 2008) e internacional (IUCN, 2013) 168

Quadro 2.2 Lista de espécies arbóreas nativas com potencial ornamental e que podem ser utilizadas no projeto paisagístico do PE Mata São Francisco 177

Quadro 2.3 Lista de espécies listadas como exóticas e encontradas no PE Mata São Francisco, indicando forma de vida, sua utilização, forma de ocorrência, número de indivíduos e comportamento local. 183

Quadro 2.4 Espécies autóctones registradas no PE Mata São Francisco 195

Quadro 2.5 Espécies autóctones de provável ocorrência no PE Mata São Francisco 195

Quadro 2.6 Espécies alóctones registradas no PE Mata São Francisco 197

Quadro 2.7 Espécies da herpetofauna possíveis alvos de perseguição, por caça ou por temor. 209

Quadro 5.1 Pesquisas realizadas no PE Mata São Francisco. 224

Quadro 5.2 Número de visitantes por ano ao PE Mata São Francisco. 227

Quadro 6.1 Composição atual da equipe do PE Mata São Francisco. 239

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

CONTEXTUALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO REGIONAL

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INTRODUÇÃO

A conservação da natureza constitui tarefa importante e essencial à garantia de uma convivência saudável das populações humanas com suas cidades e a preocupação com a qualidade desse ambiente reflete-se na adoção de políticas socioambientais que busquem a utilização máxima dos benefícios ecológicos, econômicos e sociais que as áreas verdes (vegetação), possam proporcionar.

Uma forma de conservar a natureza, especialmente das características naturais relevantes, é a proteção de áreas na forma de Unidades de Conservação. Tais áreas protegidas, com objetivos e limites definidos, podem ser legalmente instituídas pelo Poder Público federal, estadual ou municipal.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei nº 9.985/00), regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/02, foi instituído objetivando o estabelecimento de critérios e normas para a criação, implementação e gestão de unidades de conservação. Nessa lei, o artigo 27 estabelece que toda unidade de conservação deve dispor de um Plano de Manejo, o qual deve abranger não somente a unidade, mas também a zona de amortecimento e os corredores ecológicos, ficando o Plano de Manejo definido pelo SNUC, como:

> Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas e necessárias à gestão da unidade.

O Plano de Manejo reúne um conjunto de atividades através das quais o Parque poderá cumprir seus objetivos, ou seja, proteger os importantes ecossistemas que abriga, proporcionar a realização de pesquisas técnico-científicas e acolher o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental e de recreação em contato com a natureza.

O Plano de Manejo estabelece diretrizes básicas para o manejo da Unidade de Conservação e é elaborado de maneira dinâmica, contínua e participativa. Deve ser reavaliado constantemente para manter-se ajustado as mudanças que ocorrem.

O Plano de Manejo não se restringe a área do Parque, prevendo ações de parcerias com proprietários rurais, prefeituras, ONG, empresas, sempre considerando os princípios de uso público, proteção e educação ambiental.

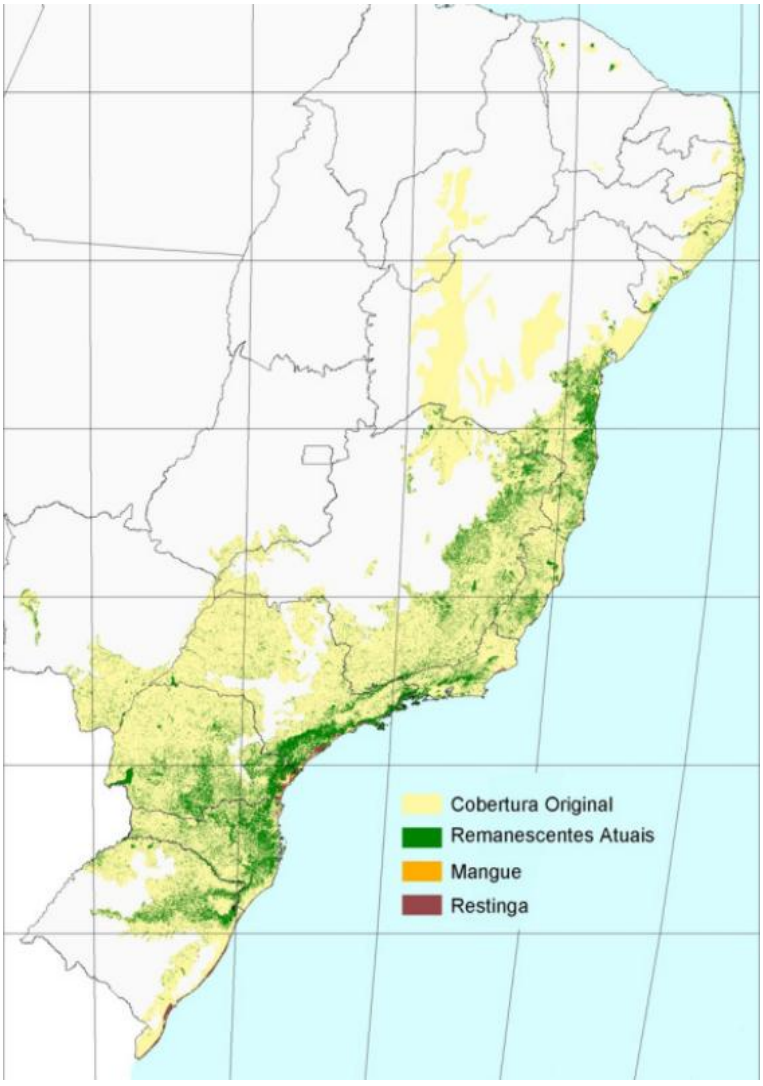
Elaborado, em 2002, pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o Roteiro Metodológico de Planejamento é destinado a fornecer as bases para a elaboração dos planos de manejo de unidades de Conservação de Proteção Integral. Com base neste Roteiro Metodológico, deu-se a elaboração do presente documento, que apresenta o planejamento e o zoneamento do Parque Estadual Mata São Francisco. Dessa forma, o presente trabalho foi produzido considerando-se o anseio externado no Termo de Referência (parte do Edital de Concorrência Nacional do tipo Técnica e Preço Nº 022/2012), no sentido de primar pela qualidade e garantia de sua aplicabilidade à gestão da Unidade de Conservação objeto deste estudo.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

2.1 ENFOQUE NACIONAL

O Parque Estadual (PE) Mata São Francisco localiza-se no norte do estado do Paraná, representando um dos poucos remanescentes do bioma Mata Atlântica, que se estendia, originalmente, por aproximadamente 1.300.000 km² em 17 estados brasileiros, ocupando cerca de 15,0 % do território nacional. Hoje, a Mata Atlântica ocupa apenas pouco mais de 1,0 % da área do país, restando apenas cerca de 8,0 % de sua cobertura original, representando o bioma mais antropizado do país, onde vivem 61 % da população e geram-se aproximadamente 70 % do PIB nacional. Pelas alterações sofridas e suas representatividades global e nacional, as áreas de domínio do bioma Mata Atlântica são consideradas prioritárias para conservação ambiental (MMA, 2013).

Figura 2.1 Remanescentes florestais do Bioma Mata Atlântica.



Fonte: Lino, 2012.

O bioma Mata Atlântica é composto por um complexo de fitofisionomias florestais distintas e ecossistemas associados, representando um mosaico de ambientes naturais que abriga um altíssimo número de espécies de fauna e flora e desempenha inúmeras funções ecológicas de extrema importância social-econômica.

Estima-se que a Mata Atlântica ainda acolha cerca de 20 mil espécies vegetais, o que representa, aproximadamente, 40 % das espécies identificadas no país, e número superior ao total encontrado na Europa e na América do Norte. No entanto, os processos de supressão vegetal têm colocado em risco esta alta biodiversidade. A Instrução Normativa MMA nº 6, de 23 de setembro de 2008, que publica a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, relaciona 472 espécies, sendo que 276 espécies (mais de 50 %) são da Mata Atlântica.

Com relação à fauna, estudos indicam que a Mata Atlântica abriga 849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e 350 espécies de peixes (MMA, 2013). O grau de amostragem de espécies e de estudos relativos ao bioma Mata Atlântica é comparativamente superior ao de outros biomas brasileiros, assim como está próximo de alcançar 10 % de sua área protegida em UC. Seu elevado número de endemismos, com aproximadamente 8 mil espécies de plantas (40 %), 71 de mamíferos (27 %), 148 de aves (16 %), 94 de répteis (31 %), 286 de anfíbios (60 %) e 133 de peixes de água doce (38 %), desperta grande interesse da comunidade científica brasileira e conta com o maior volume de financiamentos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), destinados à pesquisa científica para estados da região Sudeste, no período de 1997 a 2002 (IPEA, 2011).

A Mata Atlântica é considerada o 4º mais importante entre os 25 *hotspots* de biodiversidade mundiais – áreas que perderam pelo menos 70 % de sua cobertura vegetal original, mas que, juntas, abrigam mais de 60 % de todas as espécies terrestres do planeta. Este bioma é, provavelmente, o ecossistema mais devastado e mais seriamente ameaçado do planeta, onde o ritmo das mudanças está entre os mais rápidos, e, consequentemente, a necessidade de ação para conservação é mais urgente (GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005).

De acordo com a classificação fitogeográfica brasileira vigente (IBGE, 2012), o bioma Mata Atlântica pode ser subdividido em diferentes regiões fitoecológicas (entre formações florestais, arbustivo-campestres, campestres e pioneiras), cada qual apresentando estrutura e composição relativamente distintas, que refletem diferenças climáticas e pedológicas proporcionadas pela relação altitude-latitude em sua área de distribuição.

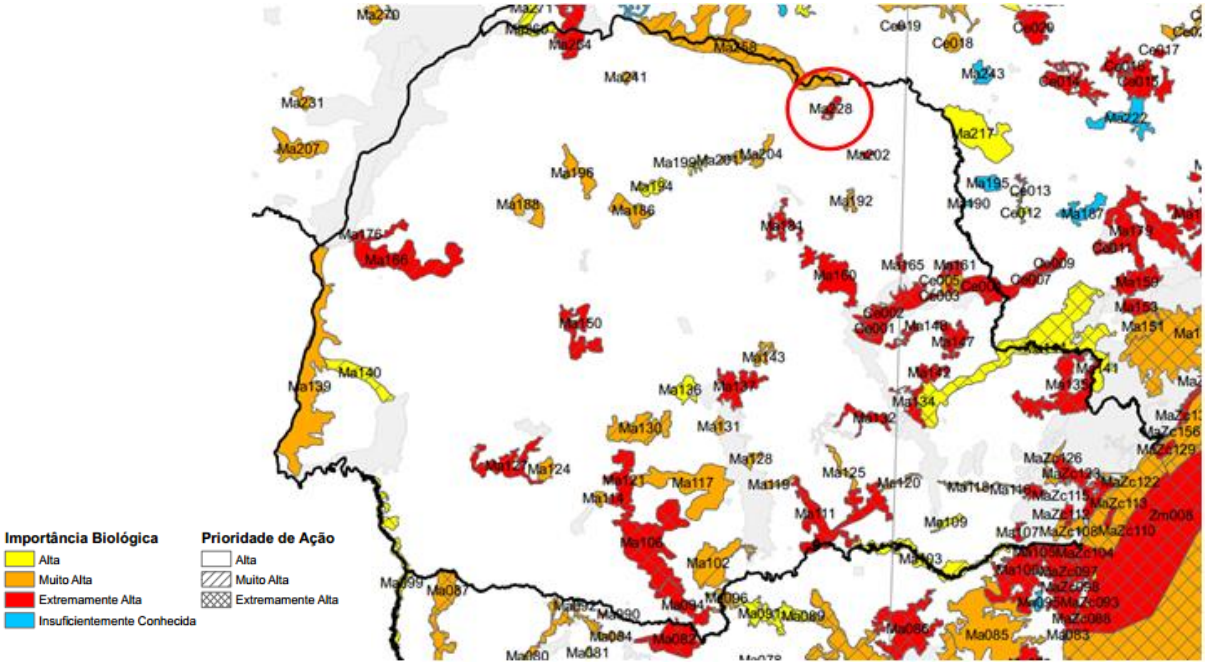
Ao longo dos últimos anos, com a contribuição dos governos federais, estaduais e mais recentemente dos governos municipais e iniciativa privada, a preservação e conservação do bioma Mata Atlântica tem obtido avanços expressivos. Além do surgimento de leis inovadoras, outras estratégias têm contribuído para a reversão desta trajetória, como a criação de áreas protegidas, incentivos para a recuperação de áreas degradadas, uso florestal sustentável, bem como pagamento por serviços ambientais. As áreas protegidas incluem as Unidades de Conservação (UC), reservas legais, Áreas de Preservação Permanente (APP), Terras Indígenas, Quilombos, entre outras.

Em destaque, a Lei 11.428/2006 dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. A Lei tem por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social. Com a regulamentação da supressão e do uso da vegetação da Mata Atlântica a Lei pretende assegurar a manutenção e a recuperação da biodiversidade; estimular a pesquisa, a difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e

a formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas; fomentar atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico; e disciplinar a ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico.

Entre 1997 e 2000, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira, do Ministério do Meio Ambiente, realizou uma ampla consulta para a definição de áreas prioritárias para conservação na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha. Em 2007, com a atualização do mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira, o PE Mata São Francisco foi declarado como de Importância Biológica e Prioridade de Ação Extremamente Alta, como pode ser visto na Figura 2.2.

Figura 2.2 Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira.



Fonte: MMA, 2007.

De acordo com o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2011), o desmatamento da Mata Atlântica reduziu de 466.937 ha, no período de 1985 a 1990, para 13.312 ha, entre os anos 2010 e 2011. Apesar do grande declínio, a meta do desmatamento zero para 2010, definida pela Comissão Nacional da Biodiversidade, ainda não foi alcançada.

Em nível nacional, a principal estratégia de proteção da biodiversidade brasileira corresponde ao estabelecimento de Unidades de Conservação (UC), regulamentada pela Lei Federal Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Por definição, UC são espaços territoriais adicionados de seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e de limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Podem ser classificadas como Unidades de Proteção Integral, as

quais são dedicadas exclusivamente à preservação do ambiente natural, sendo proibida a presença de populações permanentes e vedadas as atividades econômicas; ou Unidades de Uso Sustentável, onde é permitida a permanência das populações tradicionais, sendo mantidas e incentivadas, bem como são permitidas as atividades econômicas de baixo impacto ambiental, essencialmente de subsistência (Quadro 2.1).

Quadro 2.1 Categorias de Unidades de Conservação do SNUC.

PROTEÇÃO INTEGRAL	USO SUSTENTÁVEL
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental
Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico
Parque (Nacional, Estadual ou Municipal)	Floresta (Nacional, Estadual ou Municipal)
Monumento Natural	Reserva Extrativista
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva de Fauna
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fonte: Lei Federal Nº 9.985/2000.

De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), o Brasil possui 1.762 Unidades de Conservação, destinando uma área de 1.527.213 km² para a conservação ambiental, o que corresponde a aproximadamente 18% do território nacional. Destas Unidades, apenas 548 são de Proteção Integral, sendo 333 Parques (Nacionais, Estaduais e Municipais), que somam uma área de aproximadamente 346.527 km², representando 22,7 % da área total protegida em UC (MMA/CNUC, 2012).

De acordo com o SNUC, o objetivo básico dos Parques 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. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

De acordo com Instrução Normativa 11/2010 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), os Parques deverão contar com um Conselho Consultivo, aqui falar do artigo 29 do SNUC tido como principal instrumento de relacionamento entre as Unidades de Conservação e a sociedade. Os Conselhos Consultivos dos Parques devem ser presididos pelo chefe da UC, e visam promover uma gestão compartilhada, com ampla participação da sociedade. A representação dos órgãos públicos e da sociedade civil nos conselhos deve ser, sempre que possível, paritária, considerando as peculiaridades regionais.

Entre as competências de um conselho de unidade de conservação, estão: I - elaborar o seu regimento interno; II - acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo da UC, quando couber, garantindo o seu caráter participativo; III - buscar a integração da UC com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno; IV - esforçar-se para compatibilizar os interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade;

V - avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da unidade de conservação; VI – opinar na contratação e nos dispositivos do termo de parceria com OSCIP, na hipótese de gestão compartilhada da unidade; VII - acompanhar a gestão por OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade; VIII - manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na UC, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos; e IX - propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno ou do interior da unidade, conforme o caso.

Apesar do aumento da quantidade de Unidades de Conservação na Mata Atlântica e, consequentemente, da área protegida, as 947 UC que se encontram dentro dos limites deste bioma protegem apenas 7,5 % de sua área original. Destas Unidades, apenas 306 (32,3 %) são de Proteção Integral, representando uma área equivalente a 1,6 % da cobertura original do bioma. Da área total de Mata Atlântica protegida sobre UC, 73,0% estão em Áreas de Proteção Ambiental (APA), categoria menos restritiva ao uso direto, já os 202 Parques representam 20,0% (Tabela 2.1).

Tabela 2.1 Unidades de Conservação no bioma Mata Atlântica.

PROTEÇÃO INTEGRAL		
Categoria	**Qtde.**	**Área (km²)**
Estação Ecológica	40	1.625
Reserva Biológica	28	2.458
Parque	202	21.450
Monumento Natural	16	456
Refúgio de Vida Silvestre	20	689
USO SUSTENTÁVEL		
Categoria	**Qtde.**	**Área (km²)**
Área de Proteção Ambiental	160	77.709
Área de Relevante Interesse Ecológico	18	161
Floresta	31	356
Reserva Extrativista	11	713
Reserva de Fauna	0	0
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	8	158
Reserva Particular do Patrimônio Natural	413	956
TOTAL	**947**	**106.732**

Fonte: MMA/CNUC, 2012.

Com relação à hidrografia, o PE Mata São Francisco está inserido na sub-bacia do rio Paraná, uma das 12 regiões hidrográficas do Brasil, contribuinte da bacia do rio da Prata, segunda maior bacia hidrográfica do Brasil. A Região Hidrográfica do Paraná, com uma área de 879.860 km², abrange os estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina e Distrito Federal, configurando-se como a mais industrializada e urbanizada do Brasil, concentrando um terço da população do país. É a bacia hidrográfica com a maior capacidade instalada de energia elétrica do

país e também a de maior demanda, contando com 57 grandes reservatórios. Estas características resultam em grande pressão sobre os recursos naturais, como alto consumo de água para abastecimento, poluição e retirada da mata ciliar (ITAIPU, 2013). Neste contexto, o estabelecimento de áreas de proteção e conservação ambiental é de extrema relevância para o equilíbrio ecológico e, consequentemente, para a qualidade de vida dos moradores da região, conferindo grande importância para o PE Mata São Francisco.

O Anuário Mata Atlântica de 2012 (LINO, 2012) aponta como medida urgente à criação de novas UC, principalmente de Proteção Integral, como os Parques, que tem se mostrado uma forma eficiente de proteger esses raros remanescentes (91 % da área dos parques da Mata Atlântica são cobertos por remanescentes de vegetação nativa) e ainda podem ter o uso público, fomentando assim a economia regional com o ecoturismo.

2.2 ENFOQUE ESTADUAL

2.2.1 COBERTURA FLORESTAL DO ESTADO

O estado do Paraná possui uma população de 10.444.526 habitantes distribuídos em 19.930.792,2 ha. O bioma Mata Atlântica ocupava, originalmente, quase que a totalidade do território estadual, abrangendo cerca de 98 % de sua área, enquanto os 2 % restantes eram ocupados por Cerrado (IBGE, 2010).

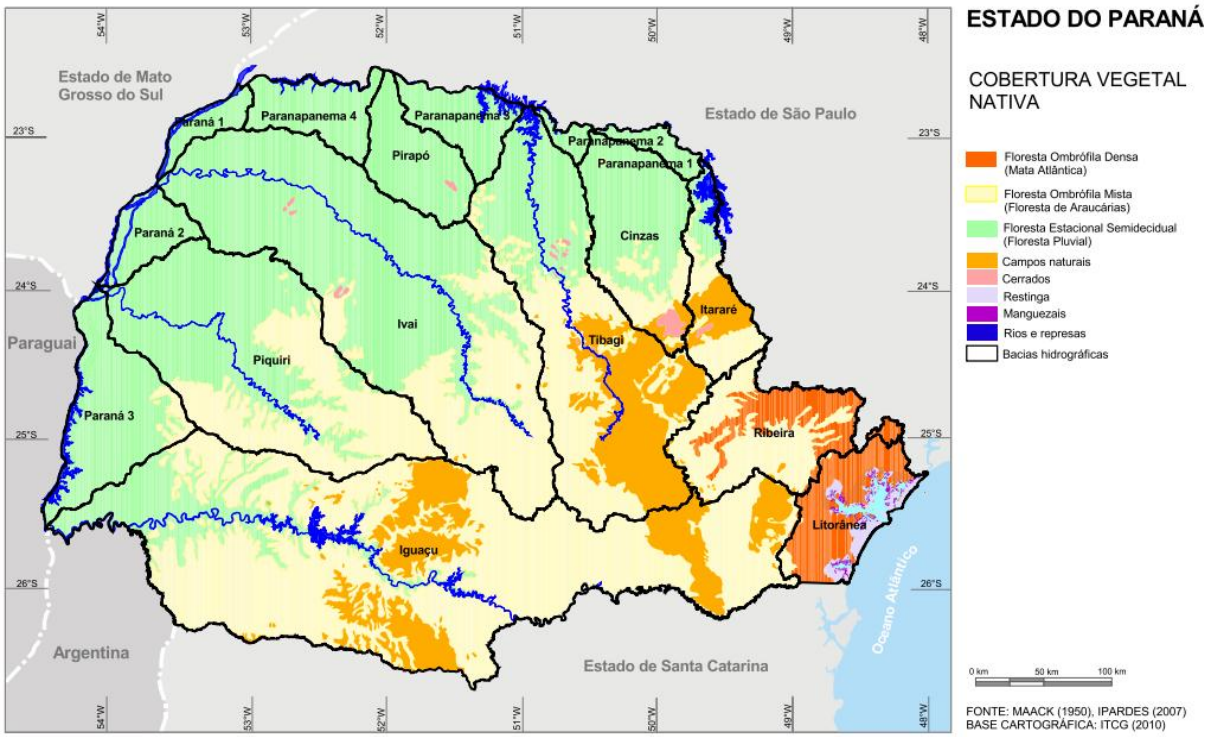
As diversas paisagens do estado do Paraná variam conforme as condições fisiográficas do ambiente (aspectos de clima, solo, hidromorfismo, exposição, topografia, altitude, entre outras), podendo ser classificadas em 5 regiões fitogeográficas, apresentadas na Tabela 2.2 e Figura 2.3.

Tabela 2.2 Regiões Fitogeográficas do estado do Paraná

REGIÃO FITOGEOGRÁFICA	ÁREA ORIGINAL	
	ha	%
Floresta Ombrófila Densa	1.101.458,77	5,51
Floresta Ombrófila Mista	7.710.980,42	38,58
Floresta Estacional Semidecidual	9.133.037,00	45,70
Campos	1.971.334,65	9,86
Cerrados	68.533,06	0,34
TOTAL	**19.985.343,90**	**100,00**

Fonte: Roderjan, Kuniyoshi & Galvão, 1993.

Figura 2.3 Cobertura Vegetal Nativa do estado do Paraná.

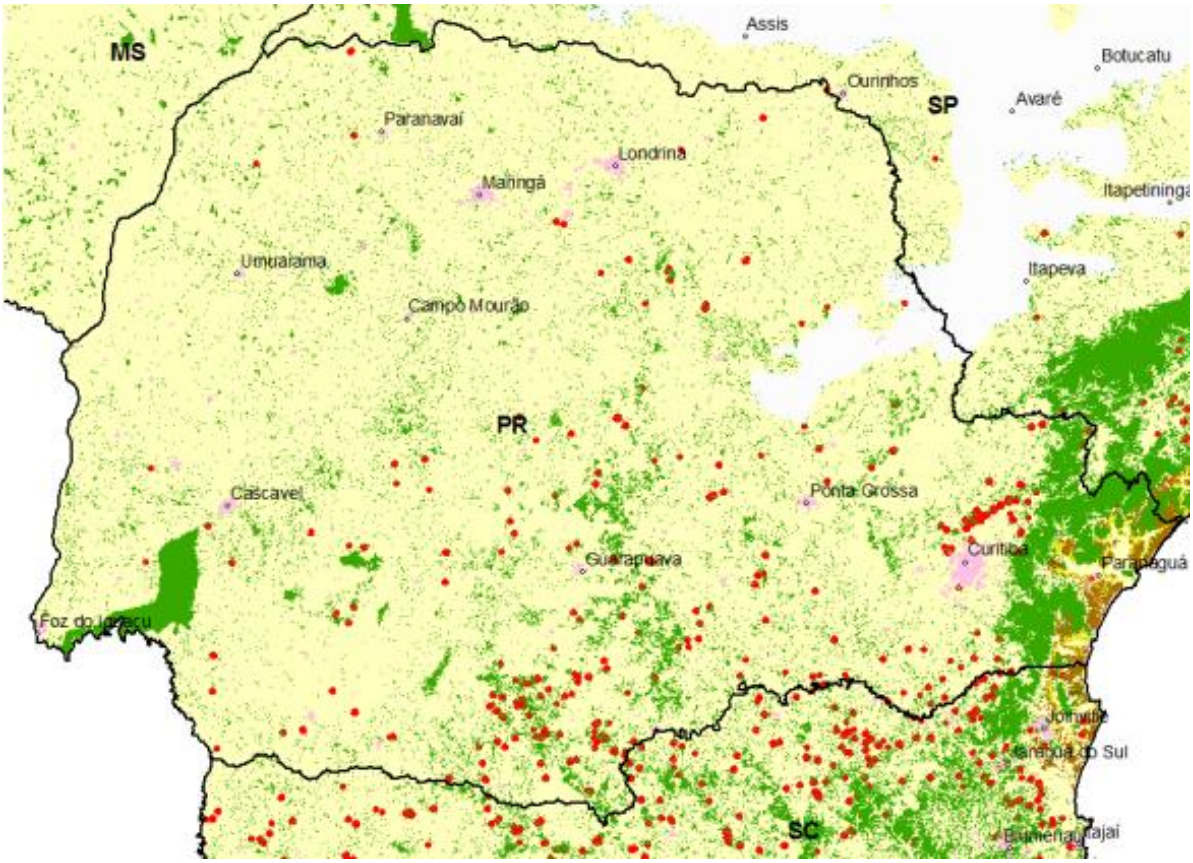


Fonte: IPARDES, 2013.

O estado do Paraná possui o 5º maior PIB do país, devido, principalmente, ao seu potencial agrícola. Entretanto, como resultado do crescimento econômico, as atividades produtivas avançaram sobre um bioma que apresenta uma das maiores biodiversidades do mundo, a Mata Atlântica. Já em 1950, a cobertura florestal do estado caiu para 39,6 % e, em 1965, para 24 %. Entre os anos 2008 e 2010, o Paraná apresentou um desmatamento de 3.248 ha de remanescentes florestais de Mata Atlântica. Hoje, restam apenas pouco mais de 10 % da cobertura florestal original do estado (PARANÁ, 2009; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2011).

Como se pode observar na Figura 2.4, com exceção das regiões do Iguaçu e do litoral, os remanescentes florestais de Mata Atlântica no estado, como é o caso do PE Mata São Francisco, encontram-se, em sua maioria, isolados, o que prejudica a manutenção de hábitats e a criação de corredores ecológicos, estratégias fundamentais para a preservação da biodiversidade.

Figura 2.4 Fragmentos Florestais do bioma Mata Atlântica no estado do Paraná.



Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2011.

O PE Mata São Francisco localiza-se no Norte Pioneiro do estado do Paraná, entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, em meio a plantações de soja, milho e trigo, representando um dos últimos remanescentes da Mata Atlântica do Estado. Localmente (latitude 24° S), a vegetação encontrada no Parque é classificada como Floresta Estacional Semidecidual.

A Floresta Estacional Semidecidual está restrita às porções oeste, noroeste e norte do Paraná, correspondendo ao Baixo Iguaçu e parte da bacia do Rio Paraná. A cobertura florestal foi praticamente dizimada, restando poucos remanescentes significativos, como o Parque Nacional do Iguaçu, com 185.262 ha, e o PE Mata São Francisco, com 832,5768 ha.

2.2.2 ÁREAS PROTEGIDAS E SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL

O Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) - referido na Lei Estadual nº 10.066/92 e ratificado na Lei Florestal do Paraná nº 11.054/95 - é o conjunto das unidades existentes no território paranaense. O SEUC integra-se as demais áreas naturais protegidas na Rede Estadual da Biodiversidade, formatando o Sistema Estadual da Biodiversidade.

Segundo o IAP[1], o estado do Paraná abrange 68 UC estaduais que ocupam e 10 nacionais. Destas, as estaduais são gerenciadas pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), como é o caso do PE Mata São

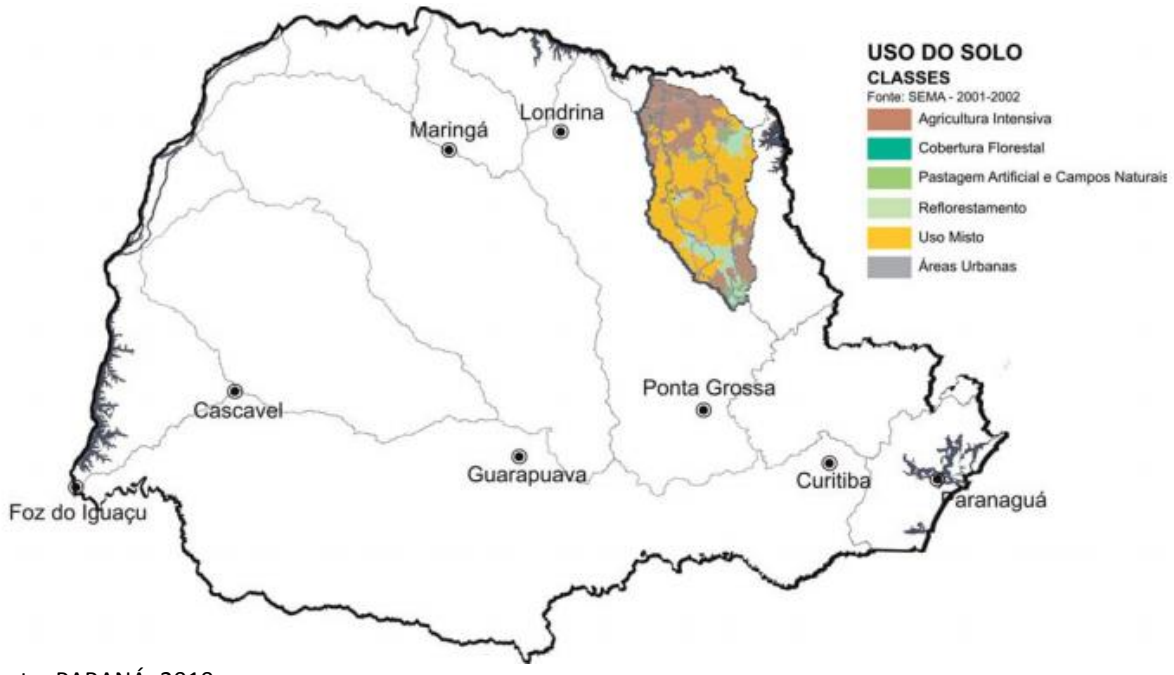
[1] http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1209. Acesso em novembro de 2013. http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/UC/Anexo_101_UCs_Federais_existentes_Parana.pdf. Acesso em novembro de 2013.

Francisco. Apesar de representar a categoria de maior predominância, os 31 Parques no estado do Paraná somam apenas 406.523 ha, cerca de 14,0 % da área total de UC no estado (MMA/CNUC, 2012).

O IPARDES (2010) desenvolveu um indicador estadual de áreas protegidas composto pela razão, expressa em percentual, entre a superfície abrangida pelas Unidades de Conservação de Proteção Integral e a superfície total de remanescentes vegetais de cada bacia e sub-bacia hidrográfica. Com relação à distribuição das áreas protegidas, a bacia do rio das Cinzas, onde se encontra o PE Mata São Francisco, apresentou índices abaixo de 10 %, considerados muito abaixo do recomendado em estudos conservacionistas para que se tenha uma amostragem satisfatória e reproduzível de ecossistemas *in situ*. Dentre os tipos de vegetação que ocorrem no estado, os maciços mais representativos de Floresta Estacional Semidecidual estão com 48 % de sua área protegida por Unidade de Conservação de Proteção Integral.

O PE Mata São Francisco localiza-se na bacia do Cinzas, a qual se integra ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Norte Pioneiro (Figura 2.5). Além do PE Mata São Francisco, a bacia também conta com outras UC, como o Parque Estadual da Mina Velha - Arco da Gruta, UC estadual no município de Ibaiti, a APA Estadual da Escarpa Devoniana, nos municípios de Piraí do Sul e Jaguariaíva, e o Parque Estadual do Cerrado, também em Jaguariaíva. Segundo estudos do IPARDES (2010), em 2008 restavam apenas 3,57% da cobertura vegetal nativa da bacia do Cinzas, colocando-a entre as bacias com menores índices do estado. Ainda segundo o mesmo estudo, a bacia também está entre os maiores índices de uso e ocupação da terra, com taxa superior a 94 %, caracterizando-se pela dominância da agricultura intensiva, com grandes parcelas de lavoura.

Figura 2.5 Uso do Solo na bacia do Cinzas, estado do Paraná.



Fonte: PARANÁ, 2010.

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004), 163 espécies estão classificadas como ameaçadas, sendo 69 aves, 32 mamíferos, 22 peixes, 18 abelhas, 15 lepidópteros, 4 anfíbios e 3 répteis. Deste total, 3 aves (gralhão *Daptrius americanus*; uiraçu-falso *Morphnus guianensis*; codorninha *Taoniscus nanus*) e 1 mamífero (preguiça-de-três-

dedos *Bradypus variegatus*) já desapareceram do estado. De forma geral, a Floresta Estacional Semidecidual - onde se encontra o PE Mata São Francisco - contêm a maior parte das espécies terrestres ameaçadas. A principal medida para reverter este quadro proposta no livro é a proteção e/ou recuperação ambiental através da criação, ampliação ou implementação de UC de uso restrito. Das 344 espécies tratadas na presente obra, 106 (31 %) ainda não foram registradas em UC localizadas no Paraná, o que evidencia a carência de pesquisas e as necessidades de novas UC e do estabelecimento de corredores ecológicos. O PE Mata São Francisco possui apenas registro de 5 espécies de aves, sendo 1 ameaçada, 2 quase ameaçadas e 2 com deficiência de dados.

Os corredores ecológicos desempenham importante papel na efetiva conservação ambiental, garantindo hábitats, controle da erosão, recarga hídrica, manutenção do microclima, entre outros. O Projeto Paraná Biodiversidade tem obtido grandes avanços nesta perspectiva, atuando desde 2003 em 10 % do território paranaense com a responsabilidade de gerar modelos de gestão da biodiversidade e conservação de recursos naturais (PARANÁ, 2009).

Integrado às políticas de formação de corredores ecológicos, o estado do Paraná detém pioneirismo no ICMS Ecológico, mecanismo de incentivo à conservação através do repasse do ¼ constitucional do ICMS aos municípios que detém áreas protegidas e/ou mananciais de abastecimento (2,5 % para cada). O ICMS Ecológico tem obtido resultados, principalmente, no aumento da superfície das áreas protegidas, além da melhoria qualitativa das Unidades de Conservação, já que se integram às demais políticas públicas ambientais do estado (IAP, 2013).

Além das iniciativas já mencionadas, outros Programas e Projetos estaduais podem contribuir com a gestão do PE Mata São Francisco através de esforços colaborativos, como: Programa Mata Ciliar, Programa de Repovoamento de Rios, Programa Força Verde, Programa do Estado do Paraná para Espécies Exóticas Invasoras, Programa Proteção da Floresta Atlântica do Paraná (PRÓ-ATLÂNTICA programa já finalizado), Programa Bioclima Paraná , Programa de Voluntariado nas Unidades de Conservação do Paraná, Programa Parque Escola, Projeto Estradas com Araucárias, Município Verde, Bacia Azul, entre outros.

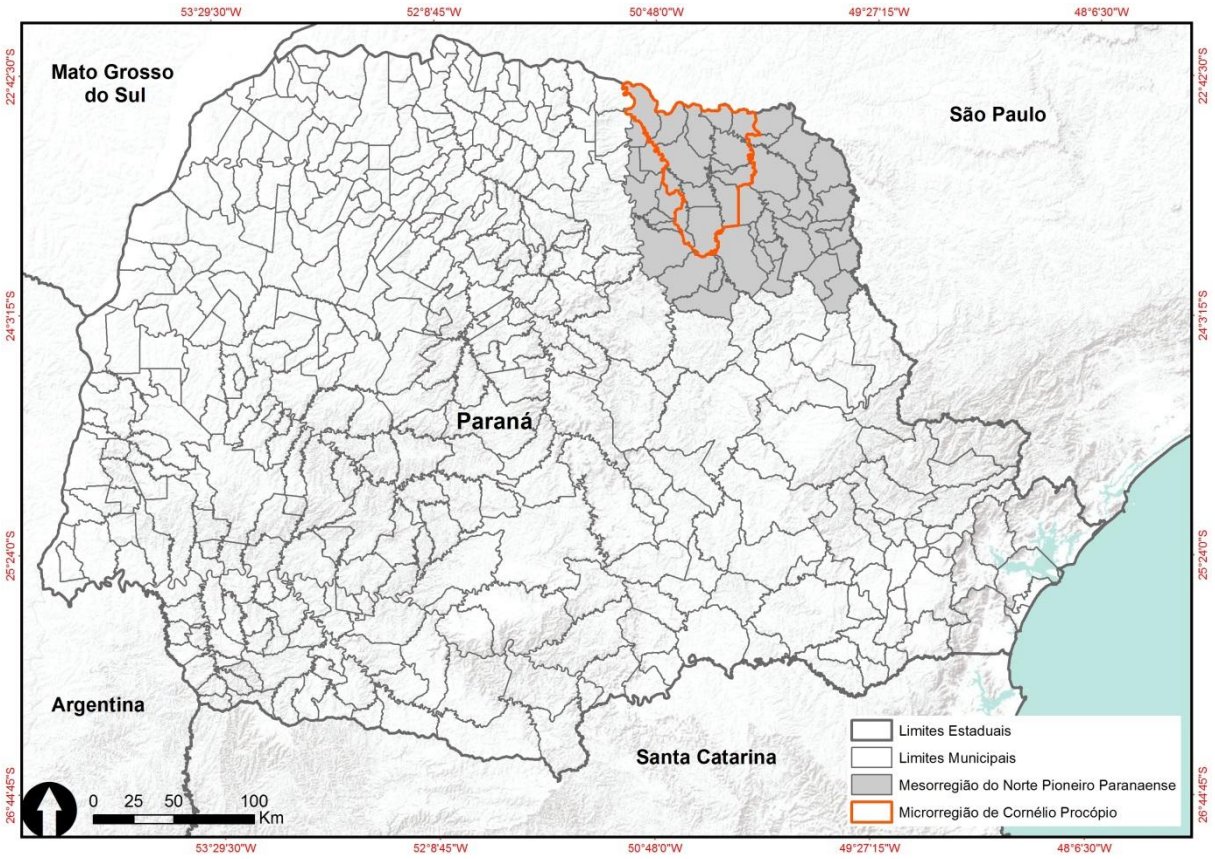
Ademais, considera-se fundamental a integração das ações desenvolvidas no PE Mata São Francisco com as políticas públicas e planos estaduais, como: Pró-saneamento da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Fundo Estadual de Recursos Hídricos, Fundo Estadual do Meio Ambiente, Política de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná, Planos de Bacias Hidrográficas, Agenda 21 Paraná, Plano Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais, Zoneamento Ecológico e Econômico do Paraná, Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, entre outros.

Além da articulação da gestão do PE Mata São Francisco com iniciativas já em curso no estado, é de suma importância aproximar relações com outras instituições e organizações além do IAP que tenham na sua atuação implicações sobre a UC, como: Secretaria de Estado da Educação, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, Conselho Estadual da Cultura, Instituto das Águas do Paraná, Instituto de Terras, Cartografia e Geociências, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Companhia Paranaense de Energia (COPEL), Comitês de Bacias Hidrográficas, Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Organizações Não governamentais, Cooperativas e Associações, e espaços de discussões como o Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas, Fórum Estadual de Educação, entre outros.

3 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL REGIONAL

O PE Mata São Francisco está localizado na divisa entre os municípios Cornélio Procópio e Santa Mariana, estado do Paraná. Ambos municípios se localizam na mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense e na microrregião de Cornélio Procópio. Esta microrregião abriga os municípios de Abatiá, Andirá, Bandeirantes, Congoinhas, Itambaracá, Leópolis, Nova América da Colina, Nova Fátima, Ribeirão do Pinhal, Santa Amélia, Santa Mariana, Santo Antônio do Paraíso, Sertaneja, além de Cornélio Procópio, como representado na Figura 3.1.

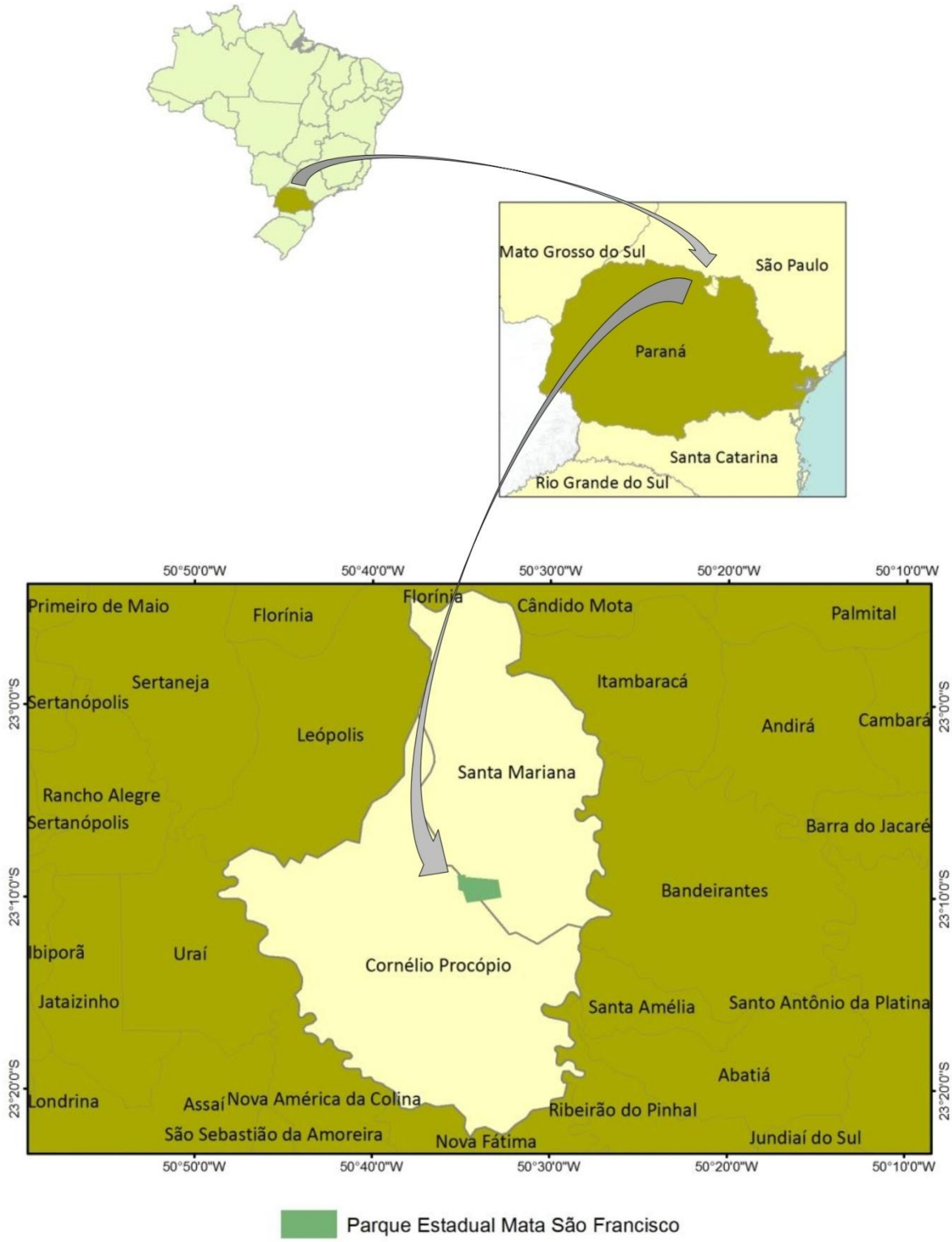
Figura 3.1 Municípios que compõem a Mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense e a Microrregião de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Cornélio Procópio conta atualmente com uma população de 46.928 habitantes – de acordo com o Censo 2010 IBGE – e é considerado um polo regional que concentra diversos serviços e comércios, com forte atuação do terceiro setor na economia local. O município de Santa Mariana, por sua vez, tem sua economia baseada predominantemente no primeiro setor, com forte cultura agropecuária, tendo também importante participação do terceiro setor em seu produto interno bruto. A população de Santa Mariana é de 12.435 habitantes. Os municípios são limítrofes e se conectam através da BR-369, que passa em frente do PE Mata São Francisco, conforme ilustrado na Figura 3.2.

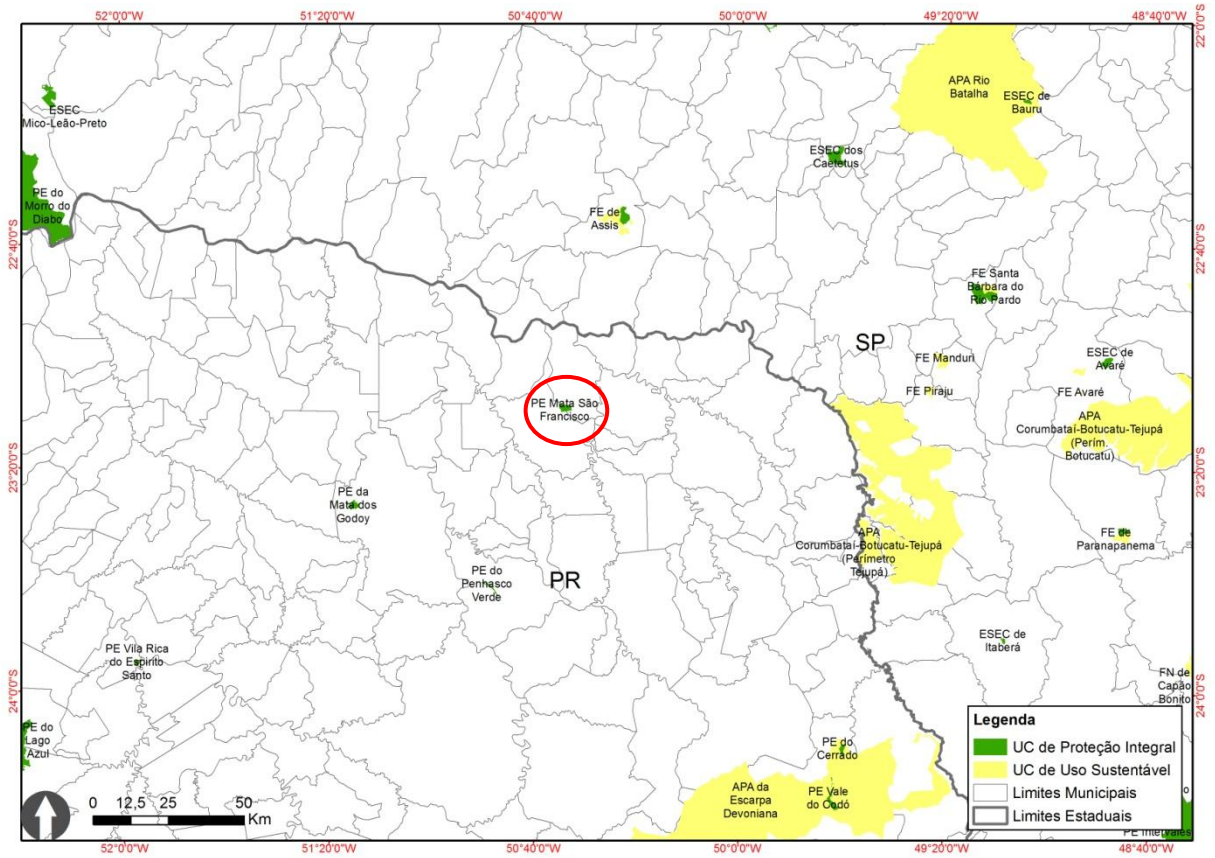
Figura 3.2 Localização do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

O PE Mata São Francisco apresenta importante remanescente florestal de Mata Atlântica, principalmente por ser uma das poucas Unidades de Conservação existentes na região nordeste do estado do Paraná, como mostrado na Figura 3.3. A UC mais próxima é o PE Mata dos Godoy, localizado no município de Londrina, aproximadamente 110 km do PE Mata São Francisco.

Figura 3.3 Unidades de Conservação existentes no entorno do PE Mata São Francisco.



Fonte: Adaptado de ICMBio, 2013.

4 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL REGIONAL

A mesorregião geográfica Norte Pioneiro Paranaense caracteriza-se por apresentar uma condição ambiental muito modificada, com cobertura vegetal reduzida a poucos fragmentos florestais, provocando alterações significativas na composição da fauna local. A mesorregião, que originalmente possuía cerca de 90 % de seu território com florestas, apresentava taxas de desmatamento muito altas em 1950, quando 74 % de suas florestas originais já haviam sido alteradas para o plantio de café. A condição de depauperação ambiental da região é acentuada devido à ausência de áreas significativas com reflorestamento (0,8 % da área do território da mesorregião) e, ainda, à pequena extensão de florestas protegidas como Unidades de Conservação.

4.1 CLIMA

O clima pode ser entendido como as condições atmosféricas médias em uma determinada região. Diversos componentes contribuem para a definição de uma classificação climática, dentre eles os elementos climáticos e os fatores do clima. Os elementos climáticos mais comuns são a distribuição da umidade e da temperatura, controladas pelos fatores do clima, ou controladores climáticos, que correspondem à latitude, altitude, relevo, vegetação, continentalidade e atividades humanas (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

O sul do Brasil é considerado por Nimer (1979) como uma das áreas do globo que apresenta a melhor distribuição de chuvas durante o ano. Segundo o autor, os sistemas de circulação atmosférica associados à ocorrência de chuvas atuam de forma mais ou menos semelhante sobre todo o território da Região Sul.

Keller Filho *et. al.* (2005) efetuaram estudo sobre as regiões pluviometricamente homogêneas do Brasil, com base em abordagem probabilística e técnica de análise de agrupamento. No Estado do Paraná foram utilizados dados de 129 postos pluviométricos, com séries históricas entre 15 e 35 anos. Os resultados permitiram identificar seis grandes aglomerações ou áreas de observações pluviais em todo o Brasil, subdivididas em 25 zonas homogêneas, estando a região de Matinhos situada na Área 4, zona Q.

Segundo Keller Filho *et. al.* (2005), na Área 4 os principais sistemas atmosféricos que geram chuvas são as correntes perturbadas do sul, sob forma de passagens frontais e ramos aquecidos que detém 67 % da gênese das precipitações, zonas de convergência do Atlântico Sul e vórtices ciclônicos. O conjunto desses sistemas é uma possível explicação para a identificação de três zonas homogêneas nessa área. Ainda conforme o autor, a zona Q apresenta pluviosidade média.

A dinâmica climática em nível estadual e, muitas vezes, local, é regida pelo predomínio durante o verão das massas de ar Equatorial Continental (mEc), Tropical Atlântica (mTa) e, eventualmente, Tropical Continental (mTc). A presença da massa Equatorial Continental (mEc), que tem origem na planície amazônica, promove a ocorrência de temperaturas e umidade elevadas, com intensa precipitação na forma de chuvas de convecção. Já a presença da massa Tropical Atlântica (mTa) é associada à ocorrência de fortes chuvas convectivas, porém de menor intensidade daquelas associadas à massa Equatorial Continental. Quando ocorre o predomínio da massa Tropical Continental (mTc), prevalece tempo quente e seco, com pluviosidade reduzida ou nula.

No inverno, a passagem da Frente Polar Atlântica (FPA) precede a chegada da Massa Polar Atlântica (mPa), que desloca as massas tropicais para o centro e norte do País. As entradas das frentes polares ocorrem em geral com grande intensidade na Região Sul e são caracterizadas pela incidência de chuvas com trovoadas, seguidas de ar frio e seco.

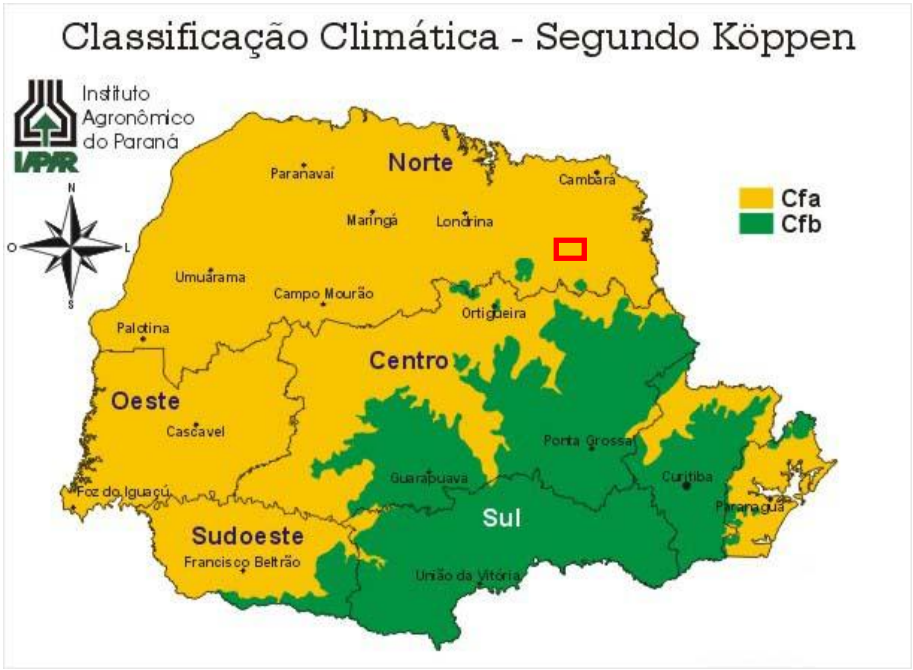
Diversas classificações climáticas podem ser aplicadas aos tipos e subtipos climáticos que ocorrem na região Sul do Brasil e no Estado do Paraná. Tais classificações procuram associar diferentes parâmetros climáticos, que se traduzem na definição de grupos climáticos principais.

Segundo o mapeamento climático do Brasil produzido pelo IBGE (2002) na escala 1:5.000.000, o Estado do Paraná abrange diferentes tipos climáticos, que variam no sentido norte-sul. Ocorre no norte, leste e parte do oeste do estado o clima Tropical dos tipos superúmido e úmido. Em parte do oeste do estado e nos setores central e sul ocorre o clima Temperado.

O modelo de classificação proposto por Köppen, desenvolvido entre 1900 e 1936, abrange cinco grupos principais, subdivididos com base na distribuição sazonal da precipitação e nas características da temperatura. Tal combinação permite a composição de 24 diferentes tipos climáticos e constitui o sistema de classificação climática mais difundido no Brasil.

Segundo mapeamento efetuado pelo Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) ocorre no estado do Paraná os tipos climáticos Cfa - clima temperado úmido com Verão quente – e Cfb - clima temperado úmido com Verão temperado (Figura 4.1).

Figura 4.1 Classificação climática do Estado do Paraná, com destaque em vermelho para localização aproximada do PE Mata São Francisco.



Fonte: IAPAR, 2013.

A amplitude térmica oscila entre 12 °C a 13 °C. A temperatura média é em torno de 20 °C a 21 °C, com o mês mais frio registrando abaixo de 18 °C e o mais quente acima de 23 °C. A insolação média anual para a região é de 210 horas, com máxima em agosto com 236,4 horas e mínima em fevereiro com 196,6 horas.

A umidade relativa em escala higrométrica varia de 60 % a 75 %, enquanto a evapotranspiração anual oscila entre 1.400 a 1.500 mm. O regime de chuvas é caracterizado por uma precipitação média anual de 1.300 mm/ano, com uma distribuição irregular durante o ano. O período com maior concentração de chuva é entre outubro a fevereiro e o período com menor concentração de chuva é entre maio a setembro, não havendo períodos secos. A direção predominante do vento durante o ano é sudeste, com média de velocidade de 2,5 m/s.

4.1.1 PRECIPITAÇÃO E UMIDADE RELATIVA

A precipitação é um dos parâmetros mais utilizados na análise climatológica. Segundo o IAPAR (2013),

> o termo "precipitação" é definido como qualquer deposição d'água em forma líquida ou sólida proveniente da atmosfera, incluindo a chuva, granizo, neve, neblina, chuvisco, orvalho e outros hidrometeoros. A precipitação é medida em altura, normalmente expressa em milímetros. Uma precipitação de 1 mm é equivalente a um volume de 1 litro de água numa superfície de 1 m^2.

Em termos de precipitação média anual, o estado do Paraná apresenta, segundo o IAPAR (2013), valores que variam entre 1.200 a 1.400 mm, na porção norte e leste e 2.500 a 3.500 mm no extremo leste do estado, junto a Serra do Mar.

4.1.2 TEMPERATURA E EVAPOTRANSPIRAÇÃO

Além da precipitação, a temperatura é provavelmente o elemento mais discutido e analisado do tempo atmosférico. Os registros das séries históricas de temperaturas no estado do Paraná indicam uma importante variação da temperatura média anual em seu território.

As maiores médias (> 22°C) são encontradas na porção noroeste do estado, enquanto que as menores médias (<18°C) situam-se em uma faixa que o atravessa no sentido NE-SW, estando as menores médias absolutas (<16°C) concentradas no extremo sul do estado (IAPAR, 2013).

Com relação à evapotranspiração, o IAPAR (2013) relata que:

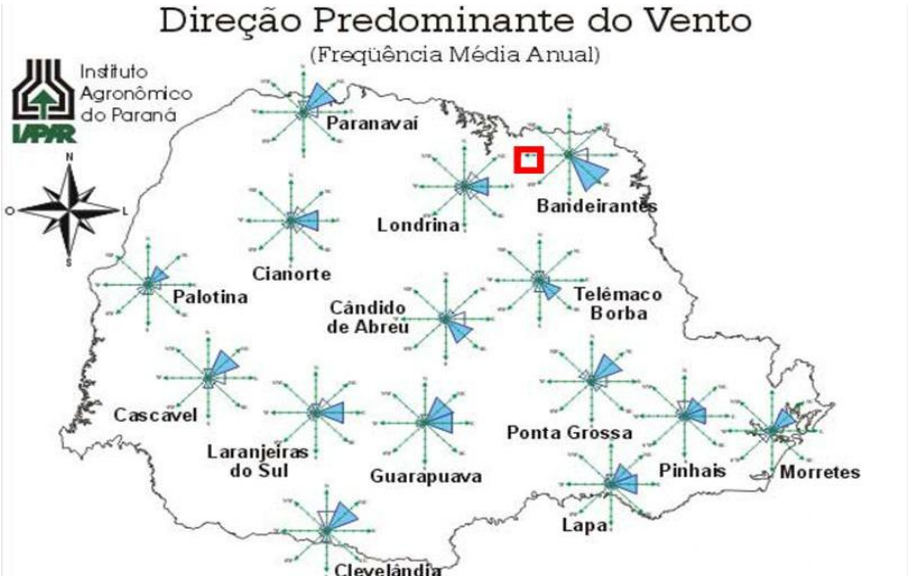
> a transferência de água de uma superfície qualquer para a atmosfera, por meio dos processos de evaporação e transpiração, é denominada evapotranspiração. Normalmente se estima a evapotranspiração devido à dificuldade de se separar os processos de evaporação - perda de água diretamente das superfícies para a atmosfera - e transpiração - perda de água dos organismos vegetais e animais para a atmosfera. A evapotranspiração é considerada como potencial quando ocorre a partir de uma superfície vegetada extensa e uniforme, coberta por vegetação de porte baixo e bem suprida de água.

Os registros do IAPAR (2013) apontam um gradiente de evapotranspiração anual para o estado do Paraná com valores mais elevados, entre 1.500 e 1.600 mm, situados no trecho noroeste do estado, e valores mais baixos, entre 700 e 800 mm e entre 800 e 900 mm, localizados no sudeste paranaense.

4.1.3 VENTO

Quanto à direção predominante dos ventos, o monitoramento no estado do Paraná é efetuado pelo IAPAR em 15 estações meteorológicas. A frequência média anual da direção predominante do vento não apresenta grandes variações no estado, concentrando-se principalmente nos quadrantes nordeste e leste (Figura 4.2).

Figura 4.2 Frequência média anual da direção predominante do vento em municípios monitorados no Estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

4.2 GEOLOGIA

A evolução geológica do Estado do Paraná, segundo a MINEROPAR (2001), teve início há mais de 2.800 milhões de anos (Ma). Os registros geológicos anteriores a 570 Ma, ainda que descontínuos, referem-se essencialmente a rochas magmáticas e metamórficas que constituem o embasamento da Plataforma Sul-Americana. Posteriormente, a plataforma constituiu a base para a formação das unidades sedimentares e vulcânicas. Este embasamento, também referido pelo termo Escudo, está exposto na parte leste do Estado (Primeiro Planalto e Litoral), sendo capeado a oeste pela cobertura vulcânica e sedimentar denominada de Bacia do Paraná.

a) Paleozoico: diz respeito aos depósitos sedimentares paleozoicos, correspondentes à grande feição de sedimentação marinha e litorânea conhecida como Bacia do Paraná, que se estende por mais de 1.500.000 km² no sul e sudeste brasileiro e se manifesta geomorfologicamente no Segundo Planalto.

b) Mesozoico: constituído por rochas sedimentares de origem continental, de idade triássica, e por rochas ígneas extrusivas de composição predominantemente básica de idade jurássica-cretácea, responsáveis pelas feições do Terceiro Planalto Paranaense. Neste contexto se insere a área de estudo. Os últimos eventos de grande expressão na coluna estratigráfica no final do Cretáceo são os depósitos sedimentares de ambiente continental árido, representados pelos sedimentos arenosos do noroeste do Estado.

c) Cenozoico: formado por sedimentos inconsolidados, de origem continental e marinha, que recobrem parcialmente as unidades acima descritas.

d) As últimas unidades geológicas a se formarem na região do Estado do Paraná são os sedimentos da Era Cenozoica. Os exemplos mais expressivos são:

   a. Os depósitos originados em clima semiárido que recobrem boa parte dos municípios de Curitiba e Tijucas do Sul;

   b. Os depósitos sedimentares originados do intemperismo das rochas cristalinas da Serra do Mar que ocorrem na descida para o litoral;

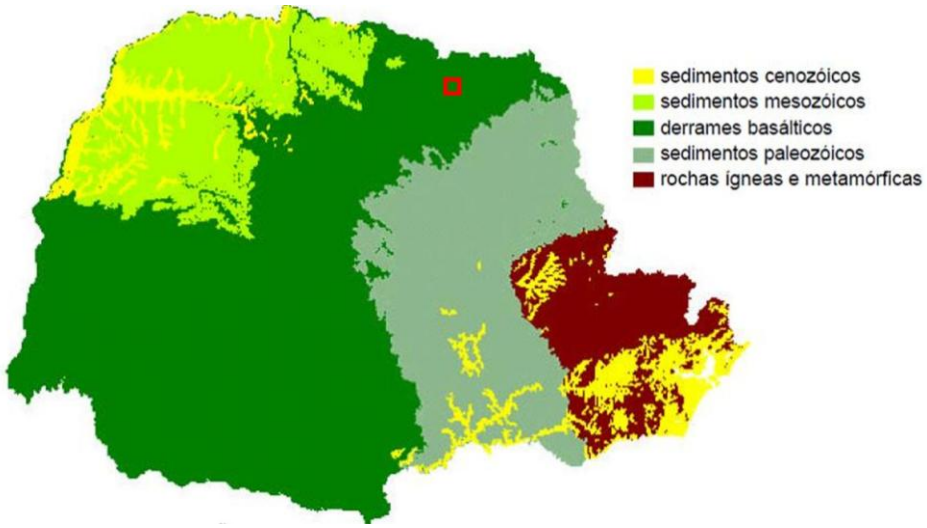
   c. Os depósitos marinhos de areia da orla costeira e os inúmeros aluviões recentes dos rios que cortam o território paranaense.

Figura 4.3 Compartimentos geológicos do estado do Paraná.



Fonte: MINEROPAR, 2001.

Figura 4.4 Mapa de distribuição dos grupos litológicos no Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2001.

O Escudo Paranaense compõe as porções mais antigas e elevadas do estado do Paraná, constituído por rochas cristalinas, ígneas e metamórficas da Plataforma Sul-Americana, sendo recoberto a oeste pelas rochas sedimentares paleozoicas da bacia. Na área do embasamento cristalino são reconhecidos quatro conjuntos litológicos, ou compartimentos, definidos com base em parâmetros estratigráficos, tectônicos e geocronológicos:

- Arqueano e Proterozoico Inferior: terrenos cristalinos de alto grau metamórfico (fácies anfibolito a granulito);

- Proterozoico Superior: terrenos cristalinos de baixo grau metamórfico (fácies xisto verde a anfibolito), que afloram principalmente na porção norte-noroeste do Primeiro Planalto Paranaense;

- Proterozoico Superior ao Paleozoico Inferior: representado pelo magmatismo ácido, durando, com interrupções, até o começo do Paleozoico;

- Paleozoico: bacias vulcano-sedimentares e sedimentares restritas formadas no Ordoviciano, durante a transição entre o final do Ciclo Brasiliano e a cratonização da Plataforma Sul-Americana, ao final das atividades orogênicas.

A Bacia do Paraná, onde se localiza a área de estudo, compreende o Segundo e o Terceiro Planalto Paranaense e recobre a maior porção do Estado. Trata-se de uma bacia sedimentar, intracratônica ou sinéclise, que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana. Sua formação teve início no Período Devoniano, há cerca de 400 Ma, terminando no Cretáceo. A persistente subsidência na área de formação da bacia, embora de caráter oscilatório, possibilitou a acumulação de grande espessura de sedimentos, lavas basálticas e sills de diabásio, ultrapassando 5.000 metros na sua porção mais profunda.

A forma da Bacia do Paraná é aproximadamente elíptica, aberta para sudoeste, e cobre uma área da ordem de 1,5 milhão de km^2. Apresenta inclinação homoclinal em direção ao oeste, a porção mais deprimida. Sua forma superficial côncava deve-se ao soerguimento flexural, denominado Arqueamento de Ponta Grossa.

As extensas deformações estruturais, tais como arcos, flexuras, sinclinais e depressões, posicionadas ao longo das margens da bacia, são classificadas como arqueamentos marginais, arqueamentos interiores e embaciamentos. A consolidação e evolução final do embasamento da Bacia do Paraná ocorreram no Ciclo Tectono-magmático Brasiliano, entre o Pré-Cambriano Superior e o Eo-Paleozoico. Sua evolução se deu por fases de subsidência e soerguimento com erosão associada, no transcorrer das quais a sedimentação se processou em sub-bacias. Na área da Bacia do Paraná podem ser individualizados três conjuntos litológicos:

- Paleozoico: diz respeito aos depósitos sedimentares paleozoicos, correspondentes à grande feição de sedimentação marinha e litorânea conhecida como Bacia do Paraná, que se estende por mais de 1.500.000 km^2 no sul e sudeste brasileiro e se manifesta geomorfologicamente no Segundo Planalto.

- Mesozoico: constituído por rochas sedimentares de origem continental, de idade triássica, e por rochas ígneas extrusivas de composição predominantemente básica de idade jurássica-cretácea, responsáveis pelas feições do Terceiro Planalto Paranaense. Neste contexto se insere a área de estudo (Figura 4.5). Os últimos eventos de grande

expressão na coluna estratigráfica no final do Cretáceo são os depósitos sedimentares de ambiente continental árido representados pelos sedimentos arenosos do noroeste do estado.

- Cenozoico: formado por sedimentos inconsolidados, de origem continental e marinha, que recobrem parcialmente as unidades acima descritas.

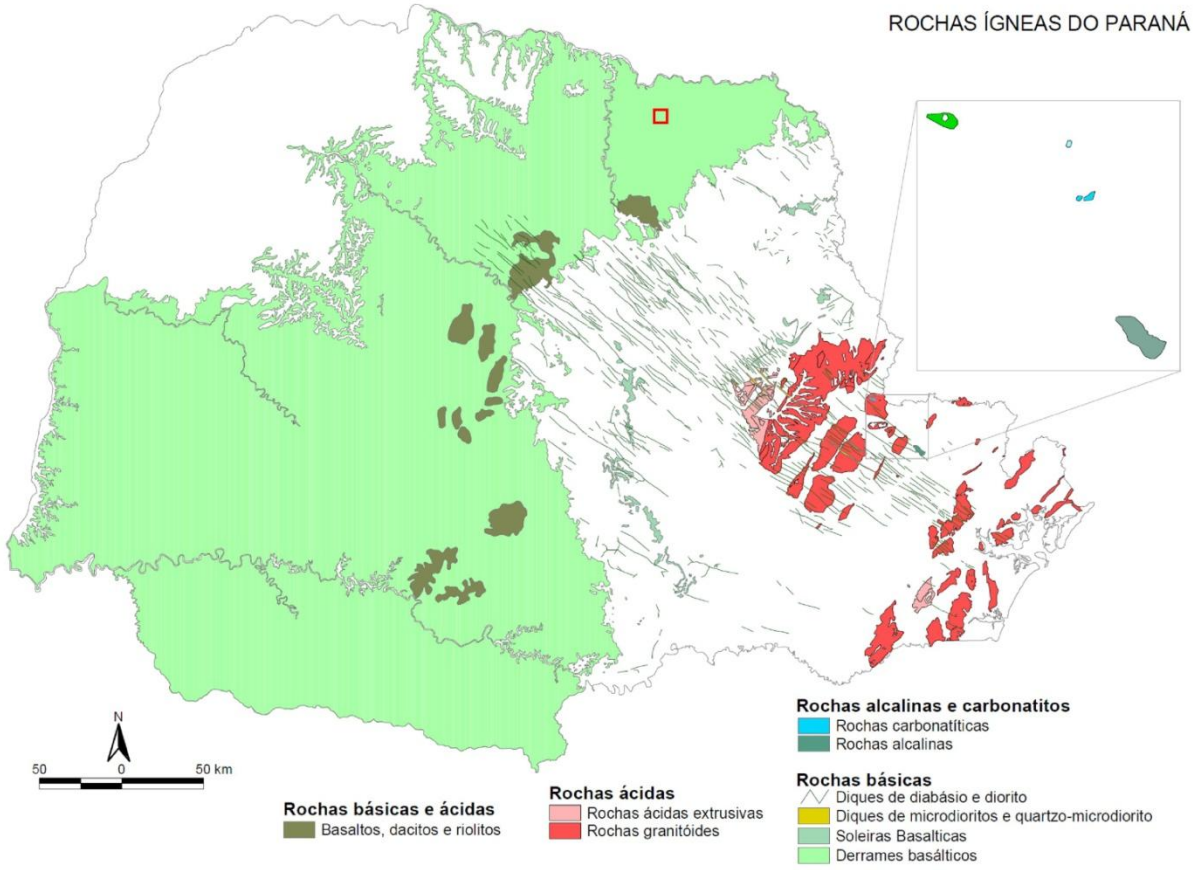
As últimas unidades geológicas a se formarem na região do Estado do Paraná são os sedimentos da Era Cenozoica. Os exemplos mais expressivos são:

- Os depósitos originados em clima semiárido que recobrem boa parte dos municípios de Curitiba e Tijucas do Sul;

- Os depósitos sedimentares originados do intemperismo das rochas cristalinas da Serra do Mar que ocorrem na descida para o litoral;

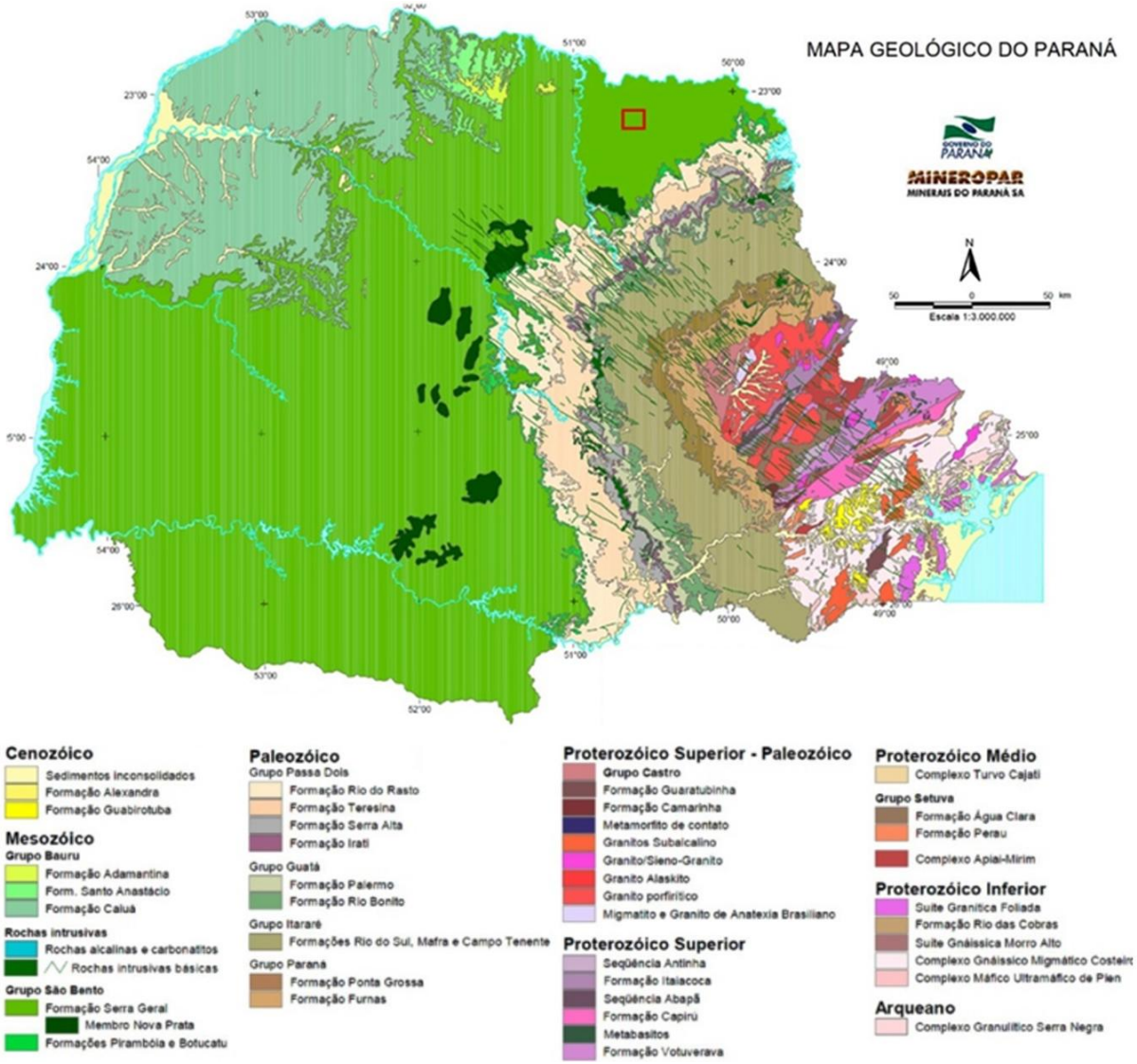
- Os depósitos marinhos de areia da orla costeira e os inúmeros aluviões recentes dos rios que cortam o território paranaense.

Figura 4.5 Conjuntos litológicos de rochas ígneas do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2001.

Figura 4.6 Representação do mapa geológico do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2001.

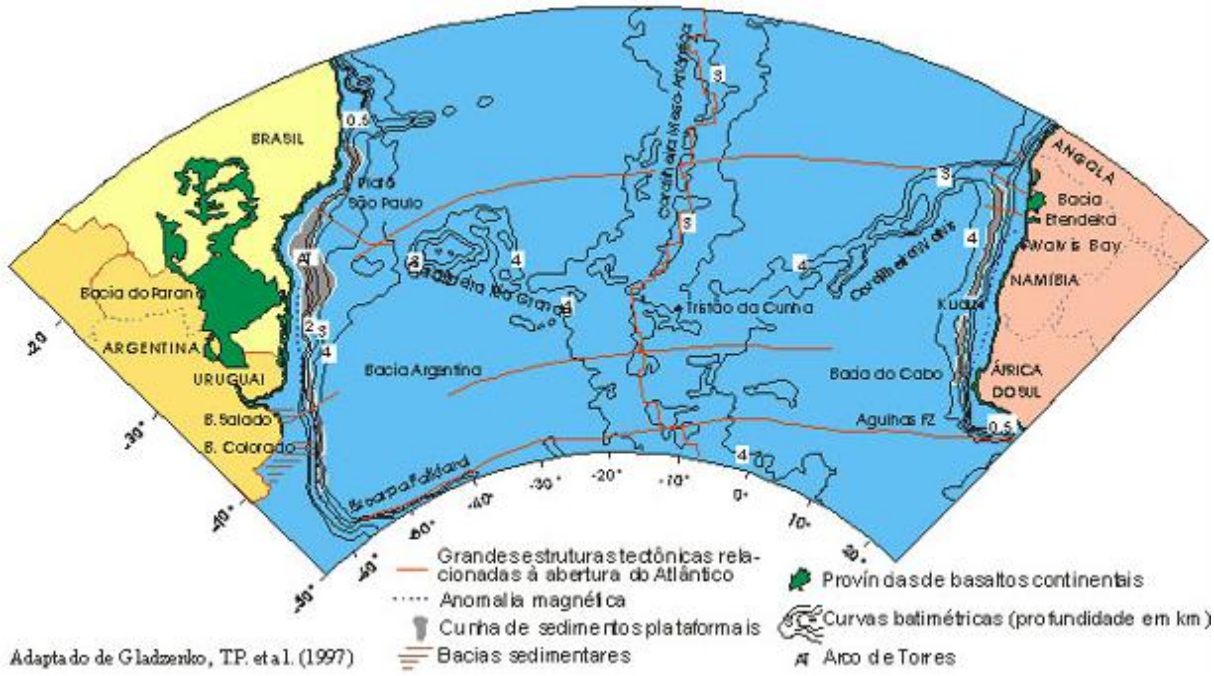
4.2.1 GEOLOGIA DA BACIA DO PARANÁ

A Bacia do Paraná recobre toda a porção centro-oriental da América do Sul, e tem continuidade no oeste do Continente Africano até o noroeste da Namíbia. Estas áreas apresentam características geológicas semelhantes em ambos os continentes, sendo um dos argumentos utilizados como indicador da presença de um grande continente pré-abertura do Oceano Atlântico e da deriva continental, denominado Gondwana, cuja fragmentação ou separação teve início há aproximadamente 120 Ma (CPRM, 2004).

Testemunhos desta separação estão presentes tanto na Bacia do Paraná (Brasil) quanto na de Etendeka (Namíbia), relacionados aos episódios finais do preenchimento destas bacias e suas conexões com o rompimento de Gondwana, especialmente no que diz respeito ao deserto Botucatu e ao Magmatismo Serra Geral (CPRM, 2004) (Figura 4.7).

A Bacia do Paraná corresponde à porção sul-americana desta grande entidade geológica, que recobre uma área de aproximadamente 1,6x10^6 km^2. A evolução desta bacia pode ser entendida em quatro grandes episódios, sendo cada um característico de um ciclo tectono-sedimentar completo. Os dois primeiros ciclos estão relacionados à sedimentação em uma bacia sinforme subsidente e os dois últimos correspondem às fases de soerguimento e extrusão de grande quantidade de lavas toleíticas, relacionadas ao intumescimento da crosta ocorrido ao redor de 135 - 120 Ma (CPRM, 2004).

Figura 4.7 Localização das áreas identificadas como testemunhos associados à separação do continente Gondwânico.



Fonte: CPRM, 2004.

Cerca de 730.000 km^2 da parcela brasileira desta bacia estão recobertos pela Formação Botucatu e pelos derrames relacionados ao Magmatismo Serra Geral, correspondentes às fases finais de preenchimento da bacia, porção que atinge cerca de 1.700 m de espessura junto ao seu depocentro, posicionado no oeste do estado do Paraná (CPRM, 2004).

A evolução da Bacia do Paraná, que durou mais de 350 milhões de anos, se fez em grandes ciclos geológicos, acompanhados de avanços e recuos da linha de costa de um antigo oceano que circundava o supercontinente Gondwana. Essas mudanças muito lentas, comparadas com a escala de tempo de eventos humanos, possibilitaram a formação de rochas de origens diversas como marinha, lacustre, fluvial, glacial, que compõem a sequência sedimentar paleozoica da Bacia do Paraná. Durante o Jurássico, esta extensa bacia transformou-se num imenso deserto (o deserto Botucatu) com mais de 1,5 milhões de km^2, que cobriu parte do que é hoje o sul do Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina (MINEROPAR, 2013).

A extensão da bacia do Paraná inserida no estado paranaense compreende o Segundo e o Terceiro Planalto Paranaense, recobrindo a maior porção do Estado, sendo classificada como uma bacia sedimentar, intracratônica ou sinéclise, que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana. Sua formação teve início no Período Devoniano, há cerca de 400 Ma, terminando no Cretáceo (MINEROPAR, 2001).

A persistente subsidência na área de formação da bacia, embora de caráter oscilatório, possibilitou a acumulação de grande espessura de sedimentos, lavas basálticas e sills de diabásio, ultrapassando 5.000 metros na porção mais profunda (MINEROPAR, 2013).

A forma da bacia é aproximadamente elíptica, aberta para sudoeste, com inclinação homoclinal em direção ao oeste, porção mais deprimida. Sua forma superficial côncava deve-se ao soerguimento flexural, denominado Arqueamento de Ponta Grossa. As extensas deformações estruturais, tais como arcos, flexuras, sinclinais e depressões, posicionadas ao longo das margens da bacia, são classificadas como arqueamentos marginais, arqueamentos interiores e embaciamentos (MINEROPAR, 2013).

A consolidação e evolução final do embasamento da Bacia do Paraná ocorreram no Ciclo Tectono-magmático Brasiliano, entre o Pré-Cambriano Superior e o Eo-Paleozóico. Sua evolução se deu por fases de subsidência e soerguimento com erosão associada, no transcorrer das quais a sedimentação se processou em sub-bacias (MINEROPAR, 2001).

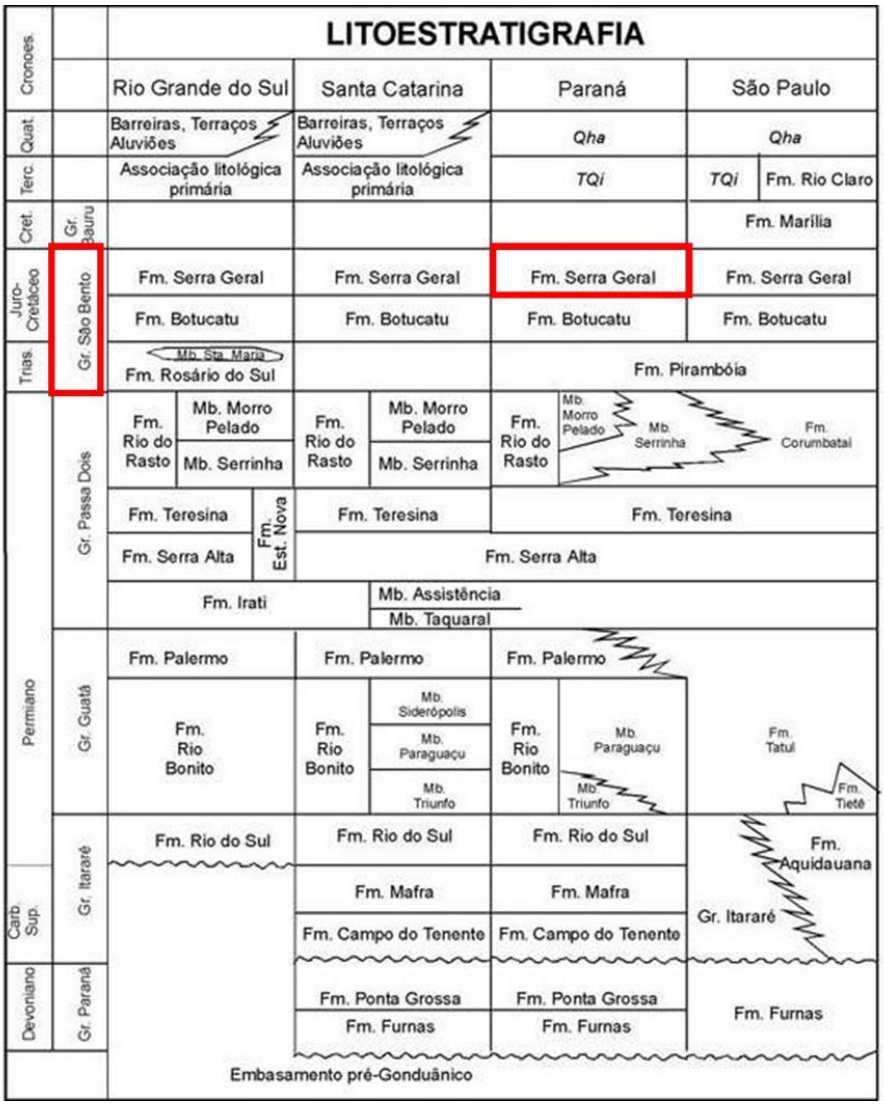
A Formação Botucatu representa um ciclo sedimentar final do preenchimento da Bacia do Paraná-Etendeka e iniciou-se como vasta superfície de deflação eólica que marcou o clímax da aridez desértica no interior desta bacia, caracterizando um prolongado episódio de interrupção da sedimentação que se desenvolvia, associado a fenômenos de rearranjo da sua morfologia (CPRM, 2004).

No topo da sequência estratigráfica da Bacia do Paraná, a Formação Serra Geral demarca o término do episódio magmático eocretácico de preenchimento desta entidade geológica. A Formação Serra Geral corresponde a um dos maiores eventos de vulcanismo do planeta, o qual se encerra com a abertura do Atlântico Sul e a ruptura de Gondwana (CPRM, 2004). A Figura 4.8 ilustra a coluna litoestratigráfica da Bacia do Paraná.

O contato entre as areias do antigo deserto Botucatu e os derrames de lavas da Formação Serra Geral configura desconformidade de ambientes geológicos, em função principalmente da natureza distinta dessas rochas. Entretanto, pode-se inferir uma relação transicional entre os campos de dunas eólicas e os derrames de lavas, visto que foi mantida uma alternância entre os ambientes durante certo intervalo de tempo. Esta transição estende-se até o total soterramento das areias pelas lavas, impedindo a manutenção e desenvolvimento do regime desértico após os primeiros eventos eruptivos (CPRM, 2004).

Em alguns pontos sob a Formação Serra Geral pode-se observar a morfologia das dunas ainda perfeitamente preservadas, sendo recobertas progressivamente por vários fluxos extrusivos, assim como a presença de corpos eólicos lenticulares intercalados nos derrames inferiores da seção Serra Geral, materializando esta interdigitação basalto/arenito, elemento ilustrativo da coexistência temporal de ambos os sistemas. Esses elementos também constituem um importante critério cronológico para o estabelecimento da idade mínima do deserto de Botucatu, cuja idade mais jovem é a mesma da implantação do magmatismo Serra Geral (138 Ma) (CPRM, 2004).

Figura 4.8 **Coluna litoestratigráfica da Bacia do Paraná, segundo Schneider *et. al.* (1974), adaptada por Aboarrage & Lopes (1986), com destaque para a ocorrência na área de estudo.**



Fonte: CPRM, 2002.

4.2.1.1 Formação Serra Geral

A designação de Formação Serra Geral refere-se à província magmática relacionada aos derrames e intrusivas que recobrem $1{,}2x10^6$ km^2 da Bacia do Paraná. Esta unidade está constituída dominantemente por basaltos e basalto-andesitos de filiação toleiítica, assim como por riolitos e riodacitos (CPRM, 2004).

O derrame de lavas proveniente do vulcanismo de fissura continental originou, ao atingir a superfície através de grandes fendas que se abriram na crosta, uma sucessão de derrames tabuliformes além dos diques e sills de diabásio que ocorreram em toda a região. Cada derrame pode ser estruturado em quatro zonas distintas que refletem diferentes estágios de resfriamento: amidaloide vesicular, tabular, colunar e vítreo.

Estas rochas ocorrem na forma de derrames tabuliformes, cujas espessuras podem variar de cerca de 5 m a mais de 50 m. A sequência de derrames pode atingir em alguns locais mais de 1.000 m de espessura, representando o empilhamento de várias dezenas de derrames individuais.

Segundo o ITCG (2013), entre dois derrames consecutivos da Formação Serra Geral há geralmente intercalações de material sedimentar – arenitos e siltitos – ditos intratrapianos. Os derrames são representados por basalto amigdaloidal de base, basalto compacto, basalto vesicular e brecha basáltica e/ou sedimentar.

Cada derrame é formado de uma sequência de litologias distintas (Figura 4.9). Nos derrames relativamente espessos, a sequência é constituída por basaltos maciços nos dois terços inferiores e por basalto vesículo-amigdalóide e brechas basálticas no terço superior. Nos derrames mais delgados, esta sequência pode diferir, sem a ocorrência de algumas litologias.

As rochas predominantes são as efusivas básicas de caráter toleítico, genericamente denominadas como baselevados, embora ocorram subordinadamente termos ácidos e intermediários. Tanto nas áreas de rochas efusivas ácidas como básicas ocorrem eventualmente brechas vulcânicas formadas por uma massa heterogênea de fragmentos quebrados de derrames anteriores, que foram cimentados pelo material da erupção subsequente.

A geologia dos derrames vulcânicos que constituem a Formação Serra Geral na região Centro Norte do estado do Paraná é caracterizada pela presença de duas unidades litoestratigráficas distintas. As unidades individualizadas correspondem às rochas efusivas básicas e ácidas que, além das diferenças petrográficas e químicas, são caracterizadas por suas características macroscópicas, estruturais, morfológicas e de intemperismo. Ocorrem ainda termos intermediários, normalmente em percentuais superiores ao das rochas efusivas ácidas.

Figura 4.9 Seção geológica esquemática dos derrames da Formação Serra Geral



Fonte: CPRM, 2004.

4.3 GEOMORFOLOGIA

O estado Paraná pode ser compartimentado, segundo a MINEROPAR (2006), em três unidades morfoestruturais distintas:

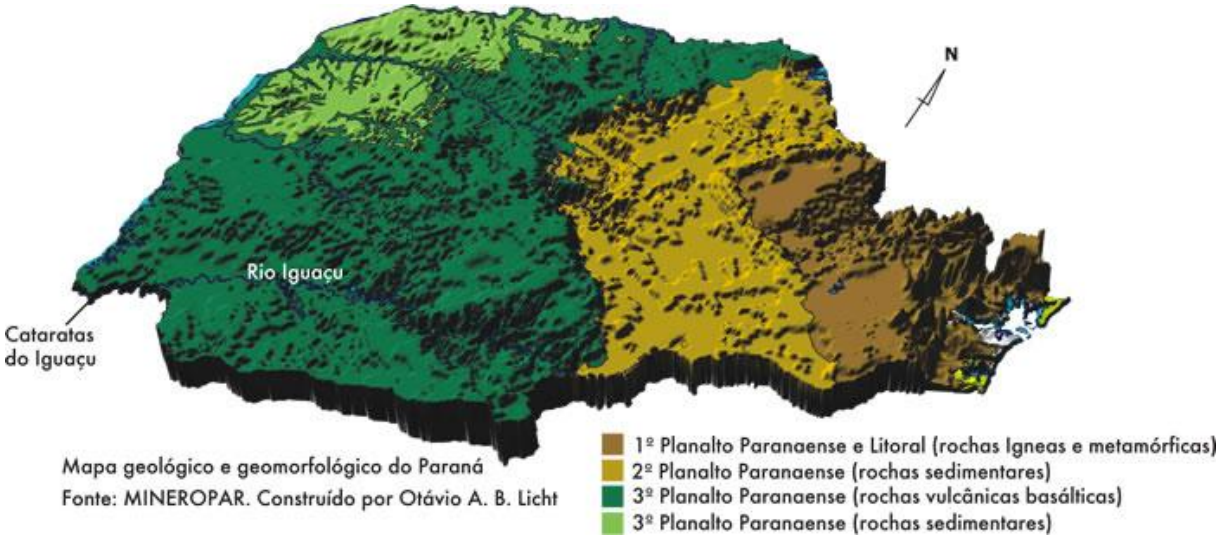
I. Cinturão Orogênico do Atlântico;

II. Bacia Sedimentar do Paraná;

III. Bacias Sedimentares Cenozoicas e Depressões Tectônicas.

Em termos de compartimentação topográfica, o estado do Paraná pode ser dividido em três unidades: Primeiro Planalto, Segundo Planalto e Terceiro Planalto (Figura 4.10).

Figura 4.10 Compartimentação topográfica do estado do Paraná.



Fonte: http://files.professoralexeinowatzki.webnode.com.br/200000386-b9d2bbbc67/geologia%20pr2.jpg.

As três unidades morfoestruturais são subdivididas em unidades morfoesculturais, que contemplam também as unidades de compartimentação topográfica do estado.

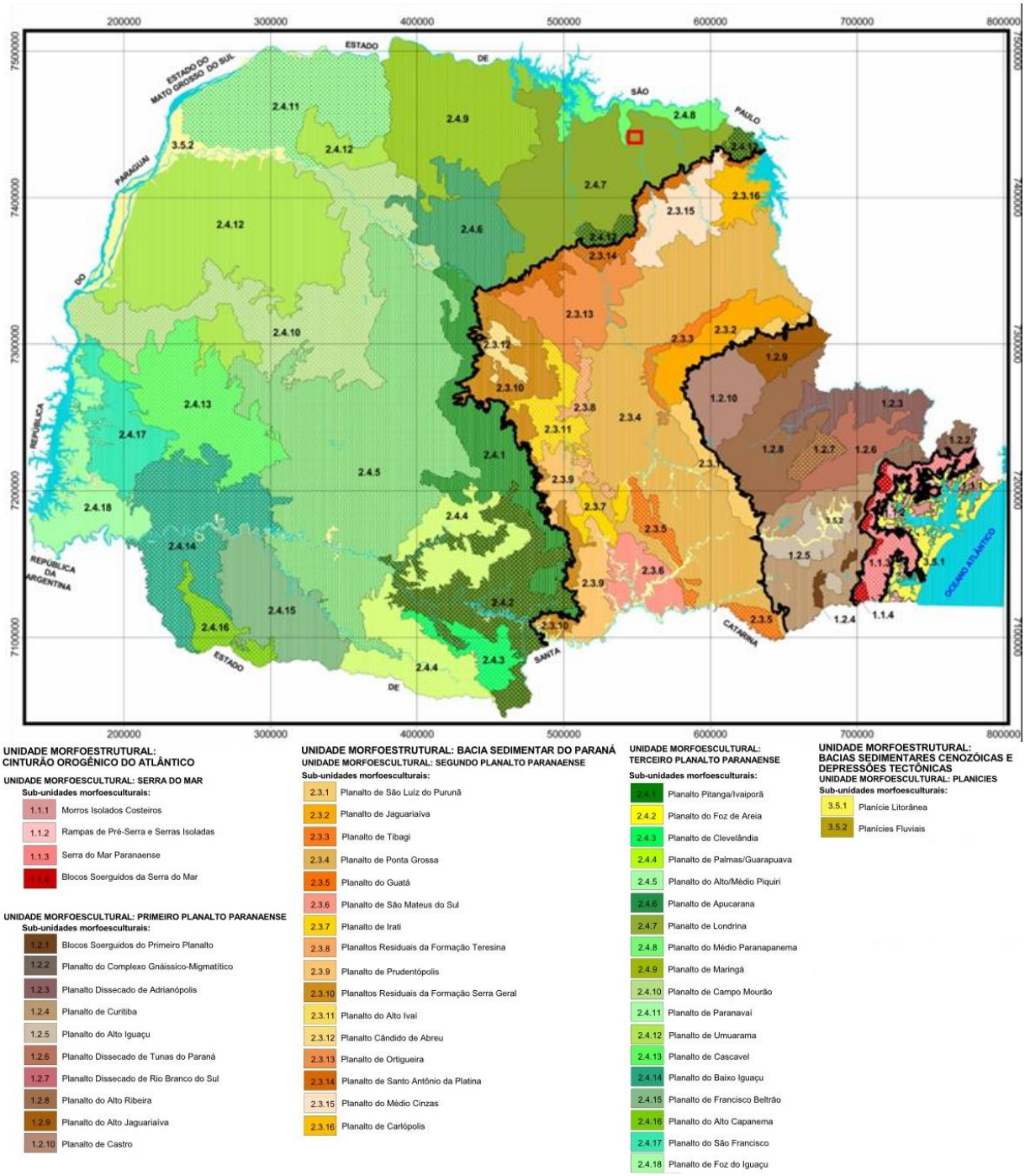
4.3.1 CINTURÃO OROGÊNICO DO ATLÂNTICO

Segundo a MINEROPAR (2006), o Cinturão Orogênico do Atlântico é um dos mais extensos do Brasil e tem natureza poliorogênica. Desenvolve-se desde o Uruguai até o norte da Bahia, através do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, leste de Minas Gerais e Espírito Santo. Sua gênese vincula-se a vários ciclos geotectônicos, acompanhados de sedimentação, metamorfismo regional, falhamentos, dobramentos e extensas intrusões.

O sistema de montanhas representado pelo Planalto Atlântico constitui uma das principais feições orográficas da borda leste do continente sul-americano. Caracteriza-se por um conjunto de serras com cerca de 1.000 km de extensão, desde o Rio de Janeiro até o norte de Santa Catarina. No Paraná, é constituído por duas unidades morfoesculturais: Serra do Mar e Morros (MINEROPAR, 2006).

A unidade morfoescultural Serra do Mar e Morros divide-se, segundo a MINEROPAR (2006) em quatro subunidades morfoesculturais, enquanto que a unidade morfoescultural Primeiro Planalto Paranaense é dividida em dez subunidades morfoesculturais (Figura 4.11).

Figura 4.11 Representação do mapa geomorfológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Nota: Datum Horizontal SAD 69 e Sistema de Projeção Transversal de Mercator.
Fonte: MINEROPAR, 2006.

O Primeiro Planalto Paranaense configura-se como uma unidade de relevo de altitudes de até 1.200 m, sustentado por rochas metamórficas. Esta unidade estende-se desde a região de

Jaguariaiva, Tibagi e Purunã, nos sopés da escarpa da Serra do Purunã, constituída de estratos horizontais devonianos, até a vertente leste da Serra do Mar (MINEROPAR, 2006).

A Serra do Mar configura-se como uma cadeia de montanhas marginal do Primeiro Planalto Paranaense, que o separa da Planície Litorânea. Apresenta cumes elevados, com até 1.800 m, é sustentada por litologias diversas, quase sempre metamórficas de alto grau como migmatitos, gnaisses e xistos e mais raramente quartzitos, sendo frequentemente associados com rochas intrusivas relacionadas a ciclos metamórficos mais jovens (MINEROPAR, 2006).

4.3.2 BACIA SEDIMENTAR DO PARANÁ

Segundo a MINEROPAR (2006), a Bacia Sedimentar do Paraná abrange uma área de cerca de 1.600.000 km^2. Encontra-se encravada na Plataforma Sul-Americana e estende-se pelos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, além do Uruguai, Paraguai e Argentina.

O embasamento da Bacia do Paraná é constituído principalmente de rochas cristalinas pré-cambrianas e, subordinadamente, por rochas Neo-paleozoicas afossilíferas. A Bacia do Paraná encontra-se preenchida por depósitos marinhos e continentais com idades desde o Siluriano Superior (Formação Furnas) até o Cretáceo (Grupo Bauru) (MINEROPAR, 2006).

Sobre esta grande unidade morfoestrutural, no território paranaense, pode-se distinguir duas subunidades morfoesculturais: a Zona de Denudação Periférica e a Zona de Capeamento Basáltico-Arenítico. A primeira está esculpida na faixa de rochas Paleozoicas e apresenta-se, no Paraná, como um planalto modelado em estruturas monoclinais, sub-horizontais, mergulhando para o oeste, o Segundo Planalto Paranaense. A Zona de Denudação Periférica tem seus limites entre a escarpa Devoniana, a leste, onde as altitudes médias de cimeira estão entre 1.100 a 1.200 m e, a oeste, com a escarpa arenito-basáltica (Serra Geral ou da Esperança) onde, em suas proximidades, as altitudes variam entre 350 e 560 m (MINEROPAR, 2006).

A zona de capeamento arenito-basáltico corresponde ao grande derrame mesozoico de rochas eruptivas básicas que, no território paranaense, apresenta-se como o Terceiro Planalto Paranaense, ou Planalto arenito-basáltico, e abrange cerca de 2/3 do território do estado. Esta unidade desenvolve-se como um conjunto de relevos planálticos, com inclinação geral para oeste-noroeste e subdivididos pelos principais afluentes do rio Paraná, atingindo altitudes médias máximas de 1.100 m a 1.250 m na Serra da Esperança, declinando para altitudes entre 220 e 300 m na calha do rio Paraná (MINEROPAR, 2006).

Em síntese, a unidade morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná divide-se em duas unidades morfoesculturais, o Segundo Planalto Paranaense, com 16 subunidades morfoesculturais, e o Terceiro Planalto Paranaense, com 18 subunidades morfoesculturais. O Parque Estadual Mata São Francisco encontra-se situado no contexto do Terceiro Planalto e de uma destas subunidades.

4.3.3 BACIAS SEDIMENTARES CENOZÓICAS E DEPRESSÕES TECTÔNICAS

De acordo com a MINEROPAR (2006), as morfoestruturas denominadas por Bacias Sedimentares Cenozoicas são subdivididas em três unidades morfoesculturais distintas: Planalto de Curitiba; Planície Litorânea; Planícies Fluviais.

No caso da unidade morfoescultural do Planalto de Curitiba, o principal fator associado à sedimentação é, sem dúvida, a tectônica recente. Esta unidade apresenta formas de grabens e semigrabens, com preenchimento continental (fluvial e lacustre), e idade que varia desde Mioceno ao Holoceno. A estruturação da bacia associa-se a reflexos tardios dos eventos tectônicos que culminaram com a abertura do Atlântico Sul e subsequente deslocamento da placa Sul-Americana (MINEROPAR, 2006).

Quanto à unidade morfoescultural denominada Planície Litorânea, o principal fator associado à sedimentação diz respeito às variações glácio-eustáticas quaternárias. Os depósitos são representados pela Formação Alexandra, com idade associada ao Mioceno Inferior. No entanto, a ocorrência de áreas descontínuas, preenchidas por sedimentos continentais e costeiros cenozoicos, é uma feição marcante na zona costeira do Estado do Paraná. Os fatores associados à gênese de tais acumulações são na verdade mais abrangentes, já que afetaram toda a região sudeste e parte da região sul do país (MINEROPAR, 2006).

4.4 SOLOS

A classificação de solos no Brasil é distinta das demais classificações adotadas em outras partes do mundo e consiste de uma maior interatividade com os sistemas classificatórios norte-americano e da FAO/UNESCO. Predominava no Brasil até o final da década de 1990 um sistema classificatório originado na evolução do antigo sistema norte-americano, modificado ao longo de décadas pelo reconhecimento e adição de novas unidades. A partir de 1999 passa a vigorar no país o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), instituído pela EMBRAPA, que tem como unidade básica de estudo o perfil de solo.

O novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006) organiza os diferentes tipos de solos em classes de seis níveis categóricos. Do primeiro ao sexto nível os solos são organizados em Ordens, Subordens, Grandes Grupos, Subgrupos, Famílias e Séries, respectivamente. Os níveis mais baixos da classificação, correspondentes a Famílias e Séries, encontram-se ainda em discussão, sendo os critérios atuais apenas tentativos.

Mapeamentos efetuados antes da implantação do SiBCS, mas ainda hoje utilizados, trazem a antiga nomenclatura brasileira de solos e devem portanto ser adaptados quando de sua descrição.

São poucos os mapeamentos de solos que contemplam a região da linha de transmissão e entorno. Dentre os mapeamentos existentes, observa-se algumas diferenças quanto aos tipos de ocorrências, fato relacionado principalmente à variação de escalas dos produtos finais.

Um dos principais mapeamentos em pequena escala que abrangem a parte norte do estado do Paraná e a área de estudo refere-se ao Mapa Exploratório de Solos produzido na década de 1980 na escala 1:1.000.000 pelo Projeto RADAMBRASIL, correspondente à folha SF-22 Paranapanema, que no entanto ainda não foi disponibilizado.

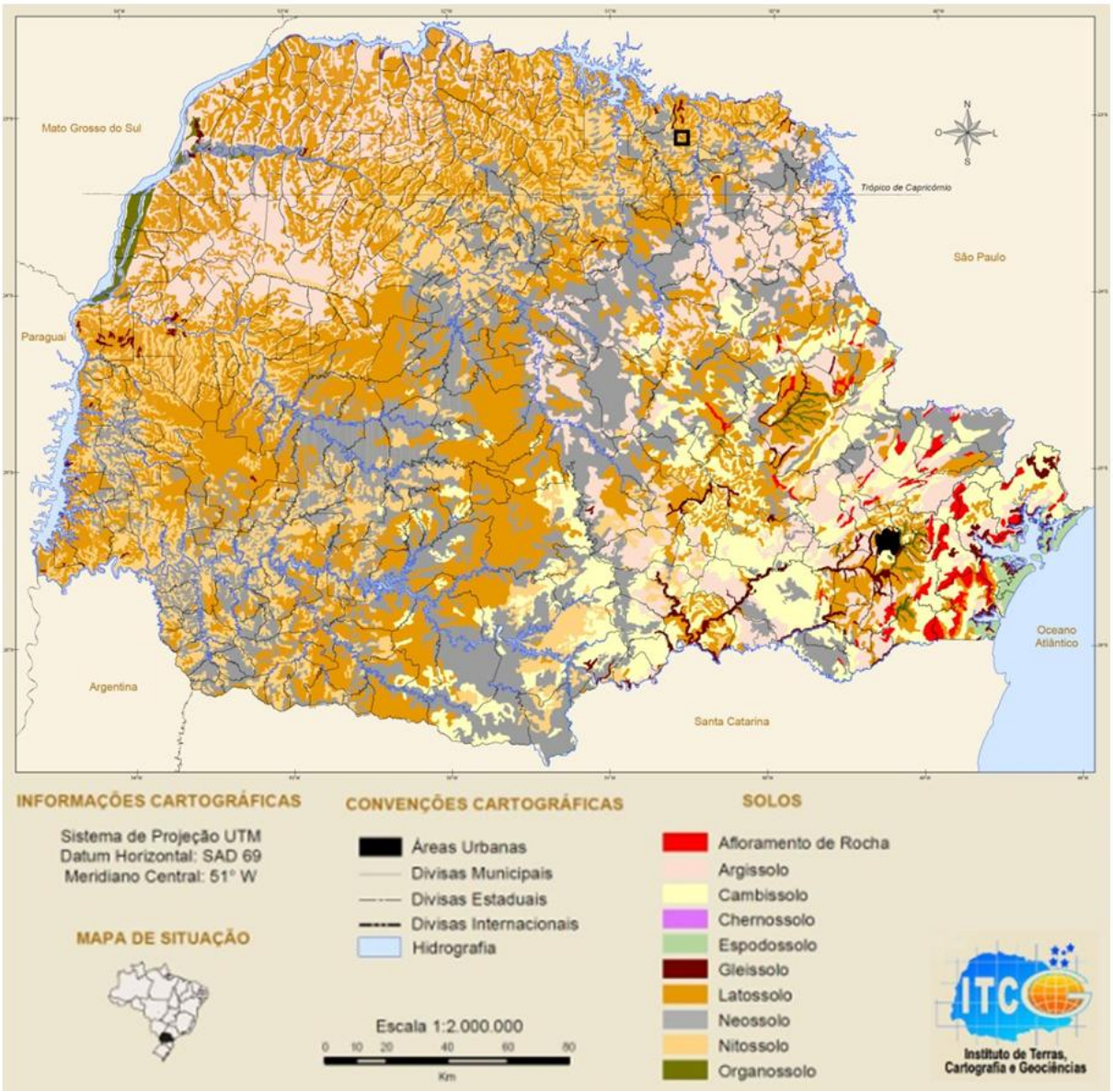
Segundo o mapeamento de solos disponibilizado em formato vetorial pelo SISCOM/IBAMA na escala 1:3.000.000, ocorrem na unidade de conservação somente solos da ordem nitossolos.

Já conforme o mapa de solos disponibilizado pelo ITCG na escala 1:2.000.000, ocorrem na unidade de conservação solos das ordens latossolos e nitossolos. A área ora estudada situa-se em uma zona na

parte norte do Estado do Paraná onde predominam grandes manchas de latossolos intercaladas por manchas de nitossolos (Figura 4.12).

Os mapeamentos de solos em maior escala para o Estado do Paraná referem-se às folhas publicadas em 2008 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) na escala 1:250.000, também sintetizadas em mapa único na escala 1:600.000.

Figura 4.12 Representação do mapa de solos do estado do Paraná na escala 1:2.000.000. Em destaque a área de estudo.



Fonte: ITCG, 2008.

4.5 HIDROGRAFIA

Em termos nacionais, a unidade de conservação encontra-se na Região Hidrográfica do Paraná, conforme classificação da Agência Nacional de Águas (ANA) (Figura 4.13).

A Região Hidrográfica do Paraná, com uma área de 879.860 km², abrange os estados de São Paulo (25 % da região), Paraná (21 %), Mato Grosso do Sul (20 %), Minas Gerais (18 %), Goiás (14 %), Santa Catarina (1,5 %) e Distrito Federal (0,5 %) (ANA, 2013).

Já no contexto hidrográfico do estado do Paraná, a UC situa-se no ambiente da bacia do rio das Cinzas, situada na região hidrográfica do Paraná (Figura 4.14).

O estado do Paraná é dividido em 16 diferentes bacias hidrográficas, estando somente parte delas inseridas integralmente no território estadual (Figura 4.15). Segundo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA, 2010), a bacia hidrográfica do rio das Cinzas possui uma área total de 9.612,8 km², o que representa cerca de 5 % da área do estado, e uma população de 293.614 habitantes, em torno de 3 % do total estadual.

Figura 4.13 Regiões hidrográficas brasileiras. Em destaque a área de estudo.



Fonte: http://www.rededasaguas.org.br/bacias-hidrograficas/regioes-hidrograficas/

A bacia do rio das Cinzas corresponde a 4,89 % do território estadual, constitui a quinta maior bacia do Paraná e a quarta integralmente inserida nos limites estaduais. De acordo com a SEMA (2010), o rio das Cinzas representa o principal curso d'água da região conhecida como Norte Pioneiro. Possui nascentes na Serra de Furnas, no município de Piraí do Sul e deságua no rio Paranapanema na divisa dos municípios de Santa Mariana e Itambaracá, após percurso 240 km. Seus principais afluentes são o ribeirão Grande, o ribeirão Jaboticabal, o ribeirão Vermelho e o rio Laranjinha, também denominado "rio do Peixe", que é o seu principal afluente da margem esquerda (Figura 4.14).

Figura 4.14 Bacia hidrográfica do rio das Cinzas com destaque para a localização da Unidade de Conservação.

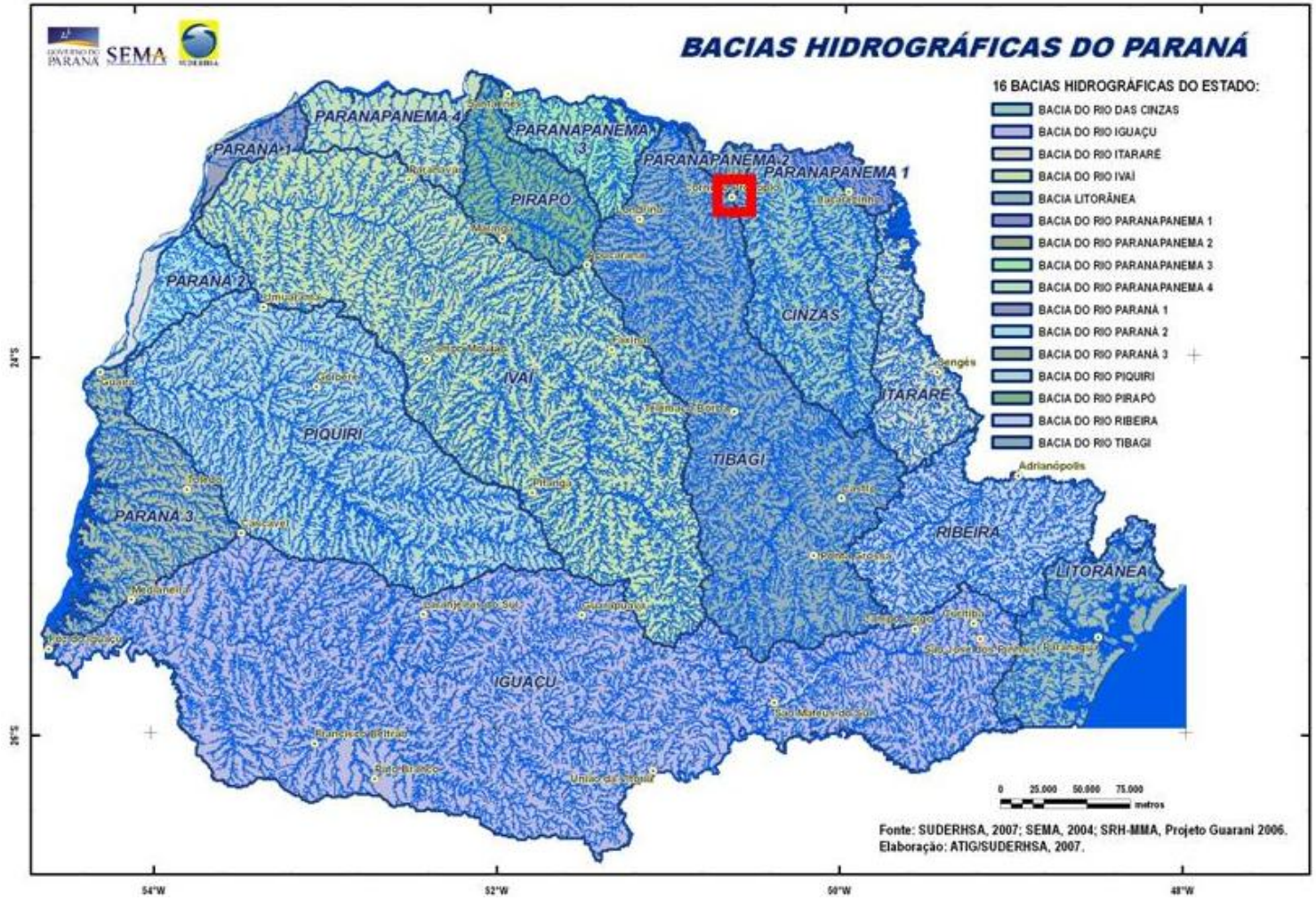


Fonte: SEMA, 2010.

Em termos administrativos, o estado do Paraná é dividido em 12 Unidades Hidrográficas, criadas para atender as necessidades de gerenciamento e planejamento previstas na Política Estadual de Recursos Hídricos. A unidade de conservação está incluída na Unidade 3 – Itararé, Cinzas, Paranapanema 1, Paranapanema 2 (Figura 4.16).

Quanto aos recursos hídricos subsuperficiais, o estado do Paraná é dividido em 11 Unidades Aquíferas. A UC está integralmente incluída na unidade Serra Geral Norte (Figura 4.17).

Figura 4.15 Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



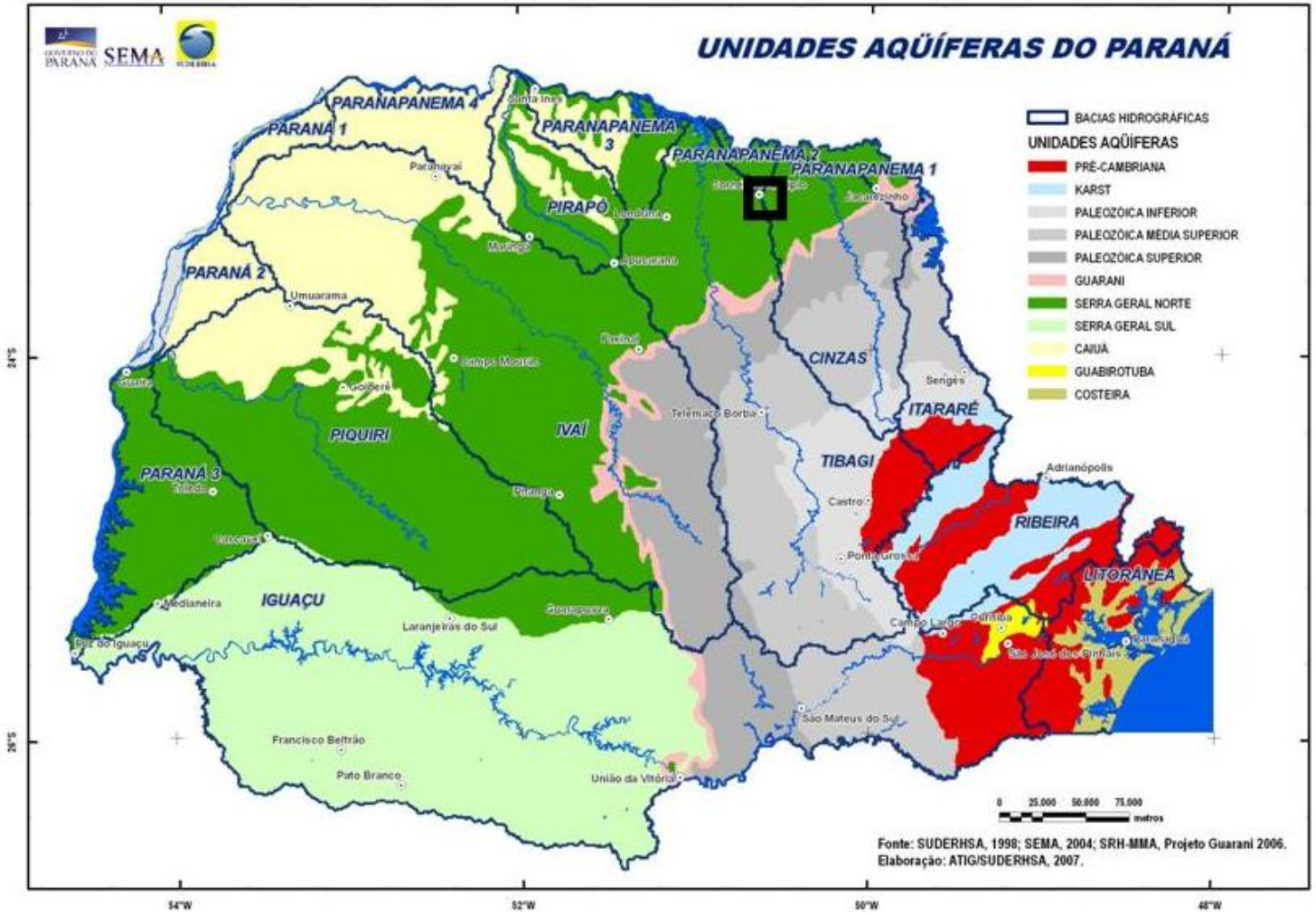
Fonte: SUDERHSA, 2007.

Figura 4.16 Unidades Hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: SUDERHSA, 2007.

Figura 4.17 Unidades Aquíferas do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: Fonte: SUDERHSA, 2007.

Quanto à Unidade Aquífera Serra Geral, o Instituto das Águas do Paraná[2] (2013) informa que

> compreende as rochas basálticas da Formação Serra Geral abrangendo uma área de afloramento de aproximadamente 102.000 km^2, subdividida em Unidade Serra Geral Norte (aproximadamente 64.000 km^2) e Serra Geral Sul (38.000 km^2).
>
> Os derrames são geralmente conhecidos como efusivas basálticas ou simplesmente basaltos, independentemente de sua eventual variação litológica. Na porção sul e central da Bacia do Paraná as porções inferiores das suítes vulcânicas são em geral de composição básica. Em muitos locais, no topo dos derrames. é verificada a ocorrência de rochas ácidas, não raro porfiríticas, produtos da diferenciação magmática.
>
> As espessuras dos derrames podem chegar a 1500 m. Sob essa espessa capa são encontradas as sequências sedimentares da Bacia do Paraná. Imediatamente abaixo e em parte intercalados nos derrames, posiciona-se a Formação Botucatu, também do Grupo São Bento.
>
> Uma das características marcantes das efusivas basálticas é o seu modo de ocorrência, constituindo empilhamentos sucessivos de lavas em regra unidades tabulares individualmente bem definidas.
>
> A circulação e acúmulo de água subterrânea nesta unidade é determinada pelas zonas de fraturamento e falhamentos, bem como pelas descontinuidades entre os derrames – zona vesículo-amigdaloidal.
>
> De acordo com o Banco de Dados Hidrogeológicos da SUDERHSA, os poços mais produtivos estão relacionados com a Unidade Serra Geral Norte, caracterizada pelos derrames mais básicos, que determinam espessuras de solo maiores, variando de 10 a 50 metros. A Unidade Sul é caracterizada por rochas de composição ácida, apresentando espessura média de solo muito pequena – 0 a 10 metros - e vazões menores.
>
> Do ponto de vista físico-químico, as águas das duas unidades são muito semelhantes, podendo ser classificadas como Bicarbonatadas-Sódicas, com conteúdo médio de Sólidos Totais Dissolvidos de 145 mg/L (ppm).
>
> Existem cerca de 2.500 poços cadastrados no Banco de Dados Hidrogeológicos da SUDERHSA na Unidade Serra Geral Norte e 550 poços na Unidade Sul, apresentando profundidade média de 120 metros e 130 metros e vazão média de 18 m^3/hora e 10 m^3/hora, respectivamente.

Conforme a Folha Paranapanema (SF-22) da Carta Hidrogeológica do Brasil ao Milionésimo (CPRM, 2010), a área da unidade de conservação está inserida no contexto de aquíferos fissurais pouco produtivos (capacidade específica média de 0,97 m^3/h/m), cuja baixa produtividade está relacionada à ocorrência de basaltos pouco fraturados e com manto de intemperismo pouco desenvolvido. Segundo a CPRM (2010), o aquífero Serra Geral ocorre sobreposto ao aquífero Botucatu-Pirambóia, de produção elevada.

[2] http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=59

4.6 VEGETAÇÃO DA REGIÃO

A região onde se insere o PE Mata São Francisco (latitude 24° S) é a da Floresta Estacional Semidecidual (FES), que apresenta-se em suas formações aluviais (nas matas laterais às margens do ribeirão Araras e estabelecidas sob solos hidromórficos, em maior ou menor grau de saturação hídrica, a saber, terrenos sedimentares aluviais) e montana (nos topos de morros e encostas de solos secos). Ademais da vegetação florestal também se desenvolve vegetação com influência fluvial, representada por um taboal localizado no limite centro-oeste da UC.

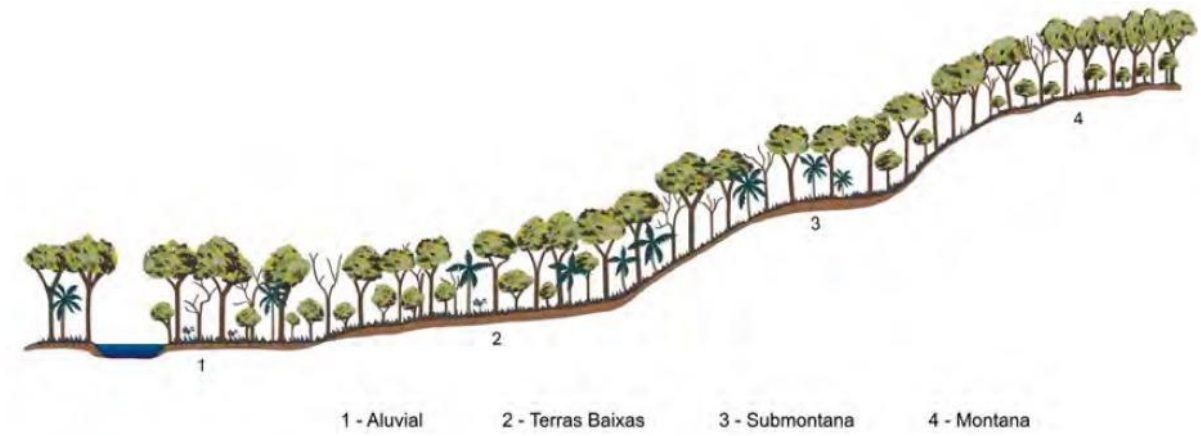
A vegetação da mesorregião Norte Pioneiro foi quase totalmente alterada para dar lugar às culturas de café iniciada nos anos 50. A região do entorno do PE Mata São Francisco apresenta poucas áreas de cobertura vegetal não modificada em função do avanço desenfreado das áreas de cultivos agrícolas, sendo que os poucos remanescentes encontram-se fragmentados em seu espaço territorial, não possuindo continuidade de vegetação. É possível identificar fragmentos de vegetação principalmente nas nascentes de alguns córregos e nas áreas de reserva legal, porém sem conexões entre os fragmentos e corredores naturais com as faixas de mata ciliar. Essa configuração, que não permite ganho de biodiversidade, promove grandes efeitos de borda nesses fragmentos e ainda expõe os fragmentos aos defensivos aplicados na lavoura.

Devido à fertilidade do solo há uma diversidade no estrato superior desta vegetação, ocorrendo as seguintes espécies: a peroba rosa *Aspidosperma* sp., o pau d'alho *Gallesia sp*, a figueira branca *Fícus* sp., o palmito Jussara *Euterpe edulis*, entre outras.

No Paraná, situado acima dos 24° S de latitude e sob influência climática subtropical (Cfa de Köppen), o tipo florestal Floresta Estacional Semidecidual (FES) domina o norte, noroeste e oeste do estado, predominantemente no Terceiro Planalto Paranaense e nos vales de seus principais rios (Iguaçu, Piquiri, Ivaí, Tibagi, Cinzas), entre alturas de 200 m e 800 m s.n.m. (RODERJAN, 2002). Na zona subtropical, essa floresta é condicionada pela ausência de período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno, determinando a semidecidualidade dos elementos arbóreos dessas matas, onde entre 20 a 50 % dos indivíduos do estrato arbóreo superior perdem suas folhas no período desfavorável como resposta à deficiência hídrica ou à queda de temperatura (IBGE, 1991). As matas têm seu dossel composto por macrofanerófitos de espécies de origem amazônica, como, por exemplo, *Parapiptadenia, Peltophorum, Cariniana, Lecythis, Handroanthus* e *Astronium* (IBGE, 2012).

Segundo limites altimétricos definidos, porém variáveis dependendo de condições ambientais locais, a tipologia florestal mencionada pode ser subdividida em quatro formações (IBGE, 2012): Aluvial; de Terras Baixas, Submontana e Montana (Figura 4.18).

Figura 4.18 Perfil esquemático da floresta estacional semidecidual.



Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima, 1991 apud IBGE, 2012.

A FES Aluvial desenvolve-se nas planícies aluviais ao longo dos rios e é conhecida como mata ou floresta ripária, ribeirinha, de galeria ou ciliar. Encontrada com maior frequência na grande depressão pantaneira sul-matogrossense e na planície de inundação do alto rio Paraná, sua distribuição não responde a faixas altimétricas e sim à ocorrência de vales fluviais. Este tipo de Floresta ocorre no estado do Paraná.

A FES das Terras Baixas não ocorre no estado do Paraná. É encontrada desde o sul da cidade de Natal (RN) até o norte do estado do Rio de Janeiro, nas cercanias de Campos e Cabo Frio. É caracterizada pelo gênero *Caesalpinia*, de onde se destaca a espécie pau-brasil *Caesalpinia echinata*. Entre as latitudes de 24° S e 32° S essas matas se estabelecem entre 5 m e 30 m s.n.m.

A FES Submontana estende-se desde o Espírito Santo e sul da Bahia até o Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, norte e sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul. Entre as latitudes de 24° S e 32° S essas matas se estabelecem entre 30 m e 400 m s.n.m..

São poucas as áreas ocupadas pela FES Montana acima dos 500 m de altitude. Situa-se, principalmente, nas encostas interioranas da Serra dos Órgãos, no estado do Rio de Janeiro, e na Serra da Mantiqueira, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. Na Amazônia ocorre ao norte, em locais acima de 600 m de altitude, principalmente na face interiorana dos Picos do Sol e da Neblina (AM). Esta formação é quase sempre dominada pelo gênero *Anadananthera,* por vezes formando associações da espécie *Anadananthera peregrina.* Entre as latitudes de 24° S e 32° S essas matas se estabelecem entre 400 m e 1000 m s.n.m.. Ocorre no estado do Paraná.

No Paraná a Floresta Estacional Semidecidual alcança os limites altitudinais da Floresta Ombrófila Mista (500 m-700 m s.n.m.), compreendendo o lado esquerdo da bacia do rio Paranapanema, a partir do rio Itararé e as bacias de todos os afluentes da margem esquerda do rio Paraná, desde o rio Paranapanema até a bacia do rio Iguaçu (HUECK, 1972; LEITE e SOHN, no prelo, citados por IBGE, 1990; IBGE, 1992). Distribui-se sobre solos derivados principalmente de derrames basálticos (Latossolo Roxo e Terra Roxa Estruturada) e das coberturas sedimentares (Latossolo Vermelho Escuro e Podzólico Vermelho Escuro), em altitudes variáveis de 100 m s.n.m. em Foz do Iguaçu e 500-600 m s.n.m. no norte do Estado.

Maack (1968) descreveu para a Floresta Estacional Semidecidual do estado do Paraná duas fisionomias semelhantes mas com composições florísticas um pouco diferentes às quais denominou Mata pluvial-tropical dos planaltos do interior e Mata pluvial subtropical.

A primeira predominava sobretudo na parte norte do terceiro planalto e em seus vales fluviais, sobre solos originados de basalto e, para o autor, representava apenas uma variação da mata pluvial do litoral (Floresta Ombrófila Densa) onde a peroba *Aspidosperma polyneuron*, o palmito *Euterpe edulis*, cedros *Cedrela fissilis,* o araribá *Centrolobium tomentosum*, o pau-marfim *Balfourodendron riedelianum*, a chuva-de-ouro *Senna multijuga* e diversos angicos *Parapiptadenia rigida, Anadenanthera colubrina* eram as espécies dominantes. Possuía uma riqueza de lianas como pente-de-macaco *Pithecoctenium* spp., escada-de-macaco *Bauhinia* spp. e epífitas das famílias Cactaceae *Rhipsalis sp.*, Araceae, Orchidaceae, Bromeliaceae e Piperaceae (*Piper* sp*., Peperomia* sp.) (MAACK, 1968).

Ao sul do divisor de águas Ivaí-Piquiri, esta mata transformava-se gradativamente em subtropical, estendendo-se a oeste além do rio Paraná, exibindo a mesma exuberância de espécies da pluvial-tropical, mas com ocorrência menor de *Euterpe edulis* diminuindo inclusive em porte, e com riqueza maior de fetos arborescentes. A peroba torna-se mais rara e surgem alecrim *Holocalix balansae*, angico, cabreúva *Myrocarpus frondosus*, sapuva *Machaerium* sp., timbaúva *Enterolobium contortisiliquum*, guajuvira *Patagonula americana* e jerivá *Syagrus romanzoffiana*. Dos fetos arborescentes predominavam *Cyathea leucosticta* e *C. schanschin*, *Alsophila radens, A. villosa, A. feeana, A. elegans.* Ocorriam espécies de plantas xerofíticas, como as cactáceas *Cereus peruvianus* provavelmente relictos de climas anteriores mais secos (MAACK, 1968).

No médio vale do rio Iguaçu ocorre a Floresta Estacional Semidecidual Montana, que já foi classificada como Floresta Ombrófila Mista Montana, pois em altitudes de 500-600 m a araucária *Araucaria angustifolia* participa do estrato superior imprimindo a fisionomia desta formação. Diferencia-se da Floresta Estacional Semidecidual Submontana pela ausência do palmito *Euterpe edulis*.

4.6.1 SISTEMAS EDÁFICOS DE PRIMEIRA OCUPAÇÃO (FORMAÇÕES PIONEIRAS)

A vegetação que coloniza terrenos constantemente rejuvenescidos ou recentemente formados pela constante deposição de sedimentos pela água dos rios, lagos ou das chuvas, denomina-se Formação Pioneira com Influência Flúvio-lacustre.

Trata-se de um tipo de comunidade de plantas que difere do clímax climático regional em função das condições extremas do substrato sobre o qual se estabelece, às quais somente alguns grupos de espécies, ditas pioneiras, estão adaptadas.

Estas comunidades de plantas estabelecidas nestes locais tanto podem ser sazonais quanto definitivas. Podem também fazer parte dos estádios iniciais de uma hidrossere, que é a substituição das comunidades vegetais ao longo do tempo em direção ao clímax regional.

As Formações Pioneiras com Influência Flúvio-lacustre ocupam os fundos de vale permanentemente úmidos ou alagados nas depressões do terreno.

Nas áreas inundáveis onde a água perdura por mais tempo, a hidrossere é formada por associações de plantas aquáticas flutuantes (*Utricularia, Salvinia, Jussiaea, Pistia, Eichornia*); de lírio-da-água

Nymphaea e as espécies anteriores; emergentes aquáticas (*Typha, Acrostichum, Crinum, Hibiscus, Sagittaria*); pântanos de juncos (*Cyperus, Scirpus, Phragmites, Gynerium e Jussiaea*).

Na área de estudos, as Formações Pioneiras foram constatadas no limite centro-oeste da UC, compreendendo uma comunidade onde domina a taboa *Typha angustifolia*.

4.7 FAUNA DA REGIÃO

As atividades extrativistas e agropecuárias no norte do estado do Paraná promoveram uma intensa descaracterização da paisagem natural. A redução de hábitats provocada pela fragmentação florestal, a introdução de espécies exóticas, o uso de pesticidas e a caça são alguns dos fatores que contribuíram para que a mesorregião Norte Pioneiro do estado do Paraná perdesse grande parte da sua fauna, principalmente mamíferos e aves, as quais possuem representantes já extintos na região.

De acordo com SEMA apud IPARDES (2004), há registros de 41 espécies de mamíferos no Norte Pioneiro, o que representa 29 % do total de espécies da classe no estado do Paraná. Destas espécies registradas para a região, 12 são consideradas em *status* crítico ou importantes para a preservação da fauna paranaense (Quadro 4.1).

Quadro 4.1 Espécies de mamíferos da região Norte Pioneiro do estado do Paraná em estado crítico de preservação.

ESPÉCIE	NOME COMUM	STATUS
Alouatta fusca	Bugio	Vulnerável
Agouti paca	Paca	Ameaçada de extinção
Lontra longicaudis	Lontra	Ameaçada de extinção
Tapirus terrestris	Anta	Ameaçada de extinção
Puma concolor	Onça parda	Ameaçada de extinção
Leopardus pardalis	Jaguatirica	Ameaçada de extinção
Leopardus tigrinus	Gato-do-mato	Ameaçada de extinção
Panthera onca	Onça-pintada	Ameaçada de extinção
Sylvilagus brasiliensis	Tapiti	Rara
Myrmecophaga tridoctyla	Tamanduá-bandeira	Ameaçada de extinção
Chrysocyon brachyurus	Lobo-guará	Ameaçada de extinção
Pecari tajacu	Cateto	Rara

Fonte: SEMA apud IPARDES, 2004.

Com relação à avifauna, 396 espécies foram registradas na região, o que corresponde a aproximadamente 57 % da avifauna do estado do Paraná. No Norte Pioneiro há ocorrência de 24 espécies com o status crítico; destas, 9 espécies são consideradas ameaçadas de extinção, 10 espécies são raras, 2 são consideradas vulneráveis, 2 têm *status* indeterminado, e 1 espécie é provavelmente extinta (Quadro 4.2).

Quadro 4.2 Espécies da avifauna da região Norte Pioneiro do estado do Paraná em estado crítico de preservação.

ESPÉCIE	NOME COMUM	STATUS
Pipile jucutinga	Jacutinga	Ameaçada de extinção
Crax fasciolata	Mutum	Provavelmente extinta
Cariama cristata	Seriema	Vulnerável
Eleothreptus anomalus	Curiango-do-banhado	Ameaçada de extinção
Pnelope obscura	Jacuguaçu, Jacu	Ameaçada de extinção
Phibalura flavirostris	Tesourinha-da-mata	Ameaçada de extinção
Spizaetus tyrannus	Gavião-macaco	Vulnerável
Scarcoramphus papa	Urubu-rei	Rara
Triclaria malachitacea	Cunhatai	Ameaçada de extinção
Amazona vinacea	Papagaio-do-peito-roxo	Ameaçada de extinção
Lipaugus lanioides	Suissa	Ameaçada de extinção
Piprites pileatus	Dançador-verde	Ameaçada de extinção
Mergus octosetaceus	Pato-mergulhador	Ameaçada de extinção
Buteo albonatus	Gavião-urubu	Indeterminada
Streptoprocne biscutata	Andorinhão-falsa-coleira	Indeterminada
Lacobrychus involucris	Socoi-amarelo	Rara
Buteo brachyurus	Gavião-de-rabo-curto	Rara
Buteogallus urubitinga	Gavião-caramujeiro	Rara
Falco peregrinus	Falcão-peregrino	Rara
Pandion haliaetus	Águia-pescadora	Rara
Pulsatrix perspicillata	Murucututu	Rara
Galbula ruficauda	Bico-de-agulha	Rara
Neothraupis fasciata	Sanhaço-cinzento	Rara
Cyanoloxia glauco caerulea	Azulinho	Rara

Fonte: SEMA apud IPARDE, 2004.

A ictiofauna das bacias dos rios Tibagi e Paranapanema se caracterizam por apresentar 100 espécies de peixes, com predomínio de espécies de pequeno porte. Registra-se a ocorrência da espécie de elevado interesse comercial, como: *Salminusmaxillosus* dourado, *Pseudoplatystoma corruscans* pintado, *Steindachneridion scripta* sorubim, *Leporinus elongatus* piapara *e Prochilodus lineatus* curimba.

5 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

Originalmente, a região que viria a ser o Paraná era habitada pelas etnias Tupis-Guaranis e Macro-Gês, ocupando desde o litoral até o interior. Embora a ocupação (por parte do homem branco e europeu) do interior do estado do Paraná tenha início ainda no século XVII com os Jesuítas e suas Reduções, a história do povoamento efetivo dessa região ocorre apenas no final do século XIX, como resultado, primeiramente, de agricultores mineiros em busca de novas terras e, posteriormente, como expansão da fronteira agrícola do estado de São Paulo. Eles eram atraídos pela oferta de terras muito férteis e ainda extensamente disponíveis na região, a conhecida "terra roxa" (derivado da palavra *rossa*, que significa vermelha em italiano) (MÜLLER, 2001).

O município de Cornélio Procópio deve seu nome ao Coronel Cornélio Procópio, que em 1920 adquiriu as terras onde hoje se localiza o município. Em 1924 o Coronel doou essas terras ao seu genro, Francisco Junqueira, que realizou o loteamento das terras para serem posteriormente vendidas. Francisco Junqueira planejou também dois núcleos urbanos, um seria Cornélio Procópio (em homenagem ao Coronel) e o outro núcleo seria Santa Mariana (em homenagem a sua esposa, Mariana Junqueira) (IBGE, 2013). Francisco Junqueira, porém, não foi quem de fato realizou as vendas dos lotes, ficando tal função a cargo de uma empresa de loteamentos, a Paiva & Moreira, iniciando a venda dos lotes urbanos a partir da Praça Brasil, região central de Cornélio Procópio, em 1933 (MÜLLER, 2001).

Somente com a construção da Estrada de Ferro São Paulo – Paraná e com a instalação de uma estação ferroviária em 1931, que foi criado o Distrito Judiciário de Cornélio Procópio, ainda pertencente ao Município de Bandeirantes. Ao redor da estação ferroviária instalaram-se alguns dos engenheiros ingleses que participavam da construção da estrada de ferro, o que garantiu que ainda na década de 1930, Cornélio Procópio já possuísse hospital, escritórios, e até uma quadra de tênis (NOGUEIRA, 2012). Devido ao crescimento de Cornélio Procópio, foi categorizado como município em 1938, se desmembrando de Bandeirantes, que então se tornou seu distrito. O município vizinho a Cornélio Procópio, Santa Mariana, que teve início como um pequeno povoado, foi desmembrado de Bandeirantes no mesmo ano que Cornélio Procópio, sendo estes elevados a categoria de município em 1947.

A presença de vales permitia o cultivo de café nas áreas mais elevadas das propriedades (áreas menos suscetíveis às geadas) e outros usos nas áreas mais baixas, como agricultura e pecuária (MÜLLER, 2001). A presença de terras férteis somada com a presença da Estrada de Ferro, que servia como escoamento de produção, foram os principais fatores de incentivo ao desenvolvimento agrícola que marca a economia do Norte Pioneiro até hoje. A principal grande mudança na estrutura fundiária entre as primeiras décadas do século XX e a fase atual se caracteriza pelo fim da fronteira agrícola paranaense, o que aprofundou a concentração fundiária, associado à evolução da mecanização do processo produtivo (IPARDES, 2004).

Apesar da origem dos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana estarem relacionadas à exploração agrícola, a economia e o uso da terra vêm se diversificando nos últimos anos, com destaque para a implantação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), em Cornélio Procópio, no ano de 1993, que tem atraído indústrias para a região.

Na UC e região não há referências ou registros sobre a existência de sítios arqueológicos, paleontológicos, comunidades quilombolas ou indígenas.

6 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

6.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA UC

O levantamento e mapeamento do tipo de uso e ocupação do solo são de grande importância para o planejamento de ações sobre o território objeto de estudo, assim como para posterior monitoramento dos tipos de usos e das pressões exercidas sobre o meio natural.

Segundo mapeamento realizado por IAP, em 2005, registra-se o predomínio da classe de uso do solo "Floresta em estágio médio ou avançado" em toda extensão do Parque Estadual Mata São Francisco.

Não existem invasões ou moradores instalados dentro da área do Parque, sendo que as únicas atividades exercidas são visitação e pesquisa, ambas controladas pela Administração, e não foram observados problemas ambientais decorrentes desses usos na UC.

6.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DA UC

A região estudada apresenta grande vocação agropecuária, devido à aptidão agrícola dos solos, que vem sendo desenvolvida há quase um século. Por esse motivo, a cobertura florestal remanescente presente no PE Mata São Francisco encontra-se isolada de outras áreas também cobertas por vegetação natural, sendo um dos grandes responsáveis pela segmentação, as atividades de plantio de soja, milho, feijão e agropecuária.

Primeiramente uma área dominada pelo plantio de café até a década de 1960, interesses e crises econômicas foram aos poucos alterando a paisagem e a estrutura fundiária para a produção em larga escala de *commodities* e matérias-industriais como soja e cana-de-açúcar, em detrimento de lavouras voltadas para o consumo doméstico. Somente no período 1981-2011, por exemplo, a área de produção de cana-de-açúcar em Cornélio Procópio saltou de 40 para 2.470 ha, enquanto a área utilizada para produção de feijão caiu de 300 para 35 ha, conforme a Tabela 6.1.

Tabela 6.1 Produção agrícola de Cornélio Procópio e Santa Mariana em 1981 e 2011.

MUNICÍPIO	PRODUTO	1981	2011
		(área colhida em hectares)	(área colhida em hectares)
Cornélio Procópio	Café	3.749	1.078
	Cana de Açúcar	40	2.470
	Feijão	300	35
	Soja	10.500	27.808
	Trigo	6.500	8.800

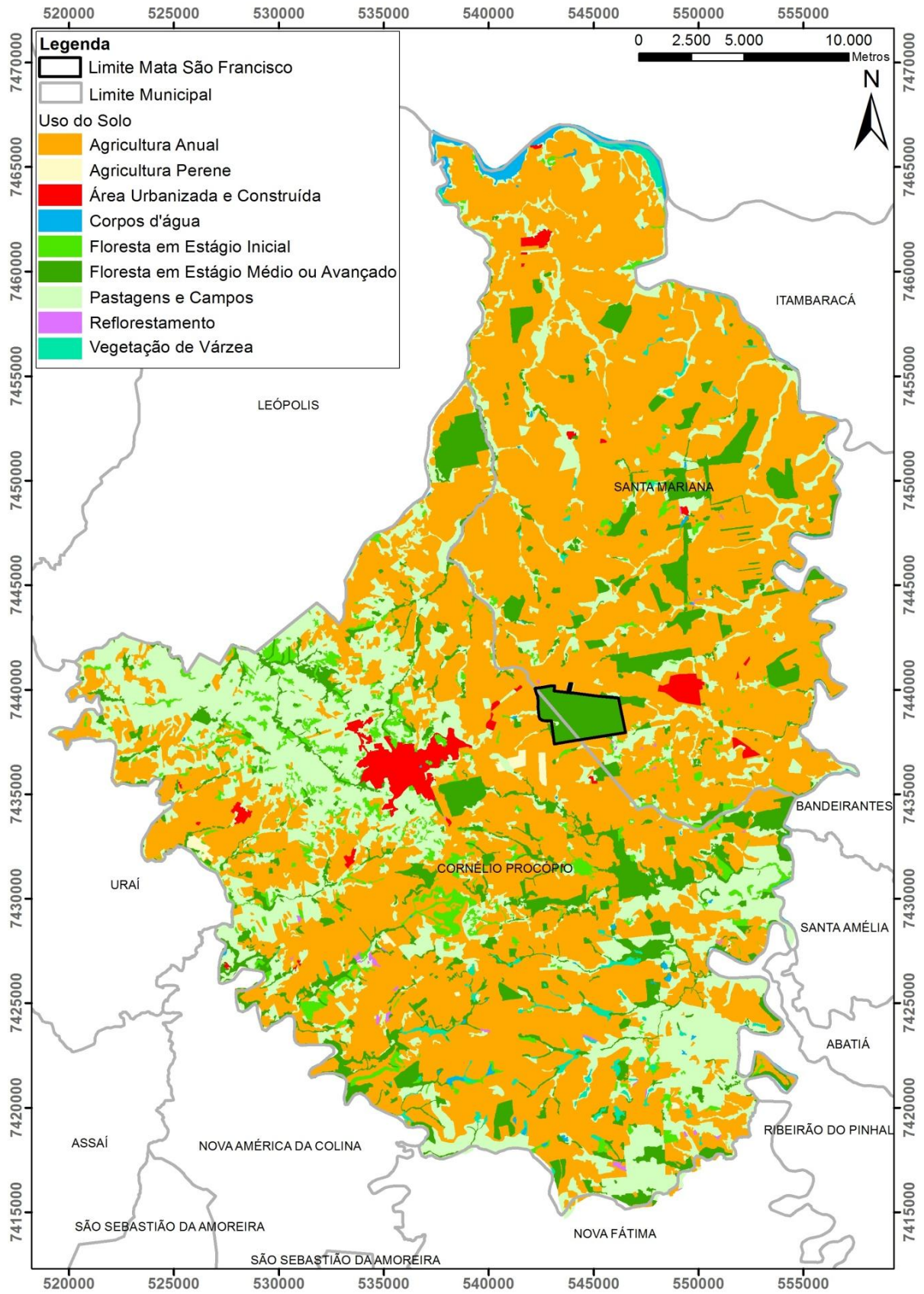
MUNICÍPIO	PRODUTO	1981	2011
		(área colhida em hectares)	(área colhida em hectares)
Santa Mariana	Café	4.256	900
	Cana de Açúcar	110	4.510
	Feijão	500	24
	Soja	12.500	25.310
	Trigo	9.400	4.800

Fonte: IPARDES, 2013.

A área de entorno próximo ao Parque caracteriza-se por extensas plantações de café, milho e cana-de-açúcar (Figura 6.1). Não foram verificados usos como agricultura de subsistência ou criação de animais nas propriedades limítrofes da UC. Na porção norte da UC verifica-se a existência de uma usina de processamento de cana-de-açúcar e também uma das mais tradicionais e antigas (mais de 100 anos) fazendas de café da região, a Fazenda Pilar.

Na Tabela 6.2 observa-se a área de cada tipo de uso do solo, de acordo com levantamento realizado a partir de imagens de satélite por IAP (2005).

Figura 6.1 Uso do solo dos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.



Fonte: Adaptado de IAP, 2005.

Tabela 6.2 Área dos diferentes usos da terra em Cornélio Procópio.

CLASSE DE USO DA TERRA	ÁREA (ha)	%
Agricultura anual	32873,72	51,57
Agricultura perene	232,7022	0,37
Área urbanizada e construída	1097,921	1,72
Corpos d'água	208,1932	0,33
Floresta estádio inicial	2796,969	4,39
Floresta estádio médio ou avançado	7501,81	11,77
Pastagens e campos	18441,36	28,93
Reflorestamento	103,3039	0,16
Vegetação de várzea	489,6245	0,77
TOTAL	**63.745,61**	**100**

Fonte: Adaptado de IAP, 2005.

Tabela 6.3 Área dos diferentes usos da terra em Santa Mariana.

CLASSE DE USO DA TERRA	ÁREA (ha)	%
Agricultura anual	32158,65	75,77
Agricultura perene	1,576247	0,003
Área urbanizada e construída	395,8782	0,93
Corpos d'água	714,1456	1,68
Floresta estádio inicial	506,4775	1,19
Floresta estádio médio ou avançado	3766,769	8,87
Pastagens e campos	4598,346	10,83
Reflorestamento	17,21821	0,04
Vegetação de várzea	284,2852	0,67
TOTAL	**42.443,35**	**100**

Fonte: Adaptado de IAP, 2005.

6.3 PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES DO USO DO SOLO

No estado do Paraná, de acordo com a Lei Estadual 7.827, de 29 de dezembro de 1983, em seu art. 10º, "os agrotóxicos só podem ser comercializados diretamente aos usuários, através da Receita Agronômica, fornecido por um Engenheiro Agrônomo registrado no CREA" (PARANÁ, 1997, apud MASSAN, 2010). Segundo dados apurados por MASSAN (2010) a prática de emissão de receitas agronômicas recomendando agrotóxicos de maneira errada ou displicente são recorrentes no município de Santa Mariana. Várias delas recomendando inclusive agrotóxicos além das necessidades do usuário. O mesmo pode estar ocorrendo para o município de Cornélio Procópio, embora não existam pesquisas nesse sentido.

De acordo com o relatório “Indicadores ambientais por bacias hidrográficas do Estado do Paraná”, publicado por IPARDES (2010), somente no ano de 2009 foram utilizados um total de aproximadamente 3.727 toneladas de agrotóxicos no núcleo regional de Cornélio Procópio, no qual o PE Mata São Francisco está inserido, sendo que desse total 3,7 % eram de agrotóxicos considerados “Altamente Perigosos”, e 33 % eram considerados “Muito Perigosos”. Em 2008, o núcleo regional de Cornélio Procópio utilizou uma média de 5 Kg de agrotóxicos por hectare, enquanto a média nacional era de 4 Kg (BERTOLDI, 2010). Considerando também o uso de agrotóxicos ilegais (importados pela fronteira paranaense com o Paraguai), esse número pode ser ainda maior (MASSAN, 2010).

De forma geral, o principal e mais visível problema decorrente dos diferentes tipos de uso do solo exposto neste capítulo é o possível uso indiscriminado de agrotóxicos, que representa uma ameaça para o meio ambiente e para a saúde humana, causando perda de qualidade dos recursos hídricos e da biota. O PE Mata São Francisco está circundado por fazendas com produção de grande volume de café, trigo, cana-de-açúcar entre outras, onde se sabe que há a utilização de agrotóxicos nas produções agrícolas do entorno, o que foi informado através de entrevistas aplicadas nas fazendas.

Como alternativas na solução desse problema existem ações de fiscalização e atividades de conscientização e educação ambiental, sendo o público alvo inicial os agricultores na área de entorno do Parque, a fim de garantir que sejam utilizadas práticas corretas no uso dos agrotóxicos e, com isso, evitar possíveis contaminações do solo e água do Parque e entorno.

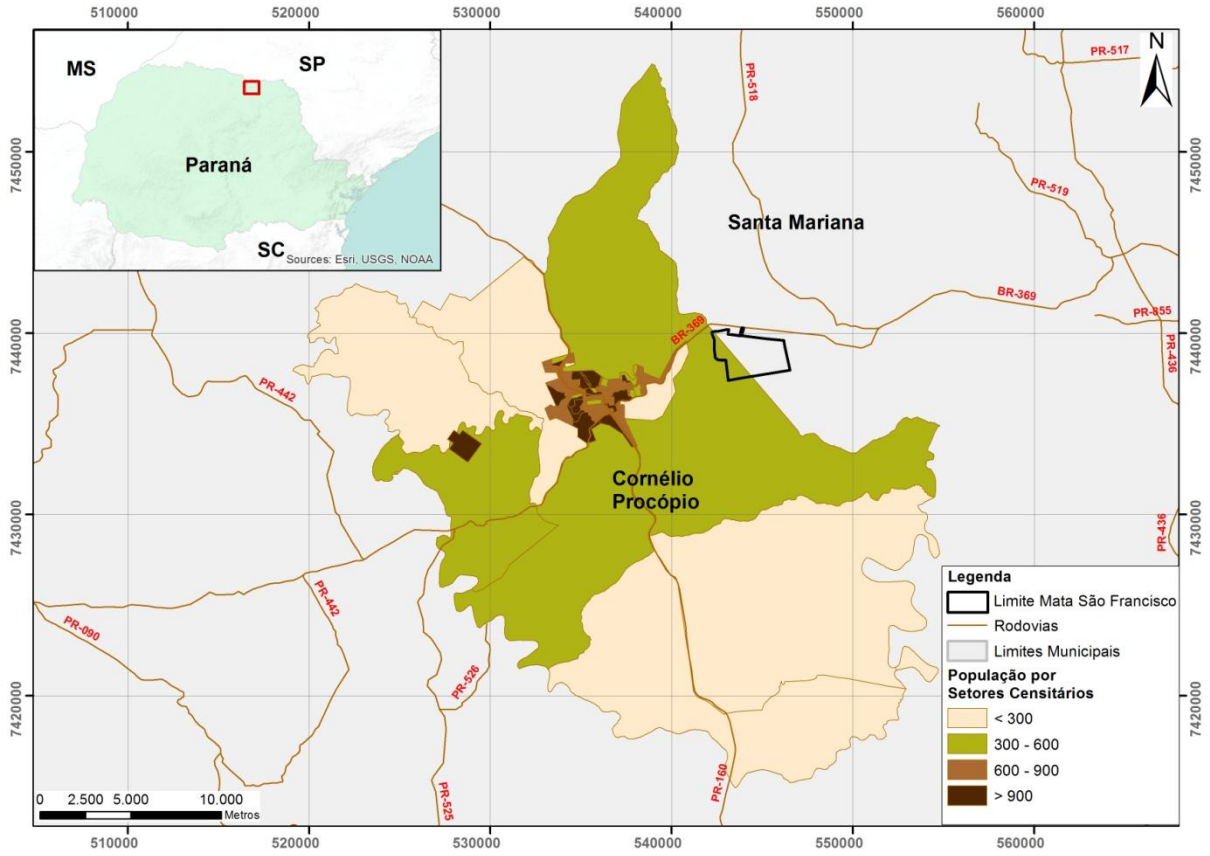
Além dessas alternativas, e observando o aumento da demanda por produtos livres de agrotóxicos por parte da população em geral, a denominada “agricultura orgânica” pode ser considerada como alternativa de produção para os agricultores da região. No município de Cornélio Procópio já existem três produtores orgânicos no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2013). Segundo levantamento de Gorreta, R., Cruz, R.R., Caramori, P.H (2011) já existem na região de Cornélio Procópio 31 produtores que optaram por produzir café de maneira orgânica.

Outro problema ambiental existente é a pressão antrópica exercida sobre áreas naturais, em prol de uma expansão das áreas de agricultura, problema verificado em toda a região estudada. Na margem sul da UC foi observado uma pequena área onde madeira havia sido retirada, o que constitui uma prática irregular por se tratar de uma UC de Proteção Integral. Além desse caso, não foram observados outros desse tipo na área da UC.

7 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

Cornélio Procópio conta atualmente com uma população de 46.928 habitantes, de acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), distribuída em uma área de 635,1 km², o que implica em uma densidade demográfica de 73,89 habitantes por km². A população está dividida em 94,4% localizada em área urbana – 44.308 pessoas – e 5,6 % em área rural – 2.620 pessoas. A distribuição da população dentro do território procopense está representada na Figura 7.1, que apresenta a delimitação e contagem da população por setores censitários[3]. É possível notar maior aglomeração populacional na região central do município, legitimando o fato de possuir maior população urbana. Nas áreas periféricas, de caráter rural, a quantidade de habitantes reduz consideravelmente.

Figura 7.1 Número de habitantes por setor censitário no município de Cornélio Procópio.



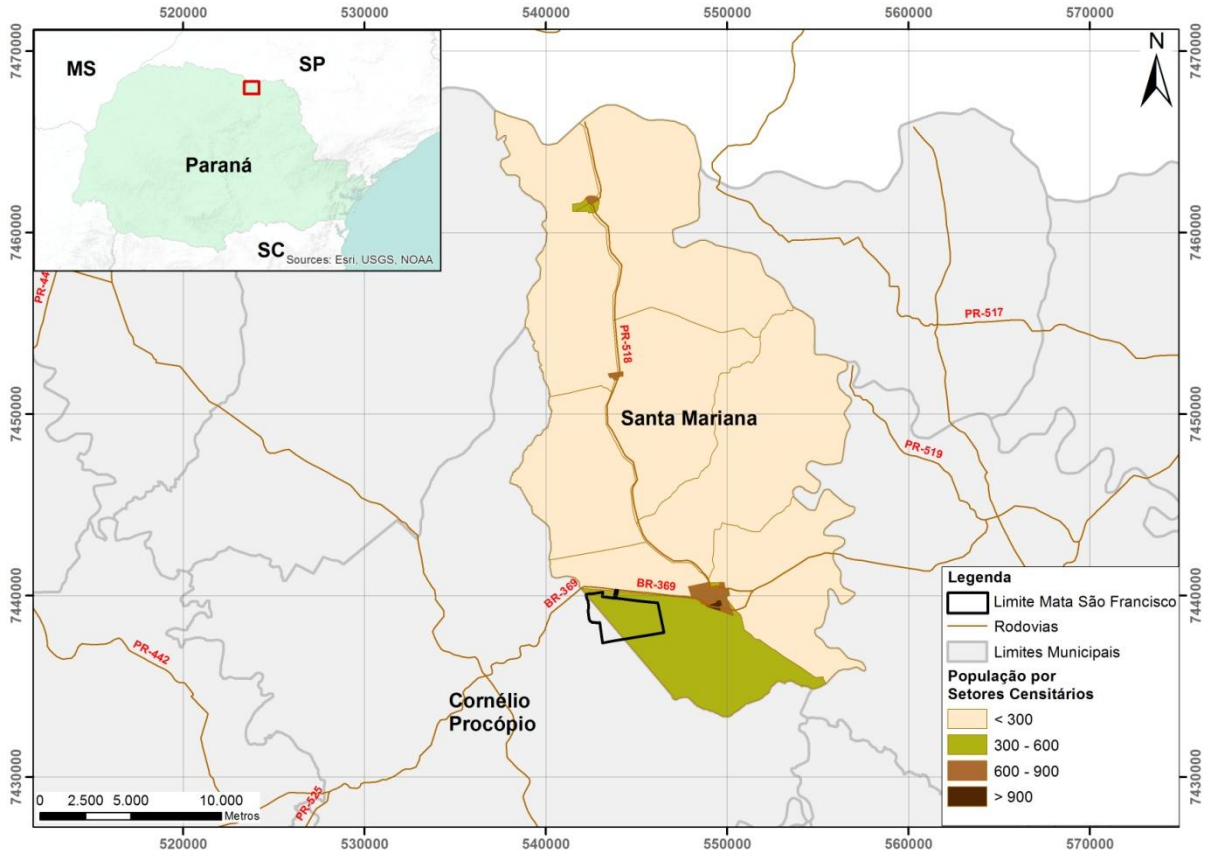
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Em Santa Mariana, a população atual, de acordo com o Censo 2010, é de 12.435 habitantes, distribuídos em uma área de 427,193 km², resultando em uma densidade demográfica de 29,11 habitantes por km², densidade considerada relativamente baixa, principalmente se comparada a do estado do Paraná, que é de 52,40 hab/km². A população santa-marianense é composta por 8.320 pessoas residentes em área urbana – 66,9 % do total da população – e 4.115 habitantes em

[3] Menor unidade territorial do Censo; divisão feita para otimizar e espacializar de forma mais local o levantamento de dados censitários.

área rural – 33,1 % da população total. Em Santa Mariana, assim como em Cornélio Procópio, ocorre maior aglomeração populacional na área central do município, que vai se tornando mais dispersa conforme se aproxima dos limites do município, nas áreas rurais. A distribuição populacional por setor censitário está representada na Figura 7.2.

Figura 7.2 Número de habitantes por setor censitário em Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

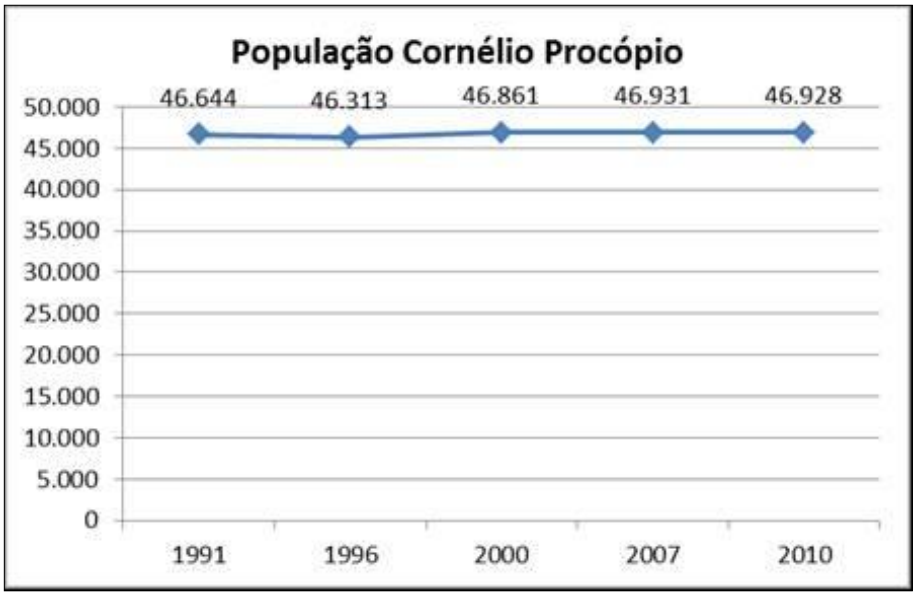
7.1 DINÂMICA DEMOGRÁFICA

7.1.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

Os registros populacionais de Cornélio Procópio, desde 1991, indicam que houve uma quase absoluta estabilidade populacional no município, ou seja, o número de habitantes permaneceu praticamente o mesmo com o passar dos anos. Conforme representado na Figura 7.3, em 1991 a população era de 46.644 pessoas, em 1996[4] era de 46.313, em 2000 era de 46.811, em 2007 correspondia a 46.931.

[4] Faz-se importante destacar que os dados populacionais de 1996 e 2007 são referentes à Contagem da População, método diferente do Censo Demográfico oficial, realizado a cada decênio.

Figura 7.3 Evolução Populacional no município de Cornélio Procópio.

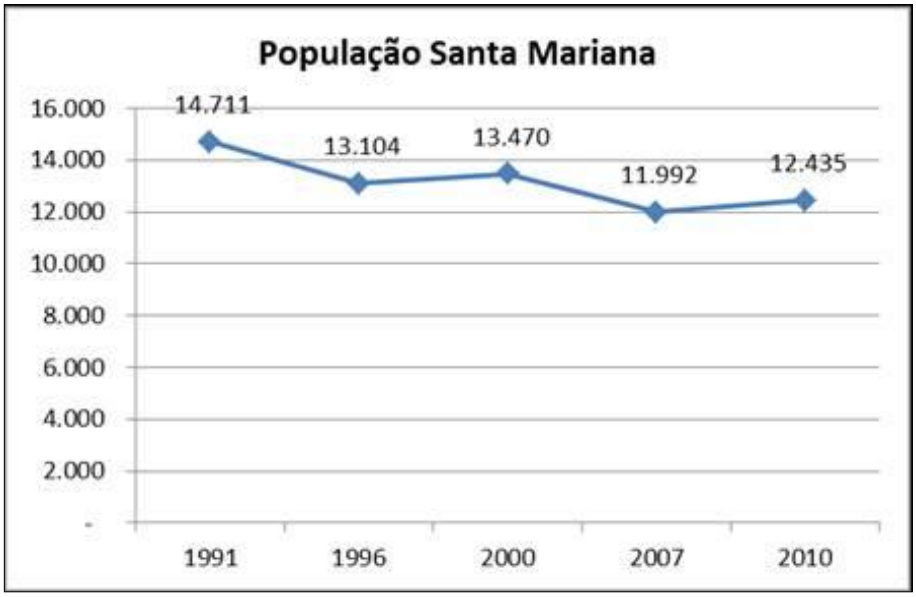


Fonte: IBGE, 2012.

Em Santa Mariana há uma oscilação da quantidade de habitantes, que em 1991 registrou 14.711 moradores, 13.104 em 1996, 13.470 em 2000 e 11.992 em 2007. Nos últimos 20 anos houve um decréscimo populacional em Santa Mariana, sendo uma dinâmica já prevista, de acordo com Magalhães & Kleinke (2000). O Norte Pioneiro Paranaense é uma das mesorregiões que mais apresentou taxa negativa de crescimento, resultado do esvaziamento dos pequenos municípios; este esvaziamento ocorre graças à concentração populacional nos grandes centros urbanos, de habitantes originários de pequenas cidades que migraram em busca de melhores oportunidades de trabalho.

A Figura 7.4 mostra a evolução populacional de Santa Mariana, de 1991 a 2010.

Figura 7.4 Evolução Populacional no município de Santa Mariana.



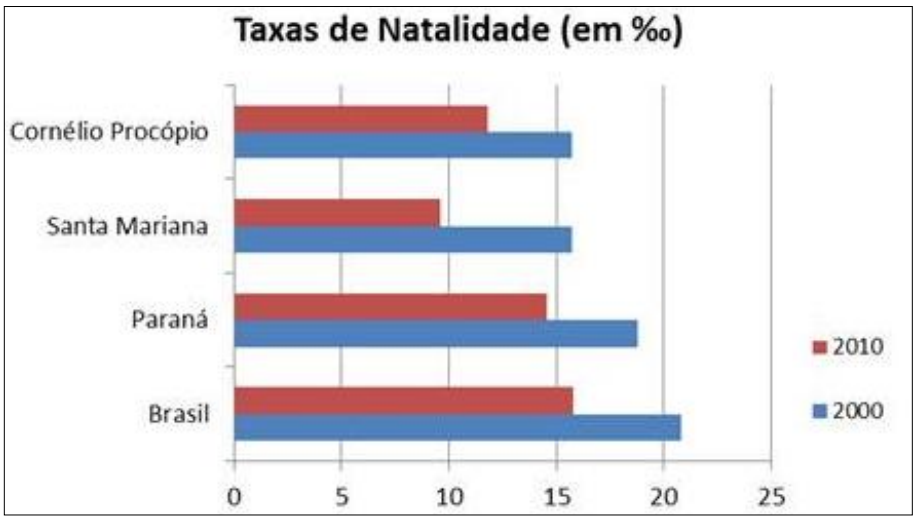
Fonte: IBGE, 2012.

7.1.2 TAXAS DE NATALIDADE

A taxa de natalidade representa a quantidade de nascimentos, em determinado período e área, a cada mil habitantes. Os dados mais atuais, de acordo com o Ministério da Saúde, apontam que em Cornélio Procópio, no ano de 2010, houve 555 nascimentos, considerando o local de residência da mãe, resultando em uma taxa de 11,83 ‰. Em Santa Mariana, em 2010, houve 186 nascimentos, também considerando o local de residência da mãe, fazendo com que a taxa de natalidade para o referido ano seja de 9,57 ‰.

A comparação das taxas de natalidade entre os anos 2010 e 2000 segue o padrão do que vem acontecendo na maioria dos municípios brasileiros – a redução da taxa de natalidade (Figura 7.5).

Figura 7.5 Taxas de Natalidade comparativas dos anos de 2000 e 2010 para os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, estado do Paraná e Brasil.



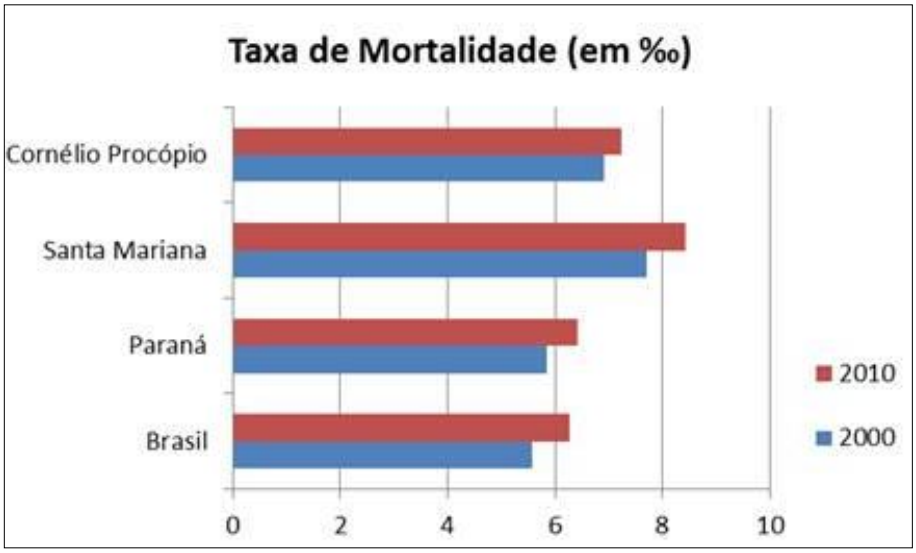
Fonte: DATASUS, 2010; IPARDES, 2010.

7.1.3 TAXAS DE MORTALIDADE

A taxa de mortalidade expressa o número de óbitos registrados a cada mil habitantes, em determinada área e período. Dados de 2010, do Ministério da Saúde, indicam que em Cornélio Procópio a taxa de mortalidade é de 7,24 ‰, considerando o local de residência, o que corresponde a 340 óbitos. Em Santa Mariana a taxa é de 8,44 ‰, ou seja, houve 105 óbitos no ano de 2010. As principais causas de mortes coincidem nos dois municípios, sendo, em ordem decrescente: Doenças do aparelho circulatório, Neoplasias (tumores) e Doenças do aparelho respiratório.

Em todos os âmbitos a taxa de mortalidade aumentou, na comparação de 2000 para 2010, sendo que nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana as taxas se encontram bastante acima daquelas registradas no âmbito estadual e federal, como mostra a Figura 7.6.

Figura 7.6 **Taxas de Mortalidade comparativas para os anos de 2000 e 2010 para os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, estado do Paraná e Brasil.**

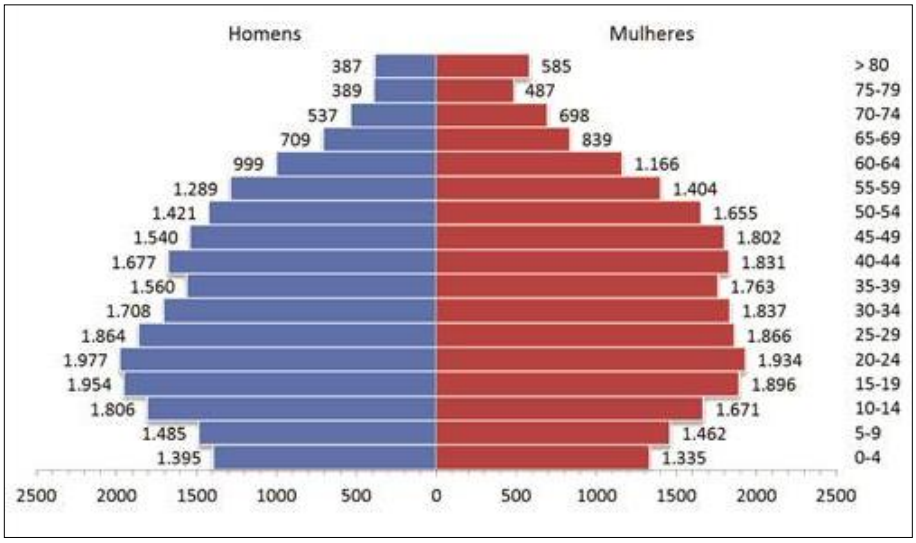


Fonte: DATASUS, 2010.

7.1.4 PIRÂMIDE ETÁRIA

A população procopense é composta por 22.697 homens, o que corresponde a 48,36 % do total populacional, e 24.231 mulheres, ou seja, 51,64 % de toda a população. A população está distribuída de forma equilibrada, não havendo grandes disparidades entre gêneros e faixas etárias, como mostra a Figura 7.7. A partir dos 30 anos, há maior número de mulheres, seguindo uma tendência esperada, já que, normalmente, os óbitos masculinos ocorrem mais cedo. Números do Ministério da Saúde, considerando o ano de 2005, apontam que, do total de mortes na faixa etária de 20 a 59 anos, 68 % foram de homens. Ou seja, a cada três adultos que morrem no Brasil, dois são homens, aproximadamente.

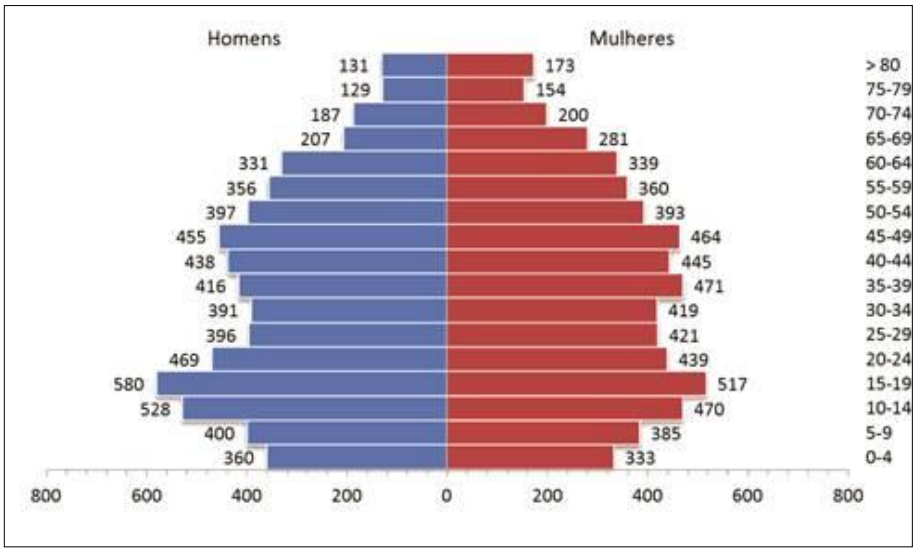
Figura 7.7 **Pirâmide Etária do município de Cornélio Procópio.**



Fonte: IBGE, 2012.

Em Santa Mariana a população está distribuída com 6.171 homens, o que corresponde a 49,99 % do total populacional, e 6.264 mulheres, correspondendo a 50,01 % da população total. A distribuição por gênero e faixas etárias é bastante similar, não havendo grandes desigualdades, como mostrado na Figura 7.8.

Figura 7.8 Pirâmide Etária do município de Santa Mariana.



Fonte: IBGE, 2012.

7.1.5 POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA

De acordo com o IBGE, a população economicamente ativa (PEA) compreende o potencial de mão de obra com que o setor produtivo pode contar, sendo dividida em população ocupada (pessoas que, num determinado período de referência, trabalharam ou tinham trabalho) e população desocupada (pessoas que, num determinado período de referência, não tinham trabalho, mas estavam dispostas/aptas a trabalhar e que, para isso, tomaram alguma providência efetiva, consultando pessoas, jornais etc.).

A PEA é definida pela subtração da População em Idade Ativa (PIA) pela População Não Economicamente Ativa (PNEA) (PEA = PIA – PNEA). Apesar de, no Brasil, a lei trabalhista somente permitir o trabalho legal para pessoas acima dos 16 anos, o IBGE considera como População em Idade Ativa aquela acima de 10 anos[5]. Já a População Não Economicamente Ativa é considerada aquela que não gera renda, sendo dependente da PEA, como aposentados e estudantes, entre outros.

Segundo o Caderno Estatístico de Cornélio Procópio, disponibilizado pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), a População em Idade Ativa, em 2010, do município de Cornélio Procópio, ou seja, os moradores com idade acima de 10 anos, é de 41.167 pessoas, 87,7 % do total populacional. A População Economicamente Ativa totaliza 24.880 pessoas – 53,0 % do total da população.

[5] Faz-se importante destacar que, recentemente (setembro de 2012), houve a mudança da faixa etária da População em Idade Ativa contabilizada pelo IBGE, que agora considera somente as pessoas acima de 15 anos. Porém a geração de dados econômicos ainda não foi atualizada de acordo com esta nova norma, portanto os dados do presente estudo consideram a PIA acima de 10 anos.

O Caderno Estatístico de Santa Mariana (IPARDES, 2010) indica que a População em Idade Ativa de Santa Mariana totaliza 10.953 pessoas – 88,1 % de toda a população – e População Economicamente Ativa é de 6.057 pessoas – 48,7 % do total populacional.

7.2 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

O principal indicador de desenvolvimento social é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), medido numa escala de zero a um, considerando variáveis não somente econômicas, por acreditar-se que proporcione um resultado mais fidedigno à realidade local ao considerar indicadores de educação, longevidade e renda. É obtido pela média aritmética simples de três índices, referentes às dimensões Longevidade (IDHM-Longevidade), Educação (IDHM-Educação) e Renda (IDHM-Renda).

No Brasil, o cálculo oficial do IDH Municipal é feito pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) - a partir dos dados do Censo, que é realizado a cada decênio. Para o último Censo, realizado em 2010, ainda não existe o IDH Municipal, o material está sendo produzido pelo PNUD, com divulgação prevista para julho de 2013. Desta forma, os dados de IDH Municipal disponíveis se referem ao Censo de 2000.

Em 2000, de acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, desenvolvido pelo PNUD, o IDH de Cornélio Procópio era igual a 0,791, sendo considerado um dos melhores do estado do Paraná, classificando o município na posição 38 no ranking estadual dos valores de IDH - lembrando que o estado conta com 399 municípios. Já em Santa Mariana, o IDH, em 2000, era igual a 0,751, colocando o município na posição 156 no contexto estadual.

Para os dados de 2010, há o cálculo do Índice IPARDES de Desempenho Municipal (IPDM), onde o IPARDES publicou os IDH calculados com base nos dados do Censo 2010. De acordo com esta publicação, em 2010 o IDH de Cornélio Procópio é de 0,7664 e de Santa Mariana é de 0,6337.

7.2.1 EDUCAÇÃO

Para a mensuração do indicador de educação, para cálculo do IDH, considera-se peso dois para a taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos (percentual de pessoas capazes de ler e escrever) e peso um para taxa bruta de frequência à escola (somatório de pessoas que frequentam qualquer tipo de ensino dividido pela população na faixa etária de 7 a 22 anos).

O valor do IDHM-Educação para o município de Cornélio Procópio, em 2000, foi 0,897, sendo a taxa de alfabetização igual a 89,39 %. Para Santa Mariana, os valores registrados foram de IDHM-Educação igual a 0,809 e a taxa de alfabetização igual a 81,55 %.

Para efeitos de comparação, neste mesmo ano, o estado do Paraná apresentou IDH-Educação igual a 0,879 e o Brasil igual a 0,849.

Para 2010, o IPARDES divulgou os valores do IPDM-Educação de 0,7615 para Cornélio Procópio e 0,6726 para Santa Mariana.

7.2.2 LONGEVIDADE

Para o indicador de longevidade considera-se a esperança de vida ao nascer para a referida localidade.

Na cidade de Cornélio Procópio a expectativa de vida, em 2000, era de 69,58 anos, fazendo com que o IDHM-Longevidade fosse igual a 0,743. Em Santa Mariana, este índice foi de 0,784, sendo a expectativa de vida ao nascer considerada em 72,04 anos. No estado do Paraná estes índices foram de 0,747 e 69,83 anos, respectivamente, enquanto que no Brasil foram 0,727 e 68,61 anos.

Para 2010 o IPDM-Saúde é de 0,8552 em Cornélio Procópio e 0,7858 em Santa Mariana.

7.2.3 RENDA PER CAPITA

Para a renda, considera-se a renda local per capita, ou seja, a soma da renda de todos os residentes dividida pelo número de pessoas.

O índice de IDH-Renda para o município de Cornélio Procópio foi de 0,734, sendo o valor da renda per capita, para o ano 2000, igual a R$ 316,35, equivalente a 2,092 de um salário mínimo vigente na época, o que classifica o município como um dos melhores salários da época, ocupando a 16ª posição no contexto estadual. Para o município de Santa Mariana a renda per capita, em 2000, era igual a R$ 202,61 – 1,34 salários mínimos do período, sendo o índice de renda igual a 0,659. Estes valores são considerados abaixo da média, ocupando a posição 172 no estado, tendo-se em comparação que os índices para o estado do Paraná foram 0,736 o IDH-Renda e a renda per capita R$ 321,39 – 2,12 salários mínimos da época, e no Brasil, estes índices eram de 0,723 e R$ 297,23.

O IPDM-Emprego, Renda e Produção Agropecuária, calculado pelo IPARDES em 2010, é igual a 0,6826 em Cornélio Procópio e 0,4426 em Santa Mariana.

7.3 ASPECTOS ECONÔMICOS DA POPULAÇÃO

7.3.1 EMPREGO E RENDA

Em dezembro de 2011, de acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a cidade de Cornélio Procópio contava com 13.009 empregos formais, o que representa 27,7 % do total da população. As atividades e a quantidade dos empregados formais[6] registrados em Cornélio Procópio, em 31 de dezembro de 2011, estão explícitas na Tabela 7.1.

Chama atenção o fato de os emprego formais serem ocupados em sua maioria por mulheres – 52,1 % dos empregos formais - especialmente nos setores de Serviços e Administração Pública.

A atividade que mais emprega formalmente é a de Serviços, correspondendo a 48,4 % de todos os empregos de Cornélio Procópio, valor atribuído principalmente ao fato do município ser um polo regional de serviços.

[6] Emprego formal corresponde àqueles com carteira assinada e todos os benefícios previstos por lei.

Tabela 7.1 Número e atividades dos empregos formais em Cornélio Procópio.

SETOR DE ATIVIDADE	HOMENS EMPREGADOS	MULHERES EMPREGADAS	TOTAL
Extrativa Mineral	9	9	9[(7)]
Indústria de Transformação	1.559	364	1.923
Serviços Industriais de Utilidade Pública	16	2	18
Construção Civil	214	35	249
Comércio	1.765	1.432	3.197
Serviços	2.169	4.656	6.825
Administração Pública	433	749	1.182
Agropecuária	586	100	686
TOTAL	**6.751**	**7.347**	**14.080**

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2013.

A atividade de Indústria de Transformação é a que apresenta a maior remuneração média, conforme apresentado na Tabela 7.2. A remuneração média para homens é maior que para mulheres, seguindo tendência que ocorre em todo o Brasil. A remuneração média para todos os empregos formais é de R$ 1.174,89, correspondendo a 2,15 salários mínimos vigentes na época – dezembro de 2011.

Tabela 7.2 Remuneração média por atividade em Cornélio Procópio.

SETOR DE ATIVIDADE	REMUNERAÇÃO MÉDIA PARA HOMENS	REMUNERAÇÃO MÉDIA PARA MULHERES	TOTAL (R$)
Extrativa Mineral	1.509,21	1.509,21	1.509,21
Indústria de Transformação	1.709,57	1.263,60	1.625,15
Serviços Industriais de Utilidade Pública	1.164,09	857,32	1.130,00
Construção Civil	896,30	614,86	856,74
Comércio	1.166,38	872,29	1.034,65
Serviços	1.635,27	811,82	1.073,51
Administração Pública	1.581,32	1.479,13	1.516,56
Agropecuária	1.119,05	841,81	1.078,63
TOTAL (R$)	**1.456,86**	**914,35**	**1.174,89**

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2012.

No período de janeiro a dezembro de 2012 houve mais admissões que desligamentos de empregos formais no município. A atividade em que houve mais admissões foi Serviços, seguido por Comércio, que foram também as atividades em que houve mais desligamentos, já que se trata de atividades

[7] É esta somatória apresentada na tabela oficial do MTE; por não se ter certeza de qual valor poderia estar equivocado (se o número ou a soma), deixou-se como a tabela oficial, até que haja retorno do contato feito com o MTE para esclarecer tal questão.

com habitual rotatividade de profissionais. O maior saldo negativo, quando houve mais desligamentos que admissões, foi no setor de Agropecuária, com 86 desligamentos a mais que admissões, caracterizando o enfraquecimento do setor agropecuário no município.

Em Santa Mariana existem 1.445 empregos formais, em dezembro de 2011, representando somente 11,6 % de toda a população do município. No caso específico de Santa Mariana, este baixo índice de empregos formais pode ocorrer devido a moradores que trabalham em áreas agrícolas de maneira não formalizada ou que trabalham nos municípios vizinhos devido à baixa oferta de empregos em Santa Mariana.

Conforme apresentado na Tabela 7.3, a atividade que mais emprega formalmente é a de Administração Pública, seguida por Agropecuária, o que confirma a forte cultura agrícola do município. A maioria dos empregos formais é ocupada por homens – 60,8 % - sendo que somente o setor de Administração Pública emprega mais mulheres que homens.

Tabela 7.3 Número e atividades dos empregos formais em Santa Mariana.

SETOR DE ATIVIDADE	HOMENS EMPREGADOS	MULHERES EMPREGADAS	TOTAL
Extrativa Mineral	5	5	5
Indústria de Transformação	37	20	57
Construção Civil	11	1	12
Comércio	202	140	342
Serviços	128	91	219
Administração Pública	148	271	419
Agropecuária	348	43	391
TOTAL	**879**	**571**	**1.445**

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2013.

A Tabela 7.4 apresenta a remuneração média dos trabalhadores formais de Santa Mariana, que é de R$ 1.062,55, em 31 de dezembro de 2011, o equivalente a 1,95 salários mínimos do período. A atividade de Administração Pública é a que apresenta a melhor remuneração média, seguida por Serviços. Não há grandes disparidades de remuneração média entre as atividades ou entre os sexos.

Tabela 7.4 Remuneração média por atividade em Santa Mariana

SETOR DE ATIVIDADE	REMUNERAÇÃO MÉDIA PARA HOMENS	REMUNERAÇÃO MÉDIA PARA MULHERES	TOTAL
Extrativa Mineral	809,12	809,12	809,12
Indústria de Transformação	943,67	972,36	953,73
Construção Civil	851,93	272,50	803,65
Comércio	1.075,92	749,88	942,45
Serviços	1.382,09	860,66	1.165,42

SETOR DE ATIVIDADE	REMUNERAÇÃO MÉDIA PARA HOMENS	REMUNERAÇÃO MÉDIA PARA MULHERES	TOTAL
Administração Pública	1.408,44	1.103,53	1.211,23
Agropecuária	1.003,13	677,89	967,36
TOTAL (R$)	**1.137,79**	**937,43**	**1.062,55**

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2013.

No período de janeiro a dezembro de 2011, em Santa Mariana, houve mais desligamentos que admissões, especialmente no setor de Indústria de Transformação. A atividade que teve maior saldo positivo, ou seja, teve mais admissões que desligamentos, foi a do setor Agropecuário.

7.3.2 PRODUTO INTERNO BRUTO

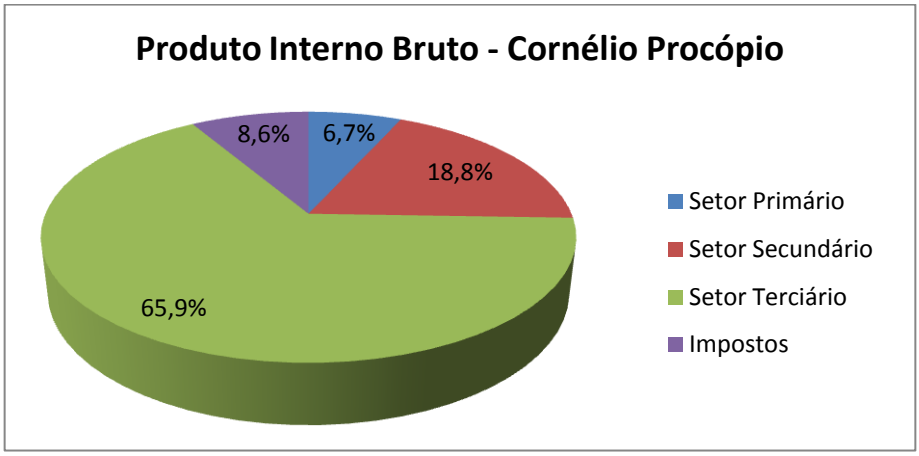
O Produto Interno Bruto (PIB) é o principal indicativo da economia de uma região, definido como a soma de todo o valor de todos os serviços e bens produzidos em determinada área e período, ou seja, a soma do consumo privado + investimentos totais feitos na região + gastos do governo + exportações, subtraídas as importações.

O município de Cornélio Procópio apresenta um PIB que totalizou R$ 780.751.000,00 no ano de 2010, segundo dados do IBGE, sendo o PIB per capita igual a R$ 16.638,28. Conta com a participação dos três setores da economia[8], mas com predomínio da contribuição do setor terciário, que corresponde a 65,9 % do total do PIB municipal, já que oferece diversos serviços e tipos de comércio que atraem moradores de outros municípios, se caracterizando como um polo local deste setor. O setor secundário representa 18,8 % do PIB total – R$ 146.571.000,00 - e o setor primário corresponde a 6,7 % do PIB total – R$ 52.686.000,00. A arrecadação de impostos equivale a 8,6 % - R$ 66.779.000,00 do PIB total, como apresentado na Figura 7.9.

Em Santa Mariana, em 2010, o PIB total foi de R$ 153.540.000,00, resultando em um PIB per capita de R$ 12.345,39. A maior parte do PIB corresponde ao setor terciário, com participação de 54,8 % do PIB total – R$ 84.133.000,00. Porém chama atenção a relevante participação do setor primário, com 30,2 % do total do PIB municipal – R$ 46.401.000,00, legitimando a forte cultura agrícola do município. O setor secundário contribui com 9,4 % e a arrecadação de impostos com 5,6 %, conforme mostrado na Figura 7.10.

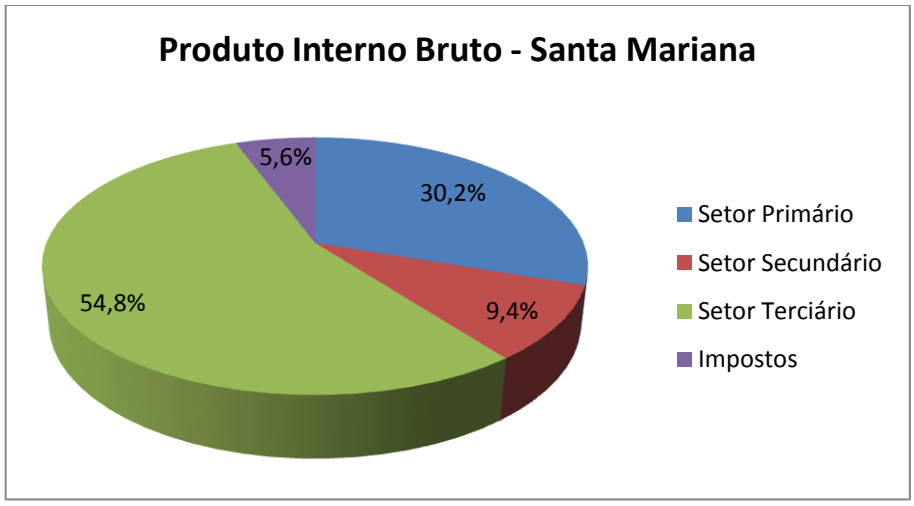
[8] A caracterização dos setores da economia se encontra no tópico a seguir.

Figura 7.9 Composição do Produto Interno Bruto de Cornélio Procópio.



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 7.10 Composição do Produto Interno Bruto de Santa Mariana.



Fonte: IBGE, 2010.

7.4 CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS

7.4.1 SETOR PRIMÁRIO

Considera-se como Setor Primário da Base Econômica, de acordo com o IBGE, aquele que abarca as atividades primárias, sendo elas: lavoura permanente; lavoura temporária; pecuária; horticultura; extrativismo vegetal; silvicultura; pesca; investimentos em matas plantadas e em culturas permanentes; indústria rural; produção particular de pessoal residente no estabelecimento rural; serviços auxiliares da agropecuária.

Em grande parte dos municípios brasileiros a produção resultante das atividades primárias vem sofrendo decréscimo com o decorrer dos anos, por se tratarem de atividades que demandam mão de obra direta, cada vez menos disponível, e/ou altos investimentos em tecnologias e maquinário para um bom retorno financeiro.

Cornélio Procópio tem um alto grau de urbanização – 94,42 % de acordo com IPARDES (2013) – o que significa que a maior parte da população vive em área considerada urbana; esta população urbana está bastante concentrada no centro da cidade, sendo a maior parte do território municipal ocupado por propriedades rurais, porém isso não garante grande representatividade do setor primário na economia procopense, como demonstrado pelo tópico anterior – PIB.

De acordo com o Censo Agropecuário, realizado pelo IBGE no ano de 2006, em Cornélio Procópio existiam 711 estabelecimentos agropecuários, totalizando 60.025 hectares.

Em 2011, a principal cultura de lavoura permanente é a de café, que conta com 1.078 hectares de área plantada, e de laranja, que tem 197 hectares plantados. De lavouras temporárias, as principais culturas, em 2011, são de soja, milho, cana-de-açúcar e trigo, que somam 56.988 hectares de área plantada, ou seja, 94,9 % da área de todos os estabelecimentos agropecuários de Cornélio Procópio.

Em Cornélio Procópio o primeiro setor contribui com 6,7 % do total do PIB, tendo como principais atividades, em termos de valor de produção, as lavouras temporárias de soja, milho, cana-de-açúcar e feijão e as lavouras permanentes de café e laranja, além da produção de leite de vaca. A soma dos valores resultantes destas produções é de R$ 124.619.000, no ano de 2011, o que corresponde a 97,4 % de todo o montante resultante dos produtos do setor primário (Tabela 7.5).

O Censo Agropecuário do IBGE, elaborado em 2006, aponta que o município de Santa Mariana possui 455 estabelecimentos agropecuários que ocupam 54.465 hectares[9]. Os principais gêneros produzidos são soja, milho, cana-de-açúcar e café, somando uma área plantada de 50.420 hectares, em 2011.

A contribuição do setor primário para o PIB de Santa Mariana é de 30,2 %, valor elevado se comparado a outros municípios brasileiros. O principal tipo de lavoura permanente é o café, que somou R$ 9.889.000 de produção em 2011, enquanto as lavouras temporárias de soja, milho e cana-de-açúcar totalizaram R$ 106.855.000. A soma destes quatro principais tipos de lavoura corresponde a 93,9 % de todo o montante resultante dos produtos do setor primário (Tabela 7.5).

Tabela 7.5 Produção resultante das atividades primárias, em 2011, em Cornélio Procópio e Santa Mariana.

ATIVIDADE		CORNÉLIO PROCÓPIO		SANTA MARIANA	
		QUANTIDADE	VALOR (R$)	QUANTIDADE	VALOR (R$)
Silvicultura	Lenha	11.000 m³	517.000	12.000 m³	564.000
	Madeira em tora	450 m³	38.000	500 m³	43.000
Pecuária	Casulo bicho-da-seda	580 kg	4.000	-	-
	Lã	480 kg	1.000	-	-
	Leite de vaca	1.400 l	1.190.000	965 l	820.000
	Mel de abelha	11.111 kg	56.000	-	-
	Ovos de galinha	110.000 dz	165.000	22.000 dz	33.000

[9] Em algumas contagens, a área plantada pode exceder a área do município pois contabiliza-se como se toda a área de uma propriedade correspondesse ao município onde a sede se encontra, mesmo que a propriedade se expanda por mais de um município.

ATIVIDADE		CORNÉLIO PROCÓPIO		SANTA MARIANA	
		QUANTIDADE	VALOR (R$)	QUANTIDADE	VALOR (R$)
Lavoura Permanente	Abacate	280 ton	112.000	85 ton	38.000
	Banana (em cacho)	1.800 ton	900.000	1.080 ton	540.000
	Café (em grão)	1.455 ton	11.756.000	1.224 ton	9.889.000
	Figo	-	-	30 ton	57.000
	Goiaba	-	-	15 ton	13.000
	Laranja	4.250 ton	2.125.000	2.997 ton	1.498.000
	Limão	170 ton	71.000	-	-
	Noz (fruto seco)	216 ton	669.000	-	-
	Tangerina	-	-	75 ton	31.000
	Uva	165 ton	247.000	24 ton	36.000
Lavoura Temporária	Abacaxi	-	-	74.000 frutos	66.000
	Amendoim (em casca)	4 ton	4.000	5 ton	5.000
	Arroz (em casca)	168 ton	73.000	851 ton	372.000
	Cana-de-açúcar	241.890 ton	10.314.000	405.900 ton	19.483.000
	Feijão (em grão)	25 ton	35.000	17 ton	23.000
	Mandioca	219 ton	109.000	44 ton	13.000
	Milho (em grão)	52.225 ton	18.697.000	56.346 ton	19.904.000
	Soja (em grão)	96.570 ton	73.972.000	88.079 ton	67.468.000
	Tomate	428 ton	256.000	214 ton	128.000
	Trigo (em grão)	15.268 ton	6.565.000	7.733 ton	3.325.000
TOTAL		**110.025.000**		**110.854.000**	

Fonte: IBGE, 2012.

7.4.2 SETOR SECUNDÁRIO

Consideradas como setor secundário da economia, estão as atividades industriais de transformação de matéria-prima como o extrativismo mineral, construção civil, serviços industriais de utilidade pública.

Cornélio Procópio conta com certa representatividade econômica proveniente do segundo setor, e conta com três parques industriais em seu território: o Parque Industrial I, no acesso sudeste da PR-160; o Parque Industrial II, na região sudoeste da cidade, entre a BR-360 e a linha férrea; o Parque Industrial III, na porção noroeste da área urbana, nas margens da BR-369 (PARANÁ, 2007). Existem estabelecimentos industriais espalhados também em outros pontos do município.

No total, em janeiro de 2013, Cornélio Procópio conta com 3 estabelecimentos de Extração Mineral, 192 de Indústria de Transformação, 3 de Serviços Industriais de Utilidade Pública e 130 de Construção Civil, conforme Tabela 7.6.

Com contribuição de 18,8 % do total do PIB de Cornélio Procópio, o setor secundário tem representatividade especialmente na atividade de Indústria de Transformação, que é aquela que transforma a matéria-prima em produto final, ou intermediário. Dentro das empresas da Indústria de Transformação, durante o ano de 2012, as atividades que tiveram mais admissões que desligamentos, ou seja, contrataram mais que demitiram, foram: alimentador de linha de produção, auxiliar de escritório e marceneiro. Aquelas que promoveram mais desligamentos que admissões foram: operador de máquinas e ferramentas convencionais, operador de extração de café solúvel, montador de estruturas metálicas.

Em Santa Mariana, a representatividade econômica do setor secundário corresponde a 9,4 % do PIB total municipal. A quantidade de estabelecimentos, em janeiro de 2013, ligados ao a este setor são: 2 de Extração Mineral, 39 de Indústria de Transformação e 11 de Construção Civil, como mostrado na Tabela 7.6.

As empresas da Indústria de Transformação, durante o ano de 2012, tiveram mais contratações do que demissões dos profissionais das atividades de operador de máquinas de beneficiamento de produtos agrícolas e repositor de mercadorias, enquanto houve mais desligamentos que admissões dos profissionais da atividade de motorista de caminhão.

Tabela 7.6 Número de estabelecimentos ligados ao setor secundário, em janeiro de 2013, em Cornélio Procópio e Santa Mariana.

ATIVIDADE		QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS	
		CORNÉLIO PROCÓPIO	SANTA MARIANA
Extrativa Mineral		3	2
Indústria de Transformação	Produtos minerais não metálicos	17	3
	Metalúrgica	26	4
	Mecânica	8	1
	Material elétrico e de comunicações	12	-
	Material de Transporte	3	-
	Madeira e mobiliário	20	4
	Papel, papelão, editorial e gráfica	22	4
	Borracha, fumo, couros, peles, similares	7	1
	Produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria	10	1
	Têxtil do vestuário e artefatos de tecido	20	7
	Calçados	1	1
	Produtos alimentícios e bebidas	46	13
Serviços industriais de utilidade pública		3	-
Construção Civil		130	11
TOTAL		**328**	**11**

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013.

7.4.3 SETOR TERCIÁRIO

O setor econômico terciário corresponde ao comércio e serviços. As atividades econômicas pertencentes a esse setor incluem: comércio, alojamento e alimentação, transportes, educação, saúde, telecomunicações, serviços financeiros, atividades imobiliárias, serviços prestados às empresas, turismo, entre outros.

O setor terciário é o que possui maior representatividade na economia brasileira, com alta rotatividade financeira e grande número de geração de empregos. Nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana este cenário não é diferente.

Em Cornélio Procópio o setor terciário corresponde a 65,9 % do total do PIB municipal. Conta com 2.355 estabelecimentos ligados às atividades de Comércio, Serviços e Administração Pública, distribuídos conforme apresentado na Tabela 7.7. Dentro do setor de Comércio, durante o ano de 2012, a atividade em que houve mais admissões que desligamentos foi de auxiliar de escritório, e a que teve mais desligamentos foi vendedor de comércio varejista.

Em Santa Mariana existem 555 estabelecimentos ligados ao setor terciário, que contribuem com 54,8 % do total do PIB do município. Entre as empresas ligadas a Comércio, durante o ano de 2012, a atividade com mais admissões que desligamentos foi de faxineiro, enquanto a que teve mais desligamentos que admissões foi a de vendedor de comércio varejista.

Tabela 7.7 Número de estabelecimentos ligados ao setor terciário, em janeiro de 2013, em Cornélio Procópio e Santa Mariana.

ATIVIDADE		QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS	
		CORNÉLIO PROCÓPIO	SANTA MARIANA
Comércio	Comércio Varejista	1.107	319
	Comércio Atacadista	96	22
Serviços	Instituições de crédito, seguros e capitalização	20	11
	Comércio e administração de imóveis	283	43
	Transportes e comunicações	74	42
	Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção	570	106
	Serviços médicos, odontológicos e veterinários	135	5
	Ensino	63	4
Administração Pública		7	3
TOTAL		**2.355**	**555**

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013.

7.5 PROCESSOS PRODUTIVOS, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS NO ENTORNO DO PE MATA SÃO FRANCISCO

Através da interpretação de imagem de satélite de 2011, foram vetorizados os polígonos referentes a cada tipo diferente de uso que está ocorrendo em solo. Algumas fazendas são bastante extensas, portanto, para o mapeamento e classificação dos usos do solo, não foram consideradas as totalidades das áreas, mas um *buffer* entre 3 e 4 km ao redor do PE Mata São Francisco, como mostra a Tabela 7.8.

Baseando-se em uma imagem Google Earth de 2011, foram determinadas 6 categorias conforme o tipo de uso, como apresentado na Tabela 7.8. A maioria da área (68 %) é ocupada por agricultura, com lavouras principalmente de café, cana-de-açúcar, milho, soja e trigo. As lavouras correspondem a maior pressão por uso do solo que o Parque sofre atualmente, já que o produtor rural, de maneira geral, procura ter o máximo de espaço para produzir, devido ao retorno financeiro.

A classificação de uso do solo de 2005 feita pelo ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (Figura 7.11), sendo que a agricultura já correspondia a maior parte do uso (Figura 7.12).

Tabela 7.8 Áreas de usos do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2011 e 2005.

TIPO DE USO	ÁREA EM 2011 (EM ha)	ÁREA EM 2005 (EM ha)
Agricultura	7.075,13	6.899,67
Área Antropizada[10] (explicar o que são as áreas antropizadas)	626,50	296,00
Campos ou Pastagens	308,65	1.147,58
Floresta em Estádio Avançado	1.487,95	1.650,41
Floresta em Estádio Inicial ou Médio	643,06	159,70
Reflorestamento	6,57	9,87

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Ao se comparar o tamanho das áreas correspondentes a cada uso do solo nos anos de 2011 e 2005[11] é possível notar algumas alterações. O aumento da área de agricultura está diretamente ligado à diminuição da área de campos e pastagens, já que, na atualidade, praticamente não há criação animal nas fazendas do entorno, devido, entre outros motivos, à expansão da agricultura.

Tem destaque também o considerável aumento das florestas em estádio inicial ou médio, ocorrido, principalmente, pela restauração das matas ciliares dos cursos d'água, uma exigência legal que deve ser respeitada por todos os proprietários rurais, sendo que o atendimento a esta exigência tem crescido graças à crescente fiscalização por parte dos órgãos ambientais responsáveis. A presença das Reservas Legais, áreas preservadas com no mínimo 20 % da área total da propriedade, também se dá devido a exigências legais, e são importantes áreas com potencial de serem transformadas em

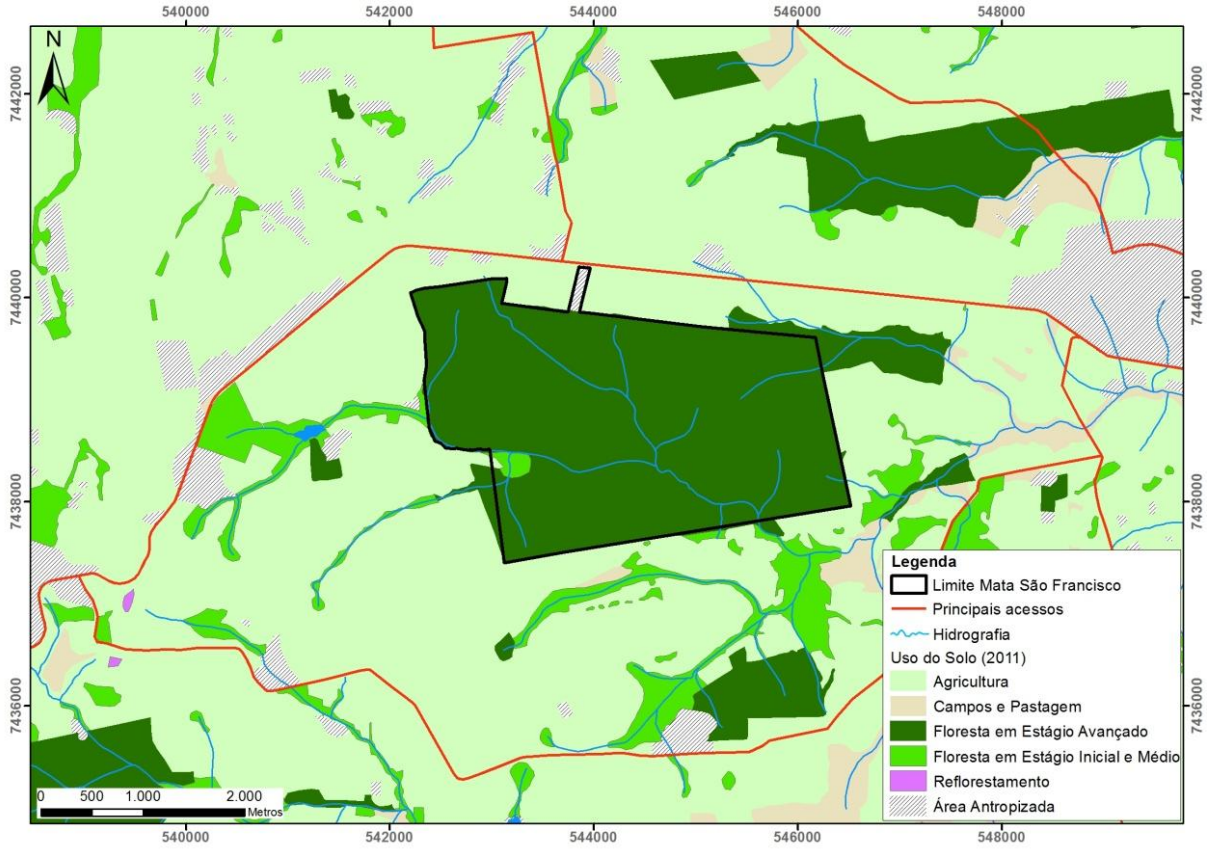
[10] São consideradas áreas antropizadas aquelas onde há a forte presença da ação humana, sendo elas edificações, estradas, cidades, solo exposto, entre outras.

[11] Faz-se importante destacar que os métodos utilizados para o mapeamento e classificação do uso do solo são diferentes para cada ano, porém sem prejudicar a interpretação e comparação de usos entre os anos.

RPPN, sendo relevantes para a manutenção ou aumento da biodiversidade no entorno do PE Mata São Francisco.

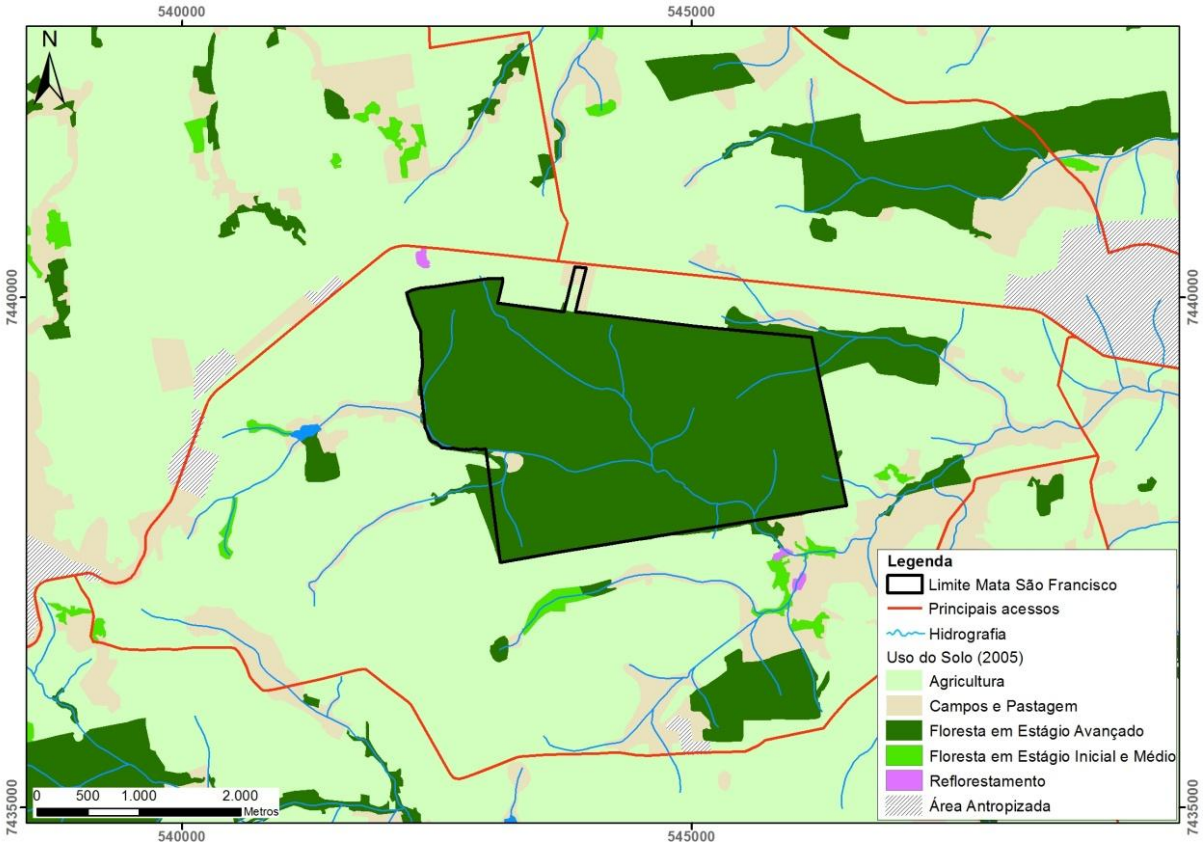
O aumento das áreas antropizadas se deu principalmente devido ao desmembramento de algumas propriedades, ou seja, novas fazendas foram criadas, trazendo novos habitantes à região. Além disso, a presença da BR-369 é um fator que resulta na aglomeração de novas residências, pela facilidade de locomoção e acesso. As aglomerações populacionais mais próximas ao Parque são os centros urbanos de Cornélio Procópio e Santa Mariana. Em direção a Santa Mariana existe a Vila Rural Luiz Bassi, que reúne poucas casas, porém não apresenta pressão por ocupação direta sobre o PE Mata São Francisco (Figura 7.13).

Figura 7.11 Classificação de uso do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2011.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 7.12 Classificação de uso do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2005



Fonte: Adaptado de ITCG, 2013.

Figura 7.13 Vista da Vila Rural Luiz Bassi próxima ao PE Mata São Francisco.



0

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

No âmbito socioeconômico, um possível problema a ser gerado para o PE Mata São Francisco seria a pressão por ocupação, já que, por estar em um ponto estratégico de conexão entre dois municípios, é um processo natural o crescimento de moradias e instalações nas margens da rodovia. Desta forma, a principal preocupação é estabelecer maneiras de frear esta possível pressão, que pode ser feita através do estabelecimento de uma zona de amortecimento com condições especiais para instalação de novas residências.

Além disso, é importante estabelecer regras para o uso de agrotóxicos nas fazendas do entorno. Por se tratar de grandes propriedades, o que as tornam mais difíceis de vetar o uso de agrotóxicos devido ao grande volume de produção, as alternativas seriam estabelecer métodos de manejo dos agrotóxicos, além de medidas ambientais mitigadoras.

8 VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UC

A visão das comunidades em relação à UC pôde ser obtida através de conversas informais com os habitantes dos dois municípios, sendo legitimada quando da realização da Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP). Esta Oficina aconteceu na sede do PE Mata São Francisco, nos dias 9 e 10 de julho de 2013.

A Oficina DRP trata-se de um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem o envolvimento dos participantes no processo de diagnóstico da Unidade de Conservação, que avalia os problemas e oportunidades de solução, identifica aspectos que podem colaborar para a melhoria e a gestão e tem como foco a complementação das informações provenientes de diferentes fontes, favorecendo o cruzamento de dados e a precisão das análises necessárias ao Plano de Manejo.

Ao serem empregadas, as técnicas e métodos próprios da Oficina, tornou-se possível identificar alguns sentimentos e visões em relação ao Parque. De forma geral, pode-se dizer que não há conflitos ou posicionamentos contrários à existência do Parque, a convivência com os confrontantes diretos se dá de forma pacífica, através da boa relação do Guarda Parque e do Gestor da UC com os proprietários rurais das áreas do entorno.

Porém, por outro lado, há pouco envolvimento da comunidade em geral com a UC, até mesmo dos que habitam no entorno. Isto é corroborado com os dados de visitação do PE Mata São Francisco, que atrai como visitantes poucas famílias em finais de semana, com a intenção de usar o espaço somente para lazer. Segundo relatos informais, percebe-se que a visitação é baixa por ser considerado que o Parque não possui atrativos suficientes para mobilizar a maioria da população local, ou mesmo provenientes de outros municípios vizinhos.

A vocação do Parque está mais voltada para a pesquisa, já que, segundo informações do IAP, trata-se de um dos Parques Estaduais, no contexto paranaense, com maior número de pesquisas desenvolvidas. A maioria das pesquisas é realizada pelas universidades dos municípios vizinhos, sendo que o Guarda Parque tem excelente relação com os pesquisadores, que muitas vezes ficam alojados no próprio Parque, em uma instalação que acabou assumindo a função de “alojamento de pesquisadores”, devido à alta demanda.

Para os habitantes do entorno, a importância da conservação do fragmento florestal está na contribuição para manter a qualidade da água, já que a nascente do Córrego Araras está localizada bem próxima à UC e tem sua microbacia hidrográfica escoando para dentro do Parque, sendo esta microbacia que abastece o município de Santa Mariana.

9 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

O Parque Estadual Mata São Francisco não apresenta conflitos fundiários, possuindo limites retilíneos e bem definidos. A UC é circundada por extensas áreas agrícolas historicamente utilizadas para a cultura do café, mas onde hoje predominam, além do cultivo do café, monoculturas de soja, milho, cana-de-açúcar e trigo, representando grande pressão sobre o ambiente preservado.

Apesar de não se tratar da maior contribuição nos PIB Municipais, a agropecuária é a atividade predominante da região, sendo a que mais interfere na qualidade ambiental, a que mais emprega e a que menos remunera, resultando numa grande concentração de renda (COSTA, 2003). Cerca de 12 % da população da microrregião de Cornélio Procópio está abaixo da linha da pobreza; esta realidade difícil, somada à modernização da agropecuária e ao consequente aumento do desemprego, vem resultando na migração da população em busca de melhores oportunidades, refletindo principalmente no êxodo rural e no crescimento do setor terciário (SORGI, 2009).

Apesar de ainda incipiente, pequenas propriedades agrícolas da região vem diversificando suas atividades no campo desenvolvendo o turismo rural. “O Novo Rural como é chamado, constitui de pesque-pague, hotéis fazenda, ecoturismo, produtos laticínios, artesanatos, doces caseiros, entre outros” (COSTA, 2003). Dessa forma, os agricultores têm buscado alternativas para permanecer no campo, criando soluções próprias, simples e de pouco investimento, evitando assim o êxodo rural.

Os municípios do Norte Pioneiro apresentam grande potencial para o desenvolvimento do turismo de aventura e esportivo, devido ao relevo e à hidrografia da região, e ao turismo religioso. O empreendimento turístico Aguativa Resort, situado em Cornélio Procópio, é um dos maiores destaques turísticos da região. O hotel foi construído em 1968, e tem como principais atrativos a água mineral aquecida, os campos de golfe e os elementos de sustentabilidade integrados à infraestrutura (IPARDES, 2004).

Dois grandes destaques no que se refere ao turismo rural são a Estância Ecológica Guaicurus e a Fazenda Palmeira, ambas localizadas no município de Santa Mariana. A Estância Ecológica Guaicurus foi construída na sede de uma antiga fazenda de café fundada na década de 40 por imigrantes suíços; oferecendo hospedagens do tipo turismo rural, em meio a 150 ha de Mata Atlântica preservada (SANTA MARIANA, 2013). Porém atualmente a Estância Guaicurus se encontra desativada. A Fazenda Palmeira é uma enorme propriedade de quase 1.000 ha onde moram aproximadamente 30 famílias que mantém atividades produtivas e roteiros turísticos que incluem o processo de cultivo, a colheita, o beneficiamento e a estocagem do café, passando ainda pela florada e maturação do grão. As mulheres da Fazenda Palmeira também investem em artesanato feito com fibra de bananeira, criando peças criativas e originais que podem ser compradas durante a visita (MATRAQUEANDO, 2013).

A região do norte do Paraná, onde se localiza o PE Mata São Francisco, tem sua história fortemente atrelada a Ferrovia São Paulo-Paraná, conhecido como eixo “Caminhos do Café”, ou “Rota do Café”. Apesar da importância histórica e cultural desta e outras ferrovias da região, a maioria encontra-se em situação de abandono. Devido aos valores culturais, históricos e ambientais expressos pelas ferrovias, tem-se discutido muito sobre a reativação para exploração turística, seguindo exemplos de sucesso como o de Morretes/PR. Acredita-se que com a retomada das viagens de passageiros os

trens possam contribuir com o desenvolvimento de diversas modalidades turísticas, como o ecoturismo, a hospedagem rural, o turismo histórico, religioso, entre outros (BALLA, 2008).

Considerando o destaque nacional do estado do Paraná no cultivo de plantas medicinais, tendo iniciado há mais de 100 anos com o cultivo da camomila, esta pode ser uma boa alternativa de renda extra aos pequenos agricultores. As condições climáticas do estado permitem o cultivo de uma grande diversidade de espécies, como pupunha, palmeira-real, juçara, nozes, estévia, coco-anão, cana-de-açúcar para produção de mascavo e bebidas, urucum e outras.

Tendo em vista a forte presença de agricultura moderna, principalmente em Cornélio Procópio, o incentivo na produção de energias alternativas pode trazer grandes benefícios econômicos e ambientais ao diminuir a dependência dos agricultores de produtos externos, aumentar a produtividade, diminuir os resíduos, fortalecer a economia local e ainda permitir a comercialização da energia excedente. Cultivos florestais para a produção de energia (lenha e carvão), utilização de dejetos para a produção de biogás e cultivo de oleaginosas para a produção de biodiesel, além de serem ambientalmente adequados, podem ser produzidos de forma integrada com os sistemas de produção já existentes ou a desenvolver nas propriedades.

O desenvolvimento agropecuário na região resultou em grandes alterações no ambiente natural, representando riscos à qualidade e quantidade de água dos rios, à estabilização e fertilidade dos solos, a biodiversidade, entre outros. A transição para um modelo de desenvolvimento sustentável passa pelo ajustamento destes impactos através de medidas como o reflorestamento, o zoneamento urbano, a agricultura orgânica, e o saneamento, fazendo emergir um mercado em torno destas novas práticas.

A retirada da mata ciliar pode causar erosão do solo, assoreamento dos rios e prejudicar a qualidade e quantidade de água fornecida pelos rios, afetando diretamente as atividades agropecuárias bem como toda a população da região. A produção e o plantio de mudas nativas, bem como a revitalização da mata ciliar, podem trazer inúmeros benefícios à sociedade, devendo ser valorizada e incentivada.

A utilização de defensivos agrícolas, além de colocar em risco a saúde dos trabalhadores e consumidores, contamina os recursos hídricos e os alimentos, tornando seu uso uma prática perigosa que deve ser evitada. O desenvolvimento da agricultura orgânica e de sistemas agroflorestais emerge como um grande potencial de reduzir os riscos e prejuízos da agropecuária convencional, tornando os produtores menos dependentes, melhorando a qualidade ambiental da região, reduzindo os riscos à saúde dos agricultores e consumidores e ampliando novos mercados.

Os sistemas agroflorestais mais importantes para o estado do Paraná estão constituídos basicamente pelas espécies erva mate, bracatinga e araucária. Esses sistemas estão fundamentados no conceito de sustentabilidade econômico-ambiental para gerar renda, fornecer matéria prima e preservar espécies nativas. A erva-mate movimenta 127,5 milhões de reais no estado do Paraná. Os indicadores econômicos apontam um mercado mundial com demanda crescente por bebidas que tem em sua composição, chás naturais, como a erva-mate. O cultivo da bracatinga foi historicamente destinado ao mercado de lenha, mas a demanda atual está voltada para laminação e movelaria, além de carvão vegetal para exportação. Atividades para recomposição de áreas com araucária são medidas pontuais associadas ao esforço de plantio na mata ciliar. O Programa Mata Ciliar visa recompor as APP e de Reserva Legal das propriedades rurais. A Bolsa de Árvores do Programa SERFLOR constitui-se em mecanismo de apoio a pequenos empreendimentos florestais para comercialização sob a forma de árvores-crédito (EMATER, 2013).

Outro instrumento que vem sendo utilizado com bastante sucesso em bacias hidrográficas do Brasil e do mundo são os mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Partindo do pressuposto que proprietários de áreas preservadas estão prestando um serviço ambiental que beneficia a toda uma comunidade, como a provisão de água, a regulação climática e a estabilização do solo, por exemplo, os mecanismos de PSA utilizam-se do princípio do provedor-recebedor, do Direito Ambiental, para instituir compensações, financeiras ou não, por estes serviços. O Programa Produtor de Água, da Agência Nacional de Águas (ANA), e o ICMS Ecológico, são apenas alguns exemplos destes mecanismos, que vem ganhando destaque. O Paraná foi o primeiro estado brasileiro a adotar o ICMS Ecológico, em 1991, compensando municípios que abrigam mananciais de abastecimento público para municípios vizinhos e/ou possuem Unidades de Conservação em seu território.

Com manejo adequado, algumas espécies florísticas nativas de grande representatividade para região podem ser exploradas comercialmente como alternativa de desenvolvimento econômico sustentável. A *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg. peroba-rosa, *Astronium graveolens* Jacq. guarita, *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl. pau-marfim, *Euterpe edulis* Mart. palmito-juçara, *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms pau-d'alho, são apenas alguns exemplos (ESTEVAN *et. al*, 2009).

A *Aspidosperma polyneuron*, mais conhecida como peroba-rosa, encontra-se em extinção no norte do Paraná por conta de sua ampla e descontrolada exploração econômica (PARANÁ, 2008). Toda madeira de peroba-rosa utilizada no Brasil é importada do Paraguai, onde ainda é abundante, mas pouco utilizada. É muito utilizada na construção de casas (vigas, caibros, ripas), fabricação de móveis, portas, janelas, embarcações, entre outros. Pode substituir a madeira da teca *Tectona grandis* na construção naval, porque depois da teca, é a que menos oxida os metais com os quais esteja em contato. Sua casca é comumente utilizada de forma medicinal para preparação de chás no combate a febre. Também é bastante utilizada em paisagismo, principalmente em parques, e na recuperação de matas ciliares em locais sem inundação (EMBRAPA, 2004a).

A *Astronium graveolens*, também conhecida como guaritá, é uma das melhores madeira de lei da América do Sul. Muito usada em acabamentos internos da construção civil e naval; em obras externas como postes, mourões e dormentes; na confecção de móveis de luxo, peças torneadas e carrocerias (ESALQ, 2013).

A *Balfourodendron riedelianum* ou pau-marfim está caracterizada como rara na flora nativa do Paraná, listada como ameaçada de extinção (PARANÁ, 2008). É uma madeira nobre, com flexibilidade e tenacidade consideradas excelentes e, por isso, é bastante valorizada no mercado. Muito utilizada na fabricação de móveis de luxo, partes internas na construção civil, como vigas, rodapés, forros, tacos e tábuas para assoalho; marcenaria, molduras e guarnições internas; cabos de ferramentas, compensados, chapas, lâminas faqueadas decorativas; artefatos decorativos em geral; e uma das melhores madeiras da flora brasileira para o fabrico de hélices de avião. Também é utilizada para alimentação animal, em paisagismo de praças e parques, bem como para o reflorestamento de mata ciliar em solos bem drenados ou com inundações periódicas de rápida duração (EMBRAPA, 2004b).

A *Euterpe edulis*, mais conhecida como palmito-juçara, é um dos produtos mais explorados na Floresta Atlântica. O palmito comestível é retirado da parte superior da palmeira que, por possuir estipe único, morre após o corte. A madeira do *Euterpe edulis* pode ser utilizada para construção civil e rural como ripas, caibros, escoras de andaimes e calhas para condução de água. O estipe e as folhas são utilizados em construções rústicas, artesanatos e na fabricação de vassouras. Os frutos exercem forte atração sobre pássaros, roedores e mamíferos, fornecendo um "vinho" semelhante ao do açaí. Sua casca pode ser utilizada no tingimento de tecidos, e as sementes em ração animal. Como a palmeira produz pólen abundante, pode ser utilizada para produção apícola. Suas fibras possuem

boas características para a produção de celulose e papel. Por sua reconhecida beleza e elegância, essa palmeira é bastante utilizada para fins paisagísticos e ornamentais. Além do valor econômico, o palmito-juçara também possui grande valor ecológico, estando diretamente associado à sobrevivência de diversas outras espécies da flora e da fauna silvestre. O Brasil é um dos poucos países que apresenta condições climáticas adequadas para o cultivo e exploração comercial dessa planta. Atualmente é o maior produtor e exportador mundial de palmito, sendo os Estados Unidos e a França os principais países consumidores (AGUIAR *et. al.*, 2002).

A *Gallesia integrifolia*, ou pau-d'alho, possui ampla utilização na medicina popular. A planta exala forte odor semelhante ao do alho, e é indicada para o tratamento de verminoses, gonorreia, reumatismo, colesterol, hemorroida, hidropsia e tumor da próstata.

Por conta da falta de planejamento na exploração comercial de recursos florestais, a ocorrência das espécies nativas restringe-se, em sua grande maioria, a fragmentos de mata preservados, como o PE Mata São Francisco. Com programas adequados de reflorestamento é possível reverter à trajetória de degradação ambiental criando oportunidades de mercado, como a produção e o plantio de mudas nativas, a exploração comercial dos produtos e subprodutos florestais, como madeira, mel, chás, carvão, artesanato, paisagismo, entre outros. No entanto, é necessário regulamentar, fiscalizar e monitorar a exploração dos recursos florestais para que não prevaleçam atitudes predatórias.

10 LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

10.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

10.1.1 CONSTITUIÇÃO FEDERAL

A Constituição Federal de 1988 foi um avanço do ponto de vista do resgate ao Estado democrático de Direito e suplantou as expectativas em relação ao meio ambiente, tornando-se uma das mais avançadas cartas em nível mundial. A partir dela, a competência para proteção do meio ambiente, preservação das florestas, da fauna e flora e proteção do patrimônio cultural, histórico e artístico, assim como dos sítios arqueológicos, ficou a cargo da União, dos estados e municípios. É o que estabelece o art. 23, incisos III, VI e VII.

Sobre o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, dispõe a respeito da responsabilidade do Poder Público em preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, além de definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, cuja alteração e supressão são permitidas somente através de lei.

Nesse contexto de proteção, considera a Mata Atlântica, entre outros ecossistemas, como patrimônio nacional. Por determinação constitucional, sua utilização deve ser feita dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

10.1.2 LEI DA POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – LEI FEDERAL 6.938/81

Em consonância com o disposto na Constituição Federal, trata em seus instrumentos da criação de espaços territoriais, especialmente protegidos pelo Poder Público em diferentes esferas.

Estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) que tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país condições de desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

10.1.3 LEI DE CRIMES AMBIENTAIS - LEI FEDERAL 9.605/98 E DECRETO FEDERAL 3.179/99

A Lei Federal 9.605/98 condensa toda a matéria penal ambiental, aplicando sanções penais e administrativas aplicáveis à pessoa jurídica infratora.

Entre os diversos delitos enquadrados pela Lei destaca-se: (i) crimes contra a fauna, seja pela caça ilegal ou uso de práticas poluentes; e (ii) crimes contra a flora, como o corte de árvores em florestas consideradas de preservação permanente.

10.1.4 CÓDIGO FLORESTAL - LEI FEDERAL 12.651/2012

O novo Código Florestal está fundamentado na Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012[12], que dispõe sobre a proteção da vegetação, APP e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos (art. 1º).

O código florestal é a normativa que determina as Áreas de Proteção Permanente, áreas de extrema importância, uma vez que estas cumprem importante função ecológica, qual seja a de manutenção dos recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de flora e fauna, a proteção do solo e o bem-estar das populações humanas (art. 3º, § 1º, II da Lei Federal 12.651/12).

Considera como preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou qualquer curso d´água desde seu nível mais alto, de acordo com a largura da faixa marginal; ao redor de lagoas, lagos, nascentes, topo de morros, montes, montanhas, serras, encostas com declividade a partir de 45°, restingas, manguezais, bordas de tabuleiros ou chapadas e as áreas em altitude superior a 1.800 metros, além de outras situações, mencionadas pelo Art. 4º.

10.1.5 PLANO ESTRATÉGICO DE ÁREAS PROTEGIDAS - DECRETO Nº 5.758/06

O Plano Estratégico de Áreas Protegidas, por meio do Decreto nº 5.785 de 13 de abril de 2006, orienta as ações que se desenvolverão para o estabelecimento de um sistema abrangente de áreas protegidas ecologicamente, representativo, efetivamente manejado, integrado a áreas terrestres e marinhas mais amplas, até 2015.

O Plano Estratégico tem como pilares diversos princípios e diretrizes que orientam tais ações para o estabelecimento de um sistema de áreas protegidas. Dos 26 princípios citados no Decreto, pode-se destacar: II - a soberania nacional sobre as áreas protegidas; III - valorização dos aspectos éticos, étnicos, culturais, estéticos e simbólicos da conservação da natureza; VII - reconhecimento das áreas protegidas como um dos instrumentos eficazes para a conservação da diversidade biológica e sociocultural; VIII - valorização da importância e da complementaridade de todas as categorias de unidades de conservação e demais áreas protegidas na conservação da diversidade biológica e sociocultural; IX - respeito às especificidades e restrições das categorias de unidades de conservação do SNUC, das terras indígenas e das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos.

As diretrizes, totalizadas em 20, tem como destaque: I - os remanescentes dos biomas brasileiros e as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira (Áreas Prioritárias para a Biodiversidade) devem ser referência para a criação de unidades de conservação; II - assegurar a representatividade dos diversos ecossistemas no SNUC; XVI - utilizar o CNUC como instrumento básico para gestão e monitoramento da efetividade do SNUC; XVII - avaliar os impactos, efeitos e resultados do PNAP, e ajustar permanentemente as metas e ações assegurando sua funcionalidade e efetividade.

[12] Altera as Leis 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989 e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001.

10.1.6 LEI DE PROTEÇÃO À FAUNA - LEI FEDERAL 4.197/67

Os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituem a fauna silvestre e são propriedades do Estado, sendo que sua proteção é assegurada pela Lei 4.197/67, a qual proíbe sua utilização, perseguição, caça ou apanha.

Com relação ao tema, também merecem destaques o Decreto Federal 76.623/75, que promulgou a Convenção Internacional sobre Comércio das Espécies da Flora e Fauna em perigo de extinção (CITES) e a lista de espécies ameaçadas de extinção divulgada pelo IBAMA.

10.1.7 PATRIMÔNIO GENÉTICO E BIODIVERSIDADE – MEDIDA PROVISÓRIA 2.186 - 16/01

A Medida Provisória 2.186-16/01 veio regulamentar o art. 225º, II, § 1º e 4º da Constituição Federal, bem como os art. 1º, 8º alínea j, 10º, c, 15º e 16º, alíneas 3 e 4 da Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica (promulgada no Brasil pelo Decreto Federal 2.519/98).

Dentre suas previsões destacam-se: (i) necessidade de autorização da União para o acesso ao patrimônio genético (art. 2º); (ii) exigência de evidência científica de perigo de dano grave e irreversível à diversidade biológica para a sustação das atividades (art. 6º); (iii) proteção às comunidades locais e indígenas de exploração ilícita e ações lesivas e reconhecimento do direito das comunidades indígenas e locais para decidirem sobre o uso de seus conhecimentos tradicionais associados ao patrimônio genético do país.

É a principal norma geral sobre acesso à biodiversidade e patrimônio genético no país.

Outras leis e regulamentos federais também estão relacionados com o acesso à biodiversidade e pesquisa, como por exemplo: (i) a Lei Federal 9.456/97 – Lei de Cultivares; e (ii) a Lei 9.279/96 – Lei de Propriedade Industrial.

10.1.8 LEGISLAÇÃO SOBRE ÁGUAS - LEI FEDERAL 9.433/97

A Lei Federal 9.433/97 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Segundo ela, considera-se a água como um bem de domínio público limitado, dotado de valor econômico, cuja gestão deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo (art. 1º, I, II e IV).

A referida Lei tem como objetivo assegurar à atual e às futuras gerações a disponibilidade necessária de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. (art. 2º, I), e traz como diretrizes gerais para sua implementação a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e a articulação com a gestão do uso do solo (art. 3º, III e V).

Um dos instrumentos da PNRH é necessidade da obtenção de outorga para utilização dos recursos hídricos, dentre os quais estão: a derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo d'água, a extração de água de aquífero subterrâneo e o lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos.

10.1.9 UTILIZAÇÃO E PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA DO BIOMA MATA ATLÂNTICA - LEI FEDERAL Nº 11.428/06

Segundo o art. 1º da referida Lei, são integrantes do bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: (i) Floresta Ombrófila Densa; (ii) Floresta Ombrófila Mista ou Mata de Araucárias; (iii) Floresta Ombrófila Aberta; (iv) Floresta Estacional Semidecidual; (v) Floresta Estacional Decidual; e (vi) manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste.

A proteção e a utilização do bioma Mata Atlântica observará os princípios: (i) função socioambiental da propriedade; (ii) equidade intergeracional; (iii) prevenção e precaução; (iv) usuário-pagador; (v) transparência das informações e atos; (vi) gestão democrática; (vii) celeridade procedimental e gratuidade dos serviços administrativos prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais; e (viii) respeito ao direito de propriedade (art. 6º).

Nesta linha, o art. 10 da lei incentiva o enriquecimento ecológico da vegetação do bioma, bem como o plantio e o reflorestamento com espécies nativas ou exóticas, em especial as iniciativas voluntárias de proprietários rurais, que visem controlar o efeito de borda nas áreas de entorno de fragmentos de vegetação nativa.

O corte e a supressão de vegetação na Mata Atlântica são proibidos, tanto sendo mata primária ou em estágios avançado e médio de regeneração, quando: (i) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção; (ii) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão; (iii) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração; (iv) proteger o entorno das UC; (v) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA); ou (vi) o proprietário ou posseiro não cumprir os dispositivos da legislação ambiental, no que se refere às APP e à reserva legal (art. 11).

Entre 2004 a 2007, o Ministério do Meio Ambiente realizou mapeamento nacional da cobertura vegetal por bioma terrestre, no âmbito do PROBIO, com base em imagens do satélite Landsat de 2002 e no mapa de cobertura vegetal produzido pelo IBGE, assim como na análise da situação dos principais tipos de vegetação dentro de cada bioma. Em 2002, sua área total coberta por vegetação nativa correspondia a 26,97 %, dos quais 21,80 % compostos por diferentes fisionomias de floresta, conforme discriminado na Tabela 10.1. Predominam as florestas ombrófilas densas (9,10 %), seguidas das florestas estacionais semideciduais (5,18 %), e das florestas ombrófilas abertas (com palmeiras), praticamente extintas, que representam apenas 0,25 % do bioma (MMA, 2011).

Tabela 10.1 Caracterização do Bioma Mata Atlântica por Região Fitoecológica Agrupada – 2002.

REGIÃO FITOECOLÓGICA AGRUPADA	ÁREA (km²)	%
Vegetação nativa florestal	230.900,49	21,80
Vegetação nativa não florestal	40.689,04	3,84
Formações pioneiras	14.051,26	1,33
Áreas antrópicas	751.372,78	70,95
Água	15.364,13	1,45
Não classificado	6.650,15	0,63
TOTAL	**1.059.027,85**	**100,00**

Fonte: Adaptado de Ministério do Meio Ambiente, 2007.

10.1.10 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC

A principal estratégia para a conservação da biodiversidade brasileira corresponde ao estabelecimento de UC, a partir de marco legal único definido pela Lei nº 9.985/2000, que instituiu o SNUC.

Por definição, UC são espaços territoriais e seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e de limites definidos, sob-regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Para cumprir com tais objetivos, as UC dividem-se em dois grupos, com objetivos específicos dirigidos para a proteção integral e uso sustentável dos recursos naturais. O objetivo básico das UC de proteção integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei. O objetivo básico das UC de uso sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais.

O Quadro 10.1 expõe de forma sintética o perfil das categorias de UC que integram os dois grupos, destacando aspectos específicos em termos de domínio territorial, critérios de visitação, pesquisa e outros usos, e o sistema adotado em suas esferas de gestão participativa, através dos respectivos conselhos gestores.

As primeiras UC brasileiras foram criadas na Mata Atlântica, na década de 1930. A UC de proteção integral mais antiga do Brasil é o Parque Nacional do Itatiaia, criado em 1937, na divisa dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. A Floresta Nacional de Lorena (SP), criada em 1934 como Estação Florestal Experimental Dr. Epitácio Santiago foi, na verdade, a primeira UC criada no Brasil, integrando o grupo de uso sustentável. Também na década de 1930 foram criados os parques nacionais da Serra dos Órgãos (RJ) e do Iguaçu (PR). Posteriormente, verifica-se o aumento do número de UC (federais e estaduais). Contudo, cerca de um terço das UC do bioma são relativamente pequenas, reduzindo seu potencial de conservação da biodiversidade. Seu alto grau de fragmentação compromete possibilidades de manejo sustentável, assim como amplia o grau de ameaça de espécies invasoras (LINO & SIMÕES, op. cit.).

Quadro 10.1 Categorias de Unidades de Conservação e Usos Permitidos (Lei 9.985/2000).

GRUPO	CATEGORIA	OBJETIVO E CARACTERÍSTICAS	USOS
PROTEÇÃO INTEGRAL	**Estação Ecológica**	Preservar a natureza e realizar pesquisas científicas.	Não permite a visitação pública, exceto com objetivo educacional e a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável.
	Reserva Biológica	Preservar integralmente a biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos.	Não permite a visitação pública, exceto com objetivo educacional e a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável.
	Monumento Natural	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.	A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade; às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento
	Refúgio de Vida Silvestre	Proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.	A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, pelo órgão administrador e as previstas em regulamento. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão administrador estando sujeita às condições e restrições por este estabelecidas
	Parque Nacional; Parque Estadual; Parque Natural Municipal	Preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica	Realização de pesquisas científicas, atividades de educação e interpretação ambiental, uso público direto para recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.
USO SUSTENTÁVEL	**Área de Relevante Interesse Ecológico**	Manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. Em geral são áreas de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, cujas características naturais são extraordinárias ou abriga exemplares raros da biota regional.	As normas e restrições para a utilização variam de acordo com a localização da área.
	Floresta Nacional	Propiciar o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. São áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas.	Permite a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação. A visitação pública está condicionada às normas estabelecidas para o manejo da unidade pelo órgão gestor. A pesquisa é permitida e incentivada, desde que com autorização do órgão responsável.

GRUPO	CATEGORIA	OBJETIVO E CARACTERÍSTICAS	USOS
USO SUSTENTÁVEL	**Reserva Extrativista**	Proteger os meios de vida e a cultura das populações locais e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. Caracteriza-se por ser uma área utilizada por essas populações, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte.	Permite-se: a visitação pública vinculada aos interesses locais e ao disposto no Plano de Manejo da área; a pesquisa científica desde que com a autorização do órgão responsável. É proibido: a exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional. A exploração comercial de recursos madeireiros só é admitida em bases sustentáveis e em situações especiais e complementares às demais atividades desenvolvidas.
	Reserva de Fauna	Proteger populações de animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.	A visitação pública pode ser permitida, desde que compatível com o manejo da unidade e de acordo com as normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração. É proibida a caça amadorística ou profissional e a comercialização dos produtos e subprodutos resultantes das pesquisas obedecerá ao disposto nas leis sobre fauna e regulamentos.
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações.	A visitação pública é incentivada, bem como a pesquisa científica voltada à conservação da natureza, à melhor relação das populações residentes com seu meio e à educação ambiental.
	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Conservar a diversidade biológica de áreas privadas, gravada com perpetuidade.	É permitida a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.
	Área de Proteção Ambiental	Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Caracteriza-se por ser uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade das populações humanas.	Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização das propriedades privadas inseridas na Área de Proteção Ambiental.

Fonte: SNUC, 2000.

10.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

10.2.1 CONSTITUIÇÃO ESTADUAL

Seguindo a mesma linha da Constituição Federal no que tange ao tema meio ambiente, a constituição do estado assegura o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Para tanto, incumbe o Estado de várias ações, quais sejam: proteger o meio ambiente e combater a

poluição em qualquer de suas formas; instituir áreas de preservação ambiental e de proteção dos ecossistemas; controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que importem riscos para a vida, a qualidade de vida, o meio ambiente; proteger a fauna e o patrimônio de reconhecido valor cultural, paisagístico e ecológico, assegurando a sua conservação.

10.2.2 CÓDIGO FLORESTAL ESTADUAL – LEI Nº 11.054/95

As florestas existentes no território paranaense e as demais formas de vegetação são consideradas bens de interesse comum, respeitados os direitos de propriedade, com as devidas limitações que a legislação estabelece, e a atividade florestal deve assegurar os objetivos socioeconômicos, a manutenção da qualidade da vida e o equilíbrio ecológico (art. 1º e 2º).

Segundo esta Lei, entende-se por UC as porções territoriais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou propriedade privada, legalmente instituídas pelo poder público com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção (art. 10, V). As UC estaduais seguem a mesma divisão existente na esfera federal: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável (art. 9º).

O Código Florestal Estadual prevê que a mata atlântica não localizada em APP é suscetível de exploração somente através de técnicas de manejo que garantam a estabilidade e perpetuidade deste ecossistema (art. 36).

10.2.3 POLÍTICA ESTADUAL DE PROTEÇÃO À FAUNA NATIVA – DECRETO Nº 3.148/04

O Decreto Nº 3.148 de 15 de junho de 2004, instituiu os princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução da Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa no Paraná, além de definir o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa, criar o Conselho Estadual de Proteção à Fauna e implantar a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA.

Segundo este dispositivo; além de todos os animais de quaisquer espécies; estão protegidos pelo Estado os ecossistemas que lhe sirvam de hábitat, tendo por finalidade assegurar a manutenção da diversidade biológica e do fluxo gênico e da integridade biótica e abiótica dos ecossistemas (art. 2º e 4º).

O delineamento básico das ações de manejo da Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa deve contemplar, prioritariamente proteção de áreas naturais importantes para a fauna nativa, priorizando aquelas significativas para a criação de UC e de corredores ecológicos (art. 9º III).

10.2.4 POLÍTICA ESTADUAL SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA – LEI Nº 17.133/12

É objetivo da Política Estadual sobre Mudança do Clima estimular mecanismos financeiros e políticas públicas para o desenvolvimento de projetos florestais relacionados ao desmatamento e degradação florestal evitados, devendo estar em consonância com o desenvolvimento sustentável e buscando a proteção da biodiversidade (art. 4º, IV).

Esta Lei traz como importante diretriz a preservação, conservação, restauração e recuperação dos recursos naturais e da biodiversidade, com particular atenção ao bioma Mata Atlântica (art. 5º, X).

10.2.5 POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – LEI ESTADUAL Nº 12.726/99

Segundo esta Lei, a água é um bem de domínio público e um patrimônio natural dotado de valor econômico, social e ambiental (art. 2º, I e II). A Política Estadual de Recursos Hídricos tem por objetivo assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de águas em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (art. 3º, I). Constitui diretriz geral para sua implementação: a) a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; b) a articulação da gestão de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional; c) a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo (art. 4º, III, IV, V).

O Instituto das Águas do Paraná é o órgão executivo gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos tendo por finalidade oferecer suporte institucional e técnico à efetivação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos. O Instituto é responsável pelo planejamento e execução de ações e projetos técnicos de proteção, conservação, recuperação e gestão de recursos hídricos superficiais e subterrâneos para preservar e restaurar aspectos quantitativos e qualitativos das águas; execução de serviços técnicos de engenharia para controle de problemas de erosão, cheias e inundações, degradação de fundos de vales e poluição das águas.

10.2.6 POLÍTICA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – LEI Nº 17.505/13

A recente Lei 17.505, de 11 de janeiro de 2013, institui no estado do Paraná a Política Estadual de Educação Ambiental, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental, como parte do processo educativo e da gestão ambiental no estado, ressaltando que todos têm direitos e deveres em relação à educação ambiental, sendo competência do Poder Público sua realização e coordenação, com colaboração de todos os órgão públicos e privados, inclusive meios de comunicação e movimentos sociais (art. 6º).

O parágrafo 2º da referida Lei assegura que o Estado deve promover ações de educação ambiental integradas aos programas de preservação, conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. O Programa Estadual de Educação Ambiental deve ter linhas de atuação inter-relacionadas voltadas à promoção da educação ambiental nas UC e demais áreas protegidas (art. 10, X).

10.2.7 ICMS ECOLÓGICO – LEI COMPLEMENTAR Nº 59/91 E DECRETO Nº 2.791/96

A Lei Complementar nº 59/91 dispõe sobre a repartição de 5 % do ICMS aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental. A repartição de 5 % do ICMS é feita da seguinte maneira: 50 % para municípios com mananciais de abastecimento e 50 % para municípios com unidades de conservação ambiental. No caso de municípios com sobreposição de áreas com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, será considerado o critério de maior compensação financeira. O Decreto nº 2.791/96 define os critérios técnicos para alocação dos recursos.

10.2.8 CRIAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO – DECRETO Nº 4.333/94

O Decreto 4.333, de 05 de dezembro de 1994, cria o PE Mata São Francisco com área total de 832,5768 ha, localizado nos Municípios e Comarcas de Santa Mariana e Cornélio Procópio, competindo ao IAP, a administração da UC e a promoção da proteção especial a fim de atingir os objetivos do Decreto.

10.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

10.3.1 MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

10.3.1.1 Lei Orgânica de 05 de abril de 1990

Segundo a Lei Orgânica de Cornélio Procópio, compete ao município a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas, além de preservar as florestas, a fauna e a flora.

Na Seção VII, que trata do meio ambiente, é assegurado pelo município a todos os cidadãos, o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado. Cabe ao poder público municipal proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, histórico, estético, faunístico, paisagístico, arqueológico, turístico, ecológico e científico de Cornélio Procópio, prevendo sua utilização em condições que assegurem a sua conservação (art. 190, XV). Ainda, segundo o inciso IX do artigo 190, cabe ao poder público, instituir como APP as áreas de proteção das nascentes dos rios, as áreas de paisagens notáveis e o remanescente das matas ciliares.

O Artigo 191 determina aos infratores a obrigação de reparação de danos causados por atividades e condutas poluidoras ou consideradas lesivas ao meio ambiente.

10.3.1.2 Plano Diretor – Lei Complementar Nº 087/08

A lei nº 087/08 instituiu o Plano Diretor de Cornélio Procópio, que engloba também as Leis de Uso e Ocupação do Solo, tendo como um dos seus princípios a "preservação, recuperação e valorização do ambiente e patrimônio natural e cultural". Ainda, na Seção III do Capítulo II, o Art. 14 contempla: **"**É dever da Prefeitura, da Câmara Municipal e da comunidade zelar pela proteção ambiental em todo o território do município, de acordo com as disposições da Legislação Municipal e das normas adotadas pelo Estado e União".

O Plano Diretor delimita o Macrozoneamento Municipal em duas Macrozonas complementares, a Macrozona Urbana, que corresponde à porção já urbanizada e/ou passível de urbanização do território; e a Macrozona Rural, que corresponde às áreas de proteção do ambiente natural e de uso rural. A Figura 10.1 ilustra as duas Macrozonas. A área do Parque Estadual Mata São Francisco está localizada na Macrozona Rural, que tem por objetivos:

a) Manter, incentivar e ordenar as atividades agrícolas, silviculturais, pastoris, e outras formas de cultivo e exploração em superfície terrestre e/ou líquida;

b) Proteger, conservar, recuperar e valorizar o patrimônio ambiental;

c) Estimular e ordenar as atividades agrícolas e de turismo rural, implementadas por meio de políticas específicas;

d) Permitir o uso industrial, desde que mantidas as características de baixa densidade ocupacional, respeitando o módulo mínimo rural, a compatibilidade de uso com áreas rurais vizinhas e a baixa impermeabilização do imóvel, a ser aferida na proporção entre área construída e área total.

As diretrizes de preservação ambiental do Plano Diretor têm como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo, protegendo e recuperando parques, bosques, matas ciliares e remanescentes florestais; promovendo a utilização

racional dos recursos naturais; e incorporando a proteção do patrimônio natural e paisagístico ao processo de planejamento e ordenamento territorial.

10.3.1.3 Lei de Zoneamento – Lei Complementar Nº 090/08

A Lei nº 090/08 dispõe sobre o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo de Cornélio Procópio, que subdivide o município nas seguintes zonas:

a) Zona de Consolidação Urbana - ZCU;

b) Zona Urbana de Uso Controlado - ZUUC;

c) Zona de Expansão Urbana – ZEU

d) Zona de Desenvolvimento Econômico- ZDE;

e) Zona Rural – ZR.

Novamente tem-se aqui o Parque Estadual Mata São Francisco contido na Zona Rural, que corresponde às áreas de proteção do ambiente natural e de uso rural, de acordo com os seguintes objetivos:

a) Desenvolver de forma sustentável as atividades agropecuárias, florestais e turísticas;

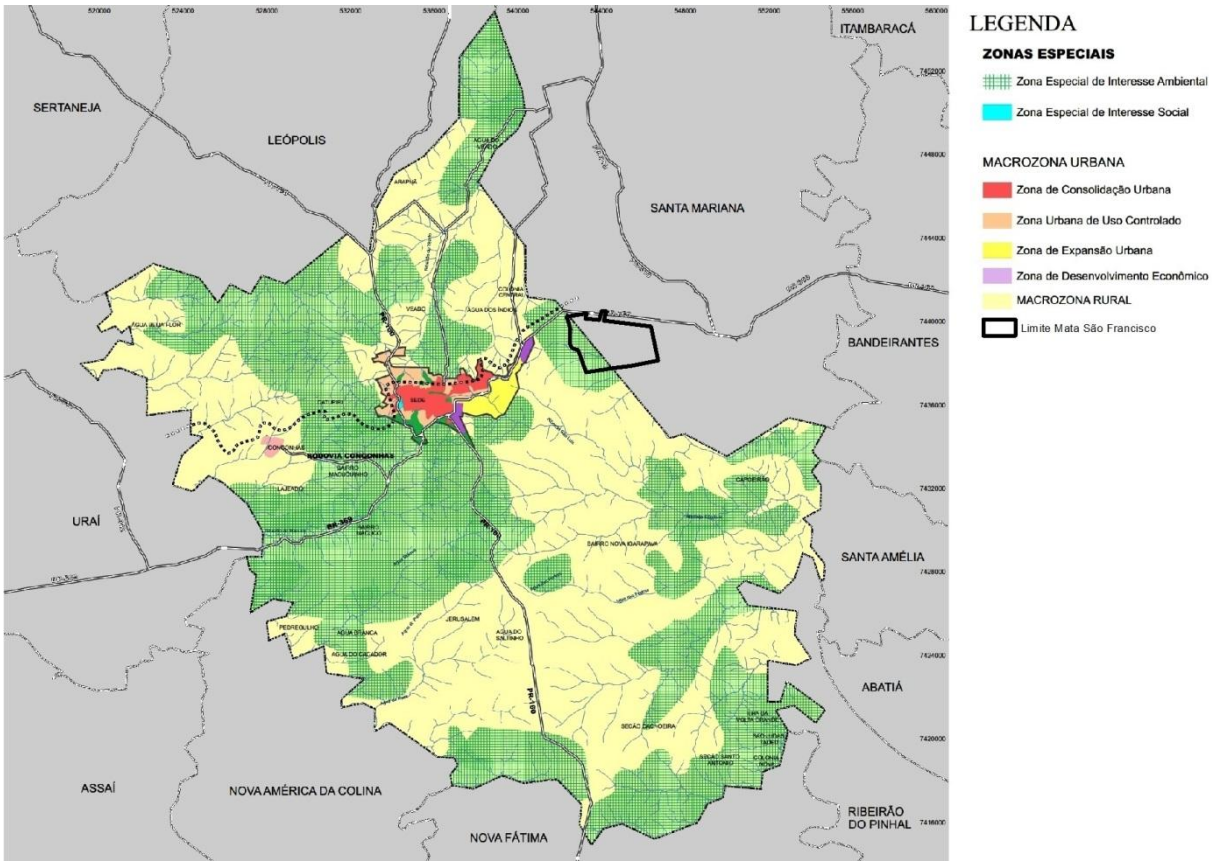
b) Garantir adequadas condições de acessibilidade aos núcleos urbanos de apoio rural.

c) Promover a manutenção da qualidade ambiental;

d) Recuperar ambientalmente as áreas degradadas.

A área do PE Mata São Francisco ainda está inserida dentro de uma Zona Especial de Interesse Ambiental, que são áreas destinadas prioritariamente à proteção e/ou recuperação da paisagem e do meio ambiente e à exploração econômica de forma controlada, cujos parâmetros reguladores de uso e ocupação do solo sobrepõem-se ao zoneamento. Nesta Zona, a exploração econômica é controlada através da aprovação de Planos de Manejo.

Figura 10.1 Localização do PE Mata São Francisco segundo a Lei de Zoneamento de Cornélio Procópio.



Fonte: Adaptado de Lei Complementar nº 090/08 de Cornélio Procópio.

10.3.2 MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA

10.3.2.1 Lei Orgânica de 31 de março de 1990

Segundo a Lei Orgânica de Santa Mariana, compete ao município a promoção da proteção do patrimônio paisagístico local e a preservação das florestas, fauna e flora.

A Seção que trata da Política do Meio Ambiente assegura que o município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, articulando-se com órgãos estaduais, regionais e federais, e ainda, quando for o caso, com outros municípios. Cabe ao Poder Público Municipal: i) Instituir como áreas de preservação permanente as bacias de captação d'água, bem como, as matas existentes em suas proximidades; ii) Proibir o lançamento de esgoto doméstico ou industrial nos rios e cursos d'água do município, sem o devido tratamento, de acordo com as normas do órgão oficial do estado, de proteção ao meio ambiente; e iii) Proibir a aplicação de agrotóxicos por via aérea, nas margens dos rios e cursos d'água do município numa área reservada de 300 metros para cada lado.

10.3.2.2 Proposição de Lei do Plano Diretor Participativo do Município

O Plano Diretor de Santa Mariana ainda não consta como Lei, porém já foi considerado um importante instrumento municipal para o estudo, uma vez que está em fase de aprovação na Câmara.

Proteger, preservar e recuperar o meio ambiente natural e o patrimônio paisagístico são, dentre outros, objetivos específicos do Plano Diretor de Santa Mariana, que na seção do desenvolvimento ambiental defende a preservação das áreas naturais do município, a conservação dos recursos hídricos e a busca por melhorias no saneamento ambiental.

Dentre os artigos relacionados ao PE Mata São Francisco, destaca-se o Art. 31, cujo inciso VI propõe a parceria com universidades para o desenvolvimento de pesquisas sobre fauna e flora das áreas naturais, e o inciso IV que propõe a implantação de um sistema de monitoramento para controle da conservação das matas, qualidade da água e assoreamento das nascentes e cursos d'água.

A área do PE Mata São Francisco enquadra-se na Macrozona de Matas Significativas, a qual tem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora e proteger o solo.

11 INFRAESTRUTURA – CONTEXTO REGIONAL

11.1 SANEAMENTO

Em Cornélio Procópio, o abastecimento de água é feito pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), sendo que, de acordo com o Plano Diretor Municipal (PARANÁ, 2007), possui uma captação superficial na sub-bacia do Ribeirão Macuco e quatro poços artesianos. No ano de 2011, havia 15.415 ligações e 17.143 unidades atendidas, como mostrado na Tabela 11.1. Entende-se por unidade todo imóvel (casa, apartamento, loja, prédio, etc.) ou subdivisão independente do imóvel, dotado de pelo menos um ponto de água, perfeitamente identificável, como unidade autônoma, para efeito de cadastramento e cobrança de tarifa (IPARDES, 2012).

A SANEPAR também é responsável pelo abastecimento de água no município de Santa Mariana, que conta, em 2011, com 4.375 unidades atendidas e 4.284 ligações. O abastecimento em Santa Mariana é feito através de um manancial superficial, o Ribeirão Araras, que passa por dentro do PE Mata São Francisco. A estação de captação de água da SANEPAR se localiza nas proximidades do Parque.

Tabela 11.1 Unidades atendidas e ligações de abastecimento de água nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.

CATEGORIAS	CORNÉLIO PROCÓPIO		SANTA MARIANA	
	UNIDADES ATENDIDAS	LIGAÇÕES	UNIDADES ATENDIDAS	LIGAÇÕES
Residencial	15.207	13.718	4.040	3.964
Comerciais	1.533	1.296	213	199
Industriais	45	44	7	6
Utilidade Pública	178	177	43	43
Poder Público	180	180	72	72
TOTAL	**17.143**	**15.415**	**4.375**	**4.284**

Fonte: SANEPAR apud IPARDES, 2012.

O esgotamento sanitário em ambos os municípios é realizado pela SANEPAR. Em Cornélio Procópio, em 2011, havia 15.488 unidades atendidas e 13.836 ligações de esgotamento sanitário. De acordo com o Plano Diretor Municipal, a cobertura da rede é de 90 % dos domicílios da sede urbana (PARANÁ, 2007). Santa Mariana conta com 1.418 unidades atendidas e 1.387 ligações de esgotamento sanitário, em 2011 (Tabela 11.2). Segundo o estudo realizado para a elaboração do Plano Diretor Municipal (não divulgado), apenas 40 % da população santa-marianense é atendida pelo sistema de coleta e tratamento de esgoto.

Tabela 11.2 Unidades atendidas e ligações de esgoto nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.

CATEGORIAS	CORNÉLIO PROCÓPIO		SANTA MARIANA	
	UNIDADES ATENDIDAS	LIGAÇÕES	UNIDADES ATENDIDAS	LIGAÇÕES
Residencial	13.771	12.353	1.298	1.274
Comerciais	1.419	1.186	89	82
Industriais	24	23	1	1
Utilidade Pública	140	140	10	10
Poder Público	134	134	20	20
TOTAL	**15.488**	**13.836**	**1.418**	**1.387**

Fonte: SANEPAR apud IPARDES, 2012.

Quanto à drenagem, em Cornélio Procópio, devido à ausência de levantamento atualizado, percebem-se as áreas não atendidas ou com deficiência no atendimento através dos pontos que geram demanda frequente de reparos após chuvas intensas. Constantemente, o sistema de tubulação é obstruído pelo lixo lançado nas galerias (PARANÁ, 2007). Em Santa Mariana também não há um eficiente sistema de drenagem urbana, com poucas e mal dimensionadas bocas de lobo nas ruas.

11.1.1 ENERGIA ELÉTRICA

A população de Cornélio Procópio é atendida pela Companhia Paranaense de Energia (COPEL), que presta serviços nos setores residencial, industrial, comercial e rural. De acordo com IPARDES (2012), no ano de 2011 existiam 18.583 consumidores de energia elétrica, com um consumo total de 126.433 Mwh, conforme Tabela 11.3. De acordo com o Plano Diretor Municipal (PARANÁ, 2007), a rede de iluminação pública de passeios é presente em quase todos os logradouros públicos de Cornélio Procópio.

Em Santa Mariana ocorre o mesmo cenário, onde toda a população é atendida pela COPEL, sendo que, em 2011, havia 4.869 unidades consumidoras totalizando um consumo de 15.853 Mwh, como explicitado na Tabela 11.3. Toda a área urbana de Santa Mariana é atendida por iluminação pública, com algumas áreas menos favorecidas.

Tabela 11.3 Consumo e número de consumidores de energia elétrica nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.

CATEGORIAS	CORNÉLIO PROCÓPIO		SANTA MARIANA	
	CONSUMO (MWH)	CONSUMIDORES	CONSUMO (MWH)	CONSUMIDORES
Residencial	30.691	15.433	6.399	4.026
Setor Secundário	53.282	347	838	62
Setor Comercial	20.281	1.950	3.100	386
Rural	4.201	591	2.897	288
Outras classes	17.978	262	2.619	107
TOTAL	**126.433**	**18.583**	**15.853**	**4.869**

Fonte: COPEL apud IPARDES, 2012.

11.2 TRANSPORTE

Em Cornélio Procópio cruzam duas importantes rodovias: PR-153, que faz conexão com o sul do estado do Paraná, e BR-369, que vai de Oliveira/MG até Cascavel/PR e passa em frente ao PE Mata São Francisco, sendo seu principal acesso. Na área urbana, mais de 95 % das vias estão pavimentadas, e nas áreas rurais poucas vias se encontram asfaltadas (PARANÁ, 2007).

A BR-369 também cruza Santa Mariana, assim como a PR-518, que atravessa a área urbana em direção ao Porto Quebra Canoa. A maioria das vias urbanas estão pavimentadas, porém muitas demandam serviço de recapeamento, por já se encontrarem bastante desgastadas.

A ferrovia presente em Cornélio Procópio, que também passa por Santa Mariana, tem grande importância em sua história, já que foi uma das causas do surgimento e desenvolvimento do município. Atualmente a ferrovia está sob responsabilidade da América Latina Logística do Brasil (ALL) – e funciona somente para o tráfego de carga.

Em Cornélio Procópio existe um sistema de transporte público urbano de passageiros, com linhas que ligam o centro aos bairros periféricos, porém a maioria dos habitantes utiliza carros próprios de passeio para se deslocarem. Em Santa Mariana só há sistema de transporte intermunicipal.

Quanto ao sistema aeroviário, há o Aeroporto Municipal Dr. Francisco Lacerda Júnior, em Cornélio Procópio, que recebe pousos e decolagens de aeronaves de médio e grande porte e recebe voos particulares (PARANÁ, 2007).

11.3 SAÚDE

De acordo com o Plano Diretor de Cornélio Procópio, o município é um importante centro de saúde regional, sendo sede da 18ª Regional de Saúde do Paraná, com jurisdição sobre outros 23 municípios. Esta importância se dá pela oferta de diversos tipos de serviços especializados, atraindo pacientes de municípios vizinhos, que só encontram o serviço especializado em Cornélio Procópio. Segundo o

IBGE, em 2009, o município contava com 35 estabelecimentos de saúde, com diversas especialidades e prestação de serviços, sendo que 21 contam com atendimento ambulatorial e 11 são públicos.

O sistema de saúde em Santa Mariana está subordinado à Regional de Cornélio Procópio. O município conta com quatro estabelecimentos de saúde, todos públicos, porém nenhum faz internação, então a população recorre aos serviços oferecidos em Cornélio Procópio, assim como quando da procura de certas especialidades médicas.

11.4 EDUCAÇÃO

Cornélio Procópio é um dos principais polos de educação da microrregião, pois concentra diversos centros de educação de ensino superior. De acordo com a Prefeitura Municipal, existem 5 estabelecimentos de ensino superior no município. Em 2012, segundo o IBGE, havia 17 escolas de ensino pré-escolar, 32 escolas de ensino fundamental e 13 escolas de ensino médio. A relação do tipo de escola e número de matrículas está na Tabela 11.4.

Em Santa Mariana existem 6 escolas de ensino pré-escolar, 10 escolas de ensino fundamental e 4 escolas de ensino médio, com detalhamento na Tabela 11.4.

Tabela 11.4 Número por tipo de escola e número de matrículas nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.

TIPO DE ESCOLA	CORNÉLIO PROCÓPIO		SANTA MARIANA	
	Nº ESCOLAS	Nº MATRÍCULAS	Nº ESCOLAS	Nº MATRÍCULAS
Pré-escolar Privada	7	434	5	110
Pré-escolar Pública Federal	-	-	-	-
Pré-escolar Pública Estadual	-	-	-	-
Pré-escolar Pública Municipal	10	200	1	23
Fundamental Privada	6	1.588	2	254
Fundamental Pública Federal	-	-	-	-
Fundamental Pública Estadual	11	2.223	3	740
Fundamental Pública Municipal	15	2.198	5	595
Médio Privada	5	385	1	51
Médio Público Federal	1	230	-	-
Médio Público Estadual	7	1.633	3	560
Médio Público Municipal	-	-	-	-
TOTAL	**39**	**6.669**	**3**	**560**

Fonte: IBGE, 2012.

11.5 TURISMO

Ambos os municípios não possuem o turismo fortalecido; em Santa Mariana não existe Secretaria de Turismo e um dos poucos atrativos turísticos, a Fazenda Guaicurus, se encontra atualmente desativada. Em Cornélio Procópio está desativado o Centro de Informações Turísticas e não existe outra estrutura de apoio aos turistas, além dos poucos pontos turísticos.

11.5.1 PONTOS TURÍSTICOS DE CORNÉLIO PROCÓPIO

Cornélio Procópio é um município com uma população estimada pelo IBGE para o ano de 2013 em mais de 48 mil habitantes, que dispõe de atrativos turísticos abertos ao público e uma rede hoteleira que oferece condições de atender uma demanda expressiva direcionada ao segmento do turismo.

No intuito de melhor conhecer os mecanismos de inter-relação com instituições locais (Secretaria de Turismo, Secretaria de Cultura, Secretaria de Educação), que afetam direta e indiretamente a visitação no PE Mata São Francisco, foram realizadas diversas visitas para buscar formas de integrar o trabalho do PE Mata São Francisco com estas instituições.

Também foram realizadas visitas no Museu de História Natural; Museu Histórico de Cornélio Procópio; Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida/ Ecocentro; Parque São Luiz; Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai; Casa do Artesão; Biblioteca Municipal de Cornélio Procópio; Catedral de Cornélio Procópio; Monumento Cristo Rei; Centro Cultural da Câmara de Vereadores; Espaço Cultural; Santuário da Mãe Rainha de Schoenstatt. A seguir é feita uma rápida descrição de cada um desses locais visitados.

11.5.1.1 Museu de História Natural Mozart de Oliveira Vallim

O acervo deste Museu de História Natural Mozart Oliveira Vallim (Figura 11.1), situado em uma parte restaurada da Estação Ferroviária, pertence ao Biólogo e Taxidermista Professor João Aparecido Galdino, e abriga uma exposição com mais de 1.500 animais taxidermizados, além da representação dos biomas brasileiros (Pantanal, Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia), mediante dioramas que integram animais taxidermizados e a caracterização dos ambientes utilizados por estes animais. Outras duas atrações do Museu reúnem a parte de Arqueologia e Antropologia e um diorama sobre animais exóticos.

Toda a visitação ocorre com o acompanhamento de um condutor do Museu, que repassa informações mais detalhadas sobre cada ambiente representado, retirando possíveis dúvidas que os visitantes possam ter.

O público alvo deste Museu é bastante amplo, recebendo crianças de 6 anos até pessoas de terceira idade, mas a maior parte dos visitantes é formada por crianças das escolas da região.

As visitas ocorrem de terça a domingo, das 09h 00 as 17h 30, e a entrada é gratuita.

Figura 11.1 Museu de História Natural Mozart de Oliveira Vallim.



Legenda: A – Entrada do museu; B – Grupo de estudantes em visita; C – Diorama representativo do Cerrado; D – Sinalização Interna do museu.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.2 Museu Histórico de Cornélio Procópio

Este Museu, situado bem no centro de Cornélio Procópio (Figura 11.2), na esquina da Rua XV de Novembro e Rua Mato Grosso, está abrigado no prédio histórico que já serviu como agência bancária de Cornélio Procópio (em 1946) e também a sede da Prefeitura de Cornélio Procópio (década de 1950).

O acervo do Museu é bastante eclético e conta principalmente a história do município de Cornélio Procópio, através de objetos, móveis, roupas, utensílios e instrumentos dos pioneiros que fundaram o município.

Dentro do Museu foi montada a “Casa Pioneira”, um armazém no estilo “secos e molhados”, que representa bem a maneira como o comércio era realizado nas décadas de 30, 40 e 50.

As visitas ocorrem de terça a sábado, das 09h 00 às 17h 30 e a entrada é gratuita.

Figura 11.2 Fachada do Museu Histórico de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 11.3 Interior do Museu Histórico de Cornélio Procópio.



Legenda: A – Interior do museu; B – Representação de um armazém de "secos e molhados" da década de 30.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.3 Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida/ Ecocentro

O Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida (Figura 11.4) é um espaço municipal criado em 1967, situado dentro do perímetro urbano de Cornélio Procópio, que abriga um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual. Segundo a Prefeitura, o Bosque é um instrumento de educação para que a preservação e manutenção da vida sejam realizadas dentro dos princípios conservacionistas.

Possui uma área de 9,8 alqueires com diversas trilhas que se interligam e estrutura para atividades recreativas, entre elas a contemplação, caminhadas e exercícios físicos. Possui, ainda, uma lanchonete em seu interior, diversas mesas com bancos para realização de lanches, pontos de descanso com bancos, fontes de água e uma pequena capela. Além disso, possibilita a realização de estudos de fauna e flora por estudantes da região.

O Bosque conta também com um espaço destinado à educação ambiental, denominado Ecocentro, criado em 1995 e revitalizado em maio de 2013, e que é administrado pelo Grupo Ecológico Vida Verde.

As visitas ocorrem todos os dias, das 07h 00 as 17h 00, e a entrada é gratuita.

Figura 11.4 Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida.



Legenda: A – Entrada; B - Ecocentro (esq.) e lanchonete (dir.); C - Trilha no interior; D - Ecocentro Vida Verde.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.4 Parque São Luiz

Esta área pública, situada ao lado do Hotel Midas, é administrada pela Prefeitura de Cornélio Procópio e consiste em um espaço que conta com o lago denominado São Luiz (Figura 11.5), de aproximadamente 500 metros de perímetro, e uma pista para caminhada ao seu redor, de aproximadamente 350 metros de extensão, uma vez que a face do lago voltada para a Rua João Reghin não é contornada por esta pista.

Figura 11.5 Lago Parque São Luiz no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Google Earth, 2013.

Além do lago o Parque possui equipamentos destinados à recreação e realização de exercícios físicos, embora, atualmente, estejam completamente destruídos pelo vandalismo. As telas de proteção, implantadas ao redor deste espaço foram parcialmente arrancadas e todo o conjunto de equipamentos necessita de urgente revitalização para continuar a exercer a função para a qual foi projetado.

Figura 11.6 Parque São Luiz, visto do Hotel Midas.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Entre os principais usos do Parque estão a pescaria, realização de caminhadas / corridas e a contemplação. Conforme mencionado, sem a revitalização dos equipamentos, os mesmos não apresentam condições de utilização no presente momento (Figura 11.7 - A).

O local conta com lixeiras, alguns poucos bancos e uma arborização incipiente, além de placas de "proibido nadar", embora já tenha ocorrido o afogamento de pessoas no local.

Por não possuir limitação ao acesso, uma vez que não é totalmente cercado (Figura 11.7 - B), as visitas ocorrem todos os dias e em qualquer horário, e a entrada é gratuita.

Figura 11.7 Áreas do Parque São Luiz no município de Cornélio Procópio.



Legenda: A – Equipamentos do Parque São Luiz; B – Lago do Parque São Luiz aberto ao livre acesso.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.5 Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai

Prédio histórico que mantém a arquitetura original (Figura 11.8), onde funcionava um depósito de locomotivas da RFFSA, passou por uma restauração para poder se adequar à realização de feiras, exposições e outros eventos turísticos e culturais.

Além do auditório, que pode abrigar mais de 200 pessoas, o Centro de Eventos conta com lanchonete e sanitários (Figura 11.9).

Figura 11.8 Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 11.9 Auditório do Centro de Eventos.



Legenda: A – Interior do auditório; B – Vista parcial da lanchonete.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.6 Casa do Artesão

A Casa do Artesão (Figura 11.10) abriga a produção de artesanato de oito artesãos, no momento, mas pretendem aumentar este número, integrando novas pessoas que produzam artesanato na região.

Figura 11.10 Prédio da Casa do Artesão de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 11.11 Interior da Casa do Artesão de Cornélio Procópio.



Legenda: A – Interior; B – Peças de artesanato em exposição.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.7 Biblioteca Municipal de Cornélio Procópio

A Biblioteca Municipal, situada no centro de Cornélio Procópio, guarda boa parte da história escrita sobre o município, seus pioneiros e o processo de ocupação da região, assuntos que podem ser integrados com a importância de se ter uma Unidade de Conservação próxima, como o PE Mata São Francisco.

Para potencializar este entendimento, sugere-se que o IAP disponibilize gratuitamente todo o material de divulgação que vier a ser elaborado sobre o PE Mata São Francisco (folders, vídeo, textos, guias, etc.) para o acervo da biblioteca.

11.5.1.8 Catedral Cristo Rei

A Catedral do município de Cornélio Procópio (Figura 11.12) foi construída entre 1943 e 1948, em estilo românico. Entre 2012 e 2013 a Catedral foi restaurada e tem sua reinauguração prevista para 13 de outubro de 2013, após um ano e meio fechada para as obras de restauração.

Situada na Praça Manoel Ribas, no centro de Cornélio Procópio, se constitui em um atrativo turístico do município de Cornélio Procópio.

Figura 11.12 Catedral de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.9 Monumento Cristo Rei

Esta estátua de bronze de Jesus Cristo (Figura 11.13), feita entre 1957 e 1958, está erguida em um dos pontos mais altos de Cornélio Procópio, fornecendo uma vista panorâmica de 360°. O monumento possui 23,80 m de altura e é o cartão de visitas da cidade.

A praça ao redor do Monumento Cristo Rei abriga, também, um pequeno playground e uma pista de skate (Figura 11.14), bastante utilizados pelos moradores locais.

Figura 11.13 Monumento Cristo Rei, cartão de visitas do município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 11.14 Equipamentos recreativos ao lado do Monumento Cristo Rei, em Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.10 Centro Cultural da Câmara de Vereadores

O Centro Cultural, localizado no mesmo prédio da Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio (Figura 11.15), foi visitado no dia 4 de outubro e alguns funcionários presentes no Centro afirmaram que o mesmo se encontra em reestruturação, não havendo, no momento, nenhuma associação com programas de Turismo municipais ou regionais.

O Centro Cultural possui um auditório para aproximadamente 250 pessoas e um palco onde são realizados os eventos, dispondo de cabine de controle de som e imagem.

Figura 11.15 Centro Cultural da Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.11 Espaço Cultural

O Espaço Cultural (Figura 11.16) localizado ao lado do Monumento Cristo Rei, este local concentra as atividades recreativas ao ar-livre. Possui amplo espaço iluminado, cascata artificial e um palco com sistema de som para eventos diversos.

Figura 11.16 Vista geral do Espaço Cultural de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.12 Santuário da Mãe Rainha de Schoenstatt

Esta construção, localizada em um ponto de vista panorâmica da cidade, é uma réplica do Santuário de Schoenstatt, localizado na cidade alemã de mesmo nome.

O Santuário fica aberto todos os dias, das 06h 00 às 20h 00, e a entrada é gratuita.

Figura 11.17 Santuário da Mãe Rainha de Shoenstatt.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.1.13 Hotéis em Cornélio Procópio

A rede hoteleira de Cornélio Procópio é modesta, contando com dois hotéis com maior estrutura, Midas e Aguativa, e outros pequenos hotéis no centro da cidade.

Segundo a Diretora de Turismo, não existe um link entre os hotéis e o Departamento de Turismo, não se dispondo na prefeitura maiores informações sobre os hotéis de Cornélio Procópio.

- **Aguativa Resort Hotel**

O Aguativa Resort Hotel se localiza no km 101 da BR-369, s/nº. O Hotel dispõe de toda a infraestrutura necessária ao atendimento de turistas. Maiores informações sobre o Hotel estão disponíveis em www.aguativa.com.br.

Figura 11.18 Aguativa Resort Hotel no município de Cornélio Procópio.



Legenda: A – Recepção; B – Toboágua; C – Restaurante; D – Complexo Aquático.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

- **Hotel Midas**

O Hotel Midas (Figura 11.19) está localizado no centro de Cornélio Procópio, na Avenida Paraíso, nº 560. Possui 73 apartamentos divididos em seis categorias (Studio, Standard, Especial, VIP, Executivo e Luxo). O hotel possui estacionamento próprio e o café da manhã já está incluso no valor da diária.

O Spa Elegance e o Restaurante Athenas estão localizados no mesmo prédio do Hotel e atendem tanto os hóspedes como moradores da região.

Figura 11.19 Hotel Midas no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

- **Hotel Santa Rosa**

O Hotel está situado na Avenida Paulo Broda, 51 e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 3524-1612.

- **Hotel Colombo**

O Hotel está situado na Avenida Colombo, 27 e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 3524-6560.

- **London Hotel**

O Hotel está situado na Rua Anchieta, 480 e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 3524-1251.

- **Hotel Central**

O Hotel está situado na Avenida Marechal Deodoro da Fonseca, 163 e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 3524-3231.

- **Hotel do Norte**

O Hotel está situado na Avenida Marechal Deodoro da Fonseca, 219 e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 3524-1722.

11.5.2 PONTOS TURÍSTICOS DE SANTA MARIANA

Santa Mariana é um município com pouco mais de 12 mil habitantes (IBGE, 2010), com a infraestrutura voltada ao turismo muito incipiente. Quase não há atrativos turísticos abertos ao público e a rede hoteleira não oferece condições de atender uma demanda expressiva direcionada ao segmento do turismo.

A Estância Guaicurus, que era o principal atrativo natural no município, segundo os moradores, encerrou as atividades de atendimento ao público, e a visitação neste espaço não é mais realizada.

11.5.2.1 Estação Ferroviária

O prédio histórico está abandonado e necessita de completa restauração para ser novamente uma atração do município (Figura 11.20 - A). Juntamente com o prédio da Estação Ferroviária há necessidade de revitalizar a praça que fica em frente à estação (Figura 11.20 - B).

Figura 11.20 Estação Ferroviária de Santa Mariana.



Legenda: A – Prédio da estação; B – Praça em frente a estação.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.2.2 Praça Getúlio Vargas / Catedral

A Praça Getúlio Vargas congrega diversos usos da população local (Figura 11.21). Este espaço abriga a Catedral municipal e um prédio que já foi um Seminário de Padres, mas onde atualmente funciona uma rádio comunitária, usada pela população para eventos diversos.

O local possui ainda um anfiteatro ao ar-livre e o prédio da Casa do Artesão, embora este último não esteja funcionando já faz algum tempo, segundo moradores do centro da cidade.

Figura 11.21 Praça Getúlio Vargas no município de Santa Mariana.



Legenda: A – Catedral Municipal; B – Casa do Artesão.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.2.3 Colégio Agrícola Fernando Costa

O Colégio Agrícola Fernando Costa (Figura 11.22), localizado a aproximadamente 5 km do centro de Santa Mariana, é uma instituição de ensino que conta atualmente com 86 internos (outros estados e regiões) e 300 alunos vindos de Santa Mariana e Cornélio Procópio.

Segundo o responsável financeiro do Colégio, a visitação é possível, desde que previamente agendada.

Figura 11.22 Colégio Agrícola Fernando Costa localizado no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.2.4 Recanto das Araras

Constitui-se de um pesque-pague e restaurante onde é servido almoço, abertos ao público nos finais de semana, quando recebem aproximadamente 100 pessoas.

O local dispõe de alguns quiosques com bancos, às margens do lago e estacionamento. A entrada é gratuita e os visitantes pagam apenas pelo peixe pescado no lago e pelo almoço, no caso de utilizar este serviço.

O Recanto das Araras é aberto ao público em geral, mas podem ser feitas reservas no telefone (43) 9607-0541, principalmente para solicitar previamente o almoço durante a permanência de grupos de visitantes.

Figura 11.23 Entrada do Recanto das Araras, no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 11.24 Recanto das Araras no município de Santa Mariana.



Legenda: A – Restaurante; B – Lago para atividades de pesca e quiosques.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.2.5 Estádio Municipal

A escassez de atrativos turísticos de Santa Mariana pode ser melhor compreendida quando, ao entrevistar moradores da cidade, ser citado o Estádio Municipal como um ponto de interesse de visitantes. Durante o período da realização da coleta de dados para o diagnóstico do uso público ocorreu a edição 2013 dos Jogos Escolares da Região, e nesta oportunidade, de fato, o estádio teve um papel de destaque.

Figura 11.25 Estádio Municipal de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.2.6 Hotéis em Santa Mariana

A rede hoteleira de Santa Mariana não dispõe de estrutura adequada para o atendimento de turistas. Basicamente existem dois hotéis no centro da cidade, citados a seguir:

- **Hotel dos Viajantes**

O Hotel está situado na Rua Liberato Spagolla, nº 815, e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 8421-6519 ou (43) 9608-1416.

Figura 11.26 Prédio do Hotel dos Viajantes, no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

- **Grande Hotel**

O Hotel está situado na Avenida Delfim Moreira, nº 615, e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 3531-1958.

Figura 11.27 Prédio do Grande Hotel, no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

11.5.3 POTENCIAIS PARCEIROS NA DIVULGAÇÃO DO PE MATA SÃO FRANCISCO

Para possibilitar a integração com instituições governamentais, no intuito de estimular a execução de projetos em parceria, foram realizadas visitas em algumas Secretarias Municipais de Cornélio Procópio.

O primeiro ano da atual gestão municipal tem se pautado na reestruturação de algumas Secretarias, conforme apontado por diversos funcionários da prefeitura.

Neste sentido, faz-se importante a elaboração de um Programa de Integração Interinstitucional, que tenha como objetivo principal estabelecer ou ampliar o relacionamento interinstitucional do IAP e do PE Mata São Francisco, junto de outras instituições e da sociedade local, visando formar parcerias e convênios que potencializem os resultados das atividades de manejo no interior da UC e em sua Zona de Amortecimento.

Também é importante a elaboração de um Programa de Divulgação, cujo objetivo principal deve ser comunicar, informar e sensibilizar visitantes, comunidade local, instituições públicas, privadas e do terceiro setor, e formadores de opinião (professores, jornalistas, empresários, entre outros), sobre a Unidade e promover o entendimento sobre seus atributos e a importância do plano de manejo com seus objetivos e normas de visitação.

11.5.3.1 Departamento de Turismo

O Departamento de Turismo tem direcionado esforços para divulgar com maior intensidade os atrativos turísticos de Cornélio Procópio. Conforme informado pela Diretora de Turismo municipal, Srª. Débora Fernanda Recanello Amaral, a atual gestão está reativando o Departamento de Turismo e, no momento, não há um Conselho Municipal de Turismo.

Cornélio Procópio fazia parte de uma agência de Turismo, denominada ADETUNORP, que foi dividida e o município atualmente não está inserido em nenhuma outra agência. Segundo a Diretora está para ser criada uma nova agência, e Cornélio Procópio tentará agregar outros municípios para fortalecer esta nova entidade.

Tal fato reforça a situação de inexistirem políticas públicas conjuntas com outros municípios vizinhos. Mesmo assim, em virtude da Estrada de Ferro que corta o município de Cornélio Procópio e Jacarezinho, há entendimentos iniciais para a formação de uma ação conjunta, reativando um trecho a ser percorrido por uma Maria Fumaça entre estes dois municípios.

Outro ponto levantado é que não existe sequer um *link* entre os hotéis da cidade com o Departamento, e apenas parte da rede hoteleira oferece estrutura adequada ao atendimento de turistas.

O Governo do Paraná iniciou o cadastramento dos municípios no que tange ao Turismo, e Cornélio Procópio é um dos cinco municípios já cadastrados.

Ao falar dos pontos turísticos de Cornélio Procópio a Diretora citou a Casa do Artesão; o Museu Histórico de Cornélio Procópio; o Museu de História Natural; o Bosque Municipal; o Centro de Eventos; o Monumento Cristo Rei; o Parque Estadual Mata São Francisco; o Centro Cultural, que já tem disponível um valor para sua revitalização; e o Espaço Cultural, que abriga as atividades da Virada Cultural.

Também mereceu destaque pela Diretoria de Turismo a Caminhada Internacional, que saiu do centro de Cornélio Procópio e terminou no PE Mata São Francisco, e que reuniu aproximadamente 250 pessoas em um trajeto de 10 km; e a Feira da Lua, que ocorre a cada 15 dias, reunindo 40 artesãos locais além da estrutura gastronômica montada em paralelo.

O Município está em fase de planejamento e vislumbra implantar um roteiro turístico que utilizará ônibus jardineira, com o devido acompanhamento de guias a serem capacitados pela prefeitura. Sugere-se, portanto, que o IAP estabeleça parceria com o Departamento de Turismo, para que o PE Mata São Francisco faça parte deste roteiro.

A Diretora afirmou, ainda, que apesar da pequena distância entre Cornélio Procópio e Londrina, aproximadamente 68 km, não há interferência do Turismo entre estas duas cidades.

11.5.3.2 Secretaria de Cultura

A Secretaria de Cultura tem como uma de suas atribuições desenvolver e divulgar eventos culturais com os moradores e turistas.

A oportunidade de utilizar a Virada Cultural, por exemplo, para sensibilizar um potencial público do PE Mata São Francisco, pode significar na adesão de novas pessoas na defesa do patrimônio natural do Parque.

11.5.3.3 Biblioteca Municipal

A Biblioteca Pública Municipal abriga alguns documentos históricos sobre o Município e o desenvolvimento do Turismo, mas não há uma continuidade de ações nas diferentes gestões municipais, o que demonstra que o Turismo não esteve na pauta das prioridades ao longo das últimas décadas.

11.5.3.4 Secretaria de Educação

A Secretária Municipal de Educação tem grande interesse e disposição de investir na capacitação de seus professores para a visitação no PE Mata São Francisco. Durante a Oficina de Planejamento do Plano de Manejo do PE Mata São Francisco já havia sido comentado que a Secretaria de Educação considera importante o envolvimento dos estudantes para o conhecimento do patrimônio natural do município.

Atualmente, a maior parte do público que visita o PE Mata São Francisco é formada por estudantes de Cornélio Procópio, Santa Mariana e outros municípios próximos. A rede municipal conta com 16 Escolas, com um total de aproximadamente 3.500 alunos. Além das Escolas a Secretaria administra a Visi Áudio, com ensino para cegos, surdos e mudos, com 30 pessoas, com idades que variam de 6 a 60 anos; e a APAE, com 100 pessoas portadoras de necessidades especiais, inclusive cadeirantes.

Neste sentido, para potencializar o aprendizado ambiental durante a realização das visitas, será proposto no presente plano de uso público, parte componente do plano de manejo do PE Mata São Francisco, um Programa de Visitação direcionado aos estudantes da região, mediante a inclusão dos conteúdos programáticos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Além disso, conforme interesse demonstrado pela Secretária Municipal de Educação de Cornélio Procópio, será proposto um curso de capacitação sobre o PE Mata São Francisco para todo o Corpo Docente da Rede Municipal, com aproximadamente 500 professores.

Também o PE Mata São Francisco terá que se adequar a esta nova realidade, propiciando condições para o atendimento das demandas escolares, com pessoal em número suficiente e devidamente capacitado para estas ações.

Desta forma, faz-se importante a integração do PE Mata São Francisco ao Programa Parque Escola, via Termo de Cooperação com a SEED e SEMA, viabilizando a ação municipal no desenvolvimento das atividades. O Programa Parque Escola é uma iniciativa das Secretarias Estaduais da Educação (SEED) e Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), e que tem como principal objetivo promover ações educativas nas Unidades de Conservação do Paraná, de forma a aprimorar, através da experiência vivida, a sensibilização ambiental dos alunos, melhorando a relação do homem com a natureza.

Também é importante a elaboração de um Programa de Visitação para Escolas Municipais, de acordo com o conteúdo programático específico de cada ano e a promoção de um curso de capacitação sobre o PE Mata São Francisco e sobre conservação da natureza, de forma mais geral, para todo o Corpo Docente da Rede Municipal de Cornélio Procópio.

11.5.3.5 Rede Hoteleira da Região

O público que visita a região de Cornélio Procópio e Santa Mariana, ao desfrutar dos serviços de hospedagem locais, pode ter acesso às informações sobre o PE Mata São Francisco e demais atrativos naturais/ culturais existentes.

Para que esta divulgação seja potencializada, será necessário elaborar folders do PE Mata São Francisco e disponibilizá-los em todos os hotéis da região. Portanto, é necessário o desenvolvimento de um Projeto Específico, voltado ao estabelecimento de parcerias com os hotéis da região.

11.5.3.6 Moradores de Cornélio Procópio e de Santa Mariana

Devido ao fato do PE Mata São Francisco estar inserido nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, os moradores destes dois municípios desempenham um papel importante na valorização e divulgação do Parque.

Para estimular o uso consciente do espaço do PE Mata São Francisco sugere-se que sejam feitas campanhas locais promovendo o aumento do interesse da população residente nos municípios da região.

11.6 INFRAESTRUTURA DO ENTORNO DO PE MATA SÃO FRANCISCO

O PE Mata São Francisco está inserido em uma área rural, ou seja, a infraestrutura do entorno pode ser considerada escassa.

A estação de captação de água da SANEPAR está localizada a aproximadamente 4 km do Parque (Figura 11.28), porém o abastecimento de água das propriedades rurais é feito através de poços artesianos e o esgotamento sanitário através de tanques sépticos.

Figura 11.28 Estação de captação de água da SANEPAR nas proximidades do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

A rede de energia elétrica atende todas as propriedades rurais do entorno, sendo que algumas são ligadas à rede de Cornélio Procópio e outras à de Santa Mariana.

A locomoção da maioria dos residentes no entorno do Parque é feita através de automóveis próprios. É praticamente nulo o uso de animais para locomoção. Existe uma linha de ônibus que passa pela frente do PE Mata São Francisco, na BR-369, porém existem apenas dois horários de circulação, durante dias úteis. Nos fins de semana não há circulação desta linha.

Os serviços de saúde e educação somente estão disponíveis nos centros urbanos de Cornélio Procópio ou Santa Mariana, já que não existem outras aglomerações populacionais entre o Parque e o centro dos municípios.

11.7 INSTITUIÇÕES DE APOIO À UC

O levantamento das instituições de apoio à UC foi obtido através da realização da Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), ocorrida na sede do Parque Estadual Mata São Francisco, nos dias 9 e 10 de julho de 2013.

O tema Cooperação Institucional foi trabalhado da seguinte forma: os participantes identificaram as instituições que de alguma forma se relacionam com a gestão e conservação e as instituições que têm potencial para cooperar com a UC, mas que ainda não foram inseridas no processo.

A técnica aplicada foi o Diagrama de Venn, que tem por objetivo analisar os ambientes internos e externos à UC: instituições apontadas como relevantes para a gestão da UC e o tipo de relação estabelecida entre estas instituições e o Parque.

A identificação dos atores e das relações fornece um panorama inicial que pode subsidiar os primeiros passos para a criação do Conselho Consultivo do Parque, elemento fundamental para sua gestão.

O Quadro 11.1 mostra como foram elencadas as instituições em grau de relevância para a UC.

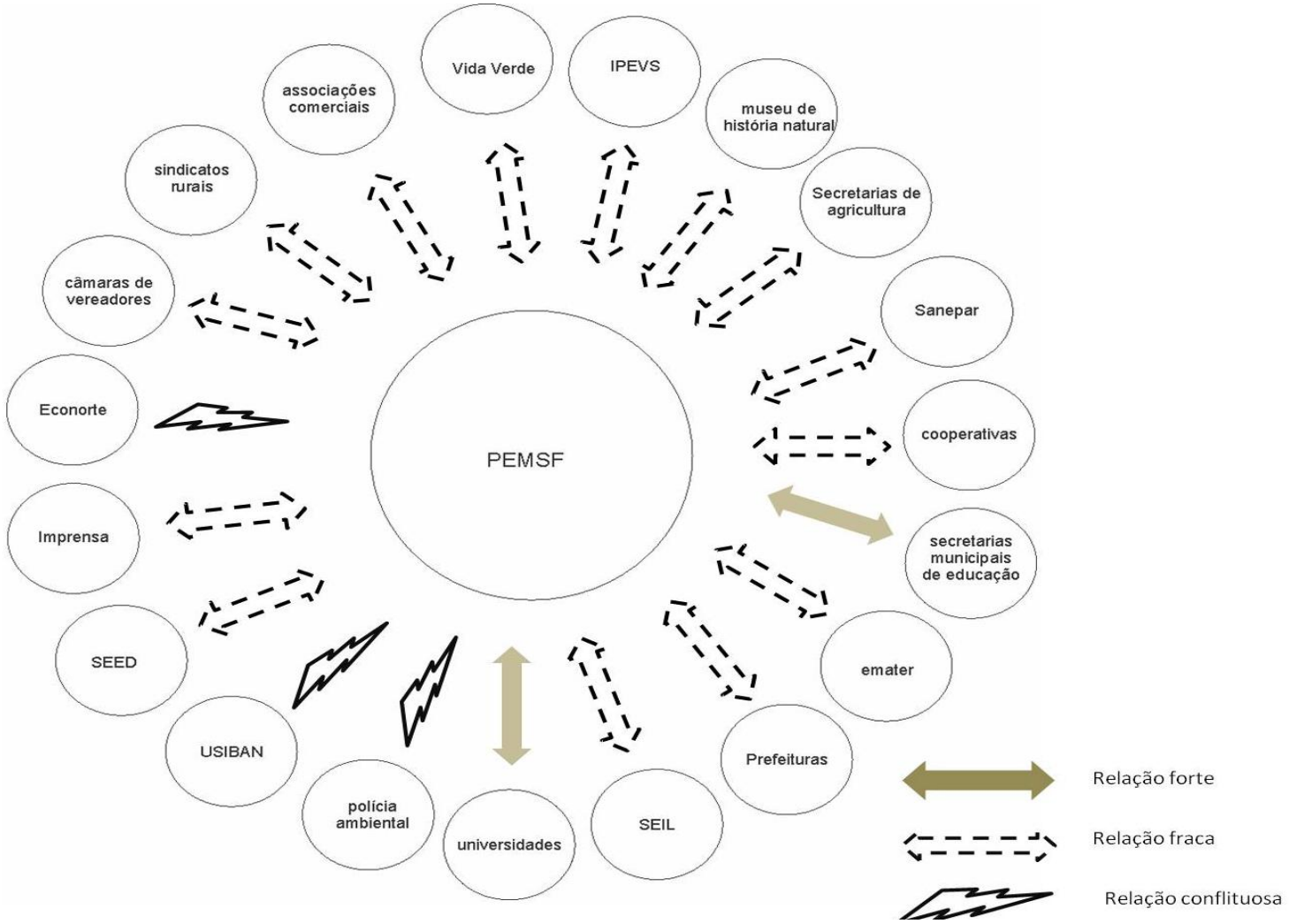
Quadro 11.1 Indicativo de Cooperação institucional para o PE Mata São Francisco.

INSTITUIÇÕES	GRAU DE RELEVÂNCIA*			
	1-3	4-7	8-15	16-22
Universidades				
Prefeituras				
IPEVS				
Econorte				
Secretarias Municipais de Educação				
SEED				
Sindicatos rurais				
Vida Verde				
Imprensa				
Polícia Ambiental				
Museu de História Natural				
EMATER				
Câmara de vereadores				
Secretarias Municipais de Agricultura				

INSTITUIÇÕES	GRAU DE RELEVÂNCIA*			
	1-3	4-7	8-15	16-22
Cooperativas				
SANEPAR				
SEIL				
USIBAN				
Associações comerciais				

*pontos atribuídos pelos participantes
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 11.29 Análise das relações interinstitucionais no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

12 PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

A palavra patrimônio surgiu através do termo grego “pater”, que quer dizer pai. Desta forma, patrimônio está associado a tudo aquilo que é passado de pai para filho. Sendo assim, patrimônio é a herança e a história de um povo que marca a sua identidade.

Os bens do patrimônio histórico podem ser materiais ou imateriais, que, quando possuem um valor histórico, ambiental, artístico, arquitetônico ou cultural, devem ser preservados e amparados por um órgão competente através do tombamento, evitando dessa forma, a sua descaracterização.

Os bens imateriais e materiais existentes nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, bem como no Estado do Paraná em geral, são registrados a seguir:

12.1 BENS IMATERIAIS

Patrimônio cultural imaterial são os bens não palpáveis que tem o objetivo de preservar a memória cultural de uma sociedade através dos seus costumes como: comidas e bebidas típicas, danças, manifestações religiosas, festividades tradicionais e folclores.

O estado do Paraná possui uma ampla gama de bens que representam o folclore, artesanato e tradição oral das diferentes etnias que pra lá imigraram e se estabeleceram, como as comunidades japonesas, ucranianas e libanesas. Segunda a Secretaria de Turismo do Paraná, existem atualmente 12.000 microempreendedores artesanais produzindo desde objetos ligados à cultura indígena nativa até objetos típicos da cultura polaca.

Entre as festas populares do Paraná, as de maior destaque estadual são: o Carnaval, o Fandango, a Folia da Reis, o Haru Matsuri/Tanabata Matsuri, as Cavalhadas e a Festa do Divino (GONÇALVES, 2011) .A culinária paranaense mistura elementos tradicionais e nativos dos indígenas, como o uso do milho e dos tubérculos, elementos de origem africana e europeia (escravos e imigrantes) e elementos ligados a cultura tropeira. Entre os pratos típicos, os mais celebrados são o Barreado, a Polenta com Frango Caipira, Carneiro Assado no Buraco, Costela Assada, Arroz Tropeiro, o Pinhão (cozido, sapecado, etc.) e as Cucas doces (PARANA, 2004).

As lendas e contos populares do Paraná também são diversos, sendo que a Secretaria de Estado da Cultura do Paraná conseguiu catalogar num livro mais de uma centena dessas histórias populares, que antes eram apenas transmitidas oralmente. Essas histórias variam de assombrações a lendas sobre lobisomem e tesouros escondidos (PARANA, 2005).

De acordo com IPHAN, o único bem imaterial registrado no Estado é o Fandango Caiçara, que se caracteriza como um baile, ou valsado, com expressão musical e coreográfica próprias, cuja área de ocorrência abrange o litoral sul do estado de São Paulo e o litoral norte do estado do Paraná. Esse fandango é realizado por comunidades caiçaras, cujos indivíduos têm sua origem na miscigenação de imigrantes brancos com grupos indígenas.

No município de Cornélio Procópio podem-se destacar como bens imateriais alguns eventos de grande relevância para a população local, como a Corrida Pedestre XV de Fevereiro, o Carnaval de Rua, a Feira da Lua e a Encenação da Paixão de Cristo. A Feira da Lua acontece quinzenalmente na

Praça Cel. Francisco Moreira da Costa, no centro da cidade, onde é possível encontrar exibição de artes plásticas, comida típica, apresentações musicais e outros.

No município de Santa Mariana, a "Festa do Peão de Santa Mariana", realizada sempre no mês de Julho, já faz parte do calendário estadual de festas de rodeios. A Festa de São Cristóvão, organizada pela Paróquia de Santa Mariana sempre no segundo domingo de Agosto, também faz parte da identidade dos santa-marianenses. Entre outros eventos que acontecem todo ano, destaca-se o carnaval de rua (na Av. Delfim Moreira), o Festival de Teatro e o Festival de Folclore.

De Santa Mariana também tem origem uma variedade de uva, conhecida como "uva rubi" que é na realidade uma variação genética de outro tipo de uva, a uva Itália. Essa variedade foi observada por um fruticultor local em 1973, que após um cuidadoso processo de ramificação a partir do cacho original, gerou 80 mudas para enxertia desse novo tipo de uva. Desde então, essa variedade de uva tem sido amplamente cultivada e comercializada em todo o Brasil. Por se tratar de um bem de especial significado para os santa-marianenses, um estudo mais cuidadoso acerca da origem dessa variedade de uva e sua trajetória poderiam classifica-la como um patrimônio cultural.

12.2 BENS MATERIAIS

O patrimônio material é classificado conforme sua natureza, podendo ser arqueológico, paisagístico e etnográfico; histórico; belas artes e das artes aplicadas. São os bens que tiveram significado na formação e na identidade cultural de uma sociedade.

No Parque Estadual Mata São Francisco e em sua área de entorno não foram diagnosticados bens materiais tombados pelo IPHAN. Somente constata-se a existência de uma edificação que remonta da época do início da colonização de Cornélio Procópio, a Estação Ferroviária, com características de interesse cultural que justificam sua inserção na lista de bens materiais tombados no Município de Cornélio Procópio.

Cornélio Procópio também faz parte dos roteiros turísticos religiosos no Brasil devido à existência de dois importantes atrativos: o monumento Cristo Rei, estátua de bronze considerada a maior do gênero na América do Sul, e o Santuário da Mãe Rainha e Vencedora Três vezes admirável de Schoenstatt, construção em estilo alemão que é uma réplica do Santuário que está localizado em Schoenstatt na Alemanha. Ambos atrativos recebem frequentes excursões de turistas e são locais de vigília, manifestação religiosa e contemplação de diversas pessoas.

Existem ainda outros espaços públicos de destaque que possuem grande significado na identidade cultural dos procopenses, entre eles a Catedral Cristo Rei (com arquitetura em estilo românico, finalizada em 1948), o Museu Histórico de Cornélio Procópio e o Museu de História Natural, este último com cerca de 300 animais taxidermizados.

Em Santa Mariana se encontra na Praça Élcio Varotto, defronte a antiga Estação Ferroviária, o "Espaço da Bíblia" que consiste de uma escultura de uma grande bíblia, entreaberta, onde se lê a seguinte passagem: "Feliz a nação cujo Deus é o Senhor, e o povo que ele escolher para sua herança". Há ainda na entrada da cidade, junto ao trevo de acesso, uma estátua de Nossa Senhora Aparecida. A antiga Estação Ferroviária de Santa Mariana, tal qual a Estação Ferroviária de Cornélio Procópio, também tem em sua história e significado cultural para a população local, características que justificam sua inserção na lista de bens tombados no município de Santa Mariana.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INFORMAÇÕES GERAIS

O Parque Estadual Mata São Francisco, criado pelo Decreto Nº 4.333, de 5 de dezembro de 1994, com área de 832,5768 hectares, localiza-se nos Municípios e Comarcas de Santa Mariana e Cornélio Procópio (Figura 1.1), registrado com as matrículas nº 4.489 - Cartório de Registro de Imóveis de Cornélio Procópio e nº 059 – Cartório de Registro de Imóveis de Santa Mariana. Compete ao Instituto Ambiental do Paraná a administração desta Unidade de Conservação, bem como promover a proteção especial a fim de atingir os objetivos do decreto de criação da UC.

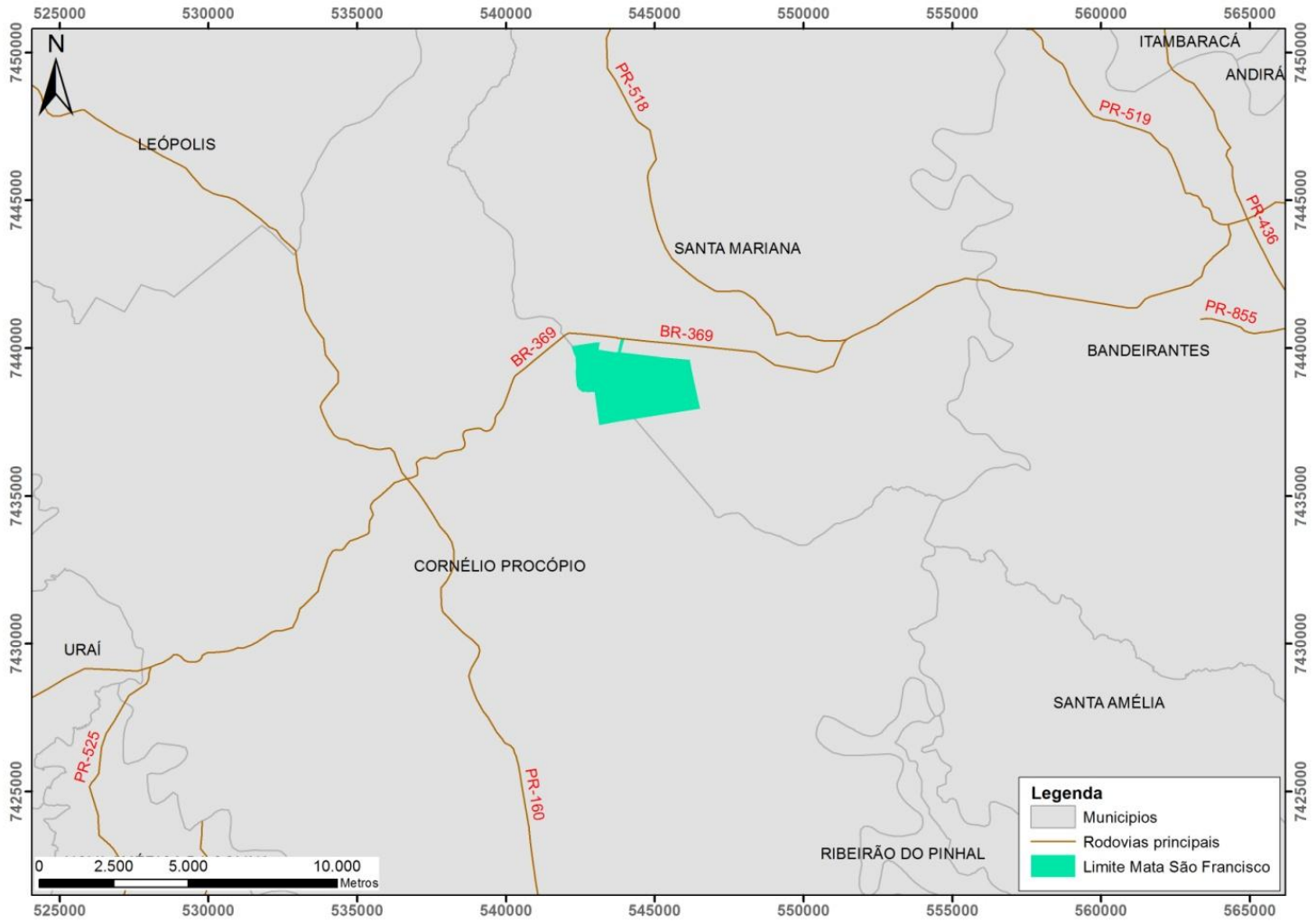
Segundo a divisão estadual das bacias hidrográficas, a UC localiza-se inteiramente na Bacia do Rio das Cinzas. A UC localiza-se, ainda, na mesorregião Norte Pioneiro, na microrregião de Cornélio Procópio. Segundo a divisão da Associação dos Municípios do Paraná (AMP), tanto Santa Mariana quanto Cornélio Procópio pertence à Associação de Municípios do Norte do Paraná (AMUNOP).

O PE Mata São Francisco dista aproximadamente 410 km de Curitiba, capital do Estado. O acesso ao Parque está localizado às margens da BR-369, no KM 79, entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, na região norte do Estado do Paraná. A BR-369 interliga os principais centros urbanos do Norte Central paranaense ao estado de São Paulo. Os principais acessos para o Parque são:

- Partindo de Curitiba: o acesso é realizado através da BR-376 até Ponta Grossa, PR-151 até Piraí do Sul, PR-090 até Ventania, BR-153 até Ibaiti, PR-435 até Congonhinhas e então PR-160 até Cornélio Procópio.
- Partindo de Cornélio Procópio: Saindo da cidade pela BR-369 na direção para Santa Mariana / São Paulo, segue-se por cerca de 7 km. O acesso do Parque está localizado na margem direita da BR.
- Partindo de Santa Mariana: Saindo da cidade pela BR-369 na direção para Cornélio Procópio / Londrina, segue-se por cerca de 4,5 km. O acesso do Parque está localizado na margem esquerda da BR.

Próximo à área do Parque localiza-se o Aeroporto Francisco Lacerda Junior, em Cornélio Procópio, porém o mesmo não apresenta voos comerciais regulares, sendo administrado pela prefeitura do município e operando apenas no período diurno. Em frente ao Parque também existe uma ferrovia, cuja concessionária, América Latina Logística – ALL, nela realiza apenas o transporte de cargas. Em Santa Mariana existe ainda um aeródromo privado.

Figura 1.1 Localização do PE Mata São Francisco entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

1.1 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA UC

Por volta de 1934, formou-se um povoado em terras pertencentes a Francisco Junqueira no Distrito de Bandeirante. Esta vila desenvolveu-se com afluência constante de forasteiros de diversas procedências, principalmente após a chegada da estrada de ferro, animados pela fertilidade das terras. Devido a esse grande crescimento, em 20 de outubro 1938, foi criado oficialmente o Distrito Administrativo e Judiciário de Santa Mariana, com território desmembrado do Distrito de Bandeirante. Posteriormente, em 1947, em virtude da própria expansão econômica da comuna, o distrito foi elevado à categoria de Município (IBGE, 2013).

Segundo antigos moradores, a denominação de Santa Mariana constitui uma homenagem da localidade a Srª. Mariana Junqueira, esposa de Francisco Junqueira, primeiro proprietário das terras onde hoje se localiza o Município (IBGE, 2013).

De acordo com relatos do atual Gestor do Parque, a área de 832,5768 ha que hoje pertence ao PE Mata São Francisco, localizada nos municípios de Santa Mariana e Cornélio Procópio, até 1997 foi propriedade do coronel Francisco Junqueira, motivo mais plausível para o nome Mata São Francisco (FARINA, 2013).

A partir de 1982, motivada principalmente pela cobrança do Imposto Territorial Rural e pelo alto valor das terras agriculturáveis da região, a família proprietária da Mata São Francisco começou a demonstrar interesse no desmatamento de aproximadamente 80 % da área, parcela permitida pela legislação. Desde então, desencadeou-se um processo de mobilização social para a preservação definitiva da área (FARINA, 2013).

Em 1994, por meio de um processo de Compensação Ambiental por conta do alagamento de terras paranaenses para a construção das Usinas Hidrelétrica Canoas I e II, localizadas respectivamente nos municípios de Itambaracá e Andirá, a então Companhia Energética de São Paulo (CESP), hoje *Duke Energie International*, adquiriu a área da Mata São Francisco e doou ao Estado do Paraná. Apesar da oficialização da criação do PE Mata São Francisco no dia 5 de dezembro de 1994 pelo Decreto Nº 4.333/94, a propriedade ainda não havia sido transferida oficialmente ao domínio do Estado do Paraná, o que só ocorreu em 6 de novembro de 1997.

A partir da oficialidade do PE Mata São Francisco iniciaram-se as obras de infraestrutura e uso público. Hoje o Parque conta com: portal, recepção, estacionamento, centro de educação ambiental, alojamentos para pesquisadores, quiosques com churrasqueiras, parque infantil, sanitários, casa do Guarda-Parque, trilha interpretativa, pontes, entre outros.

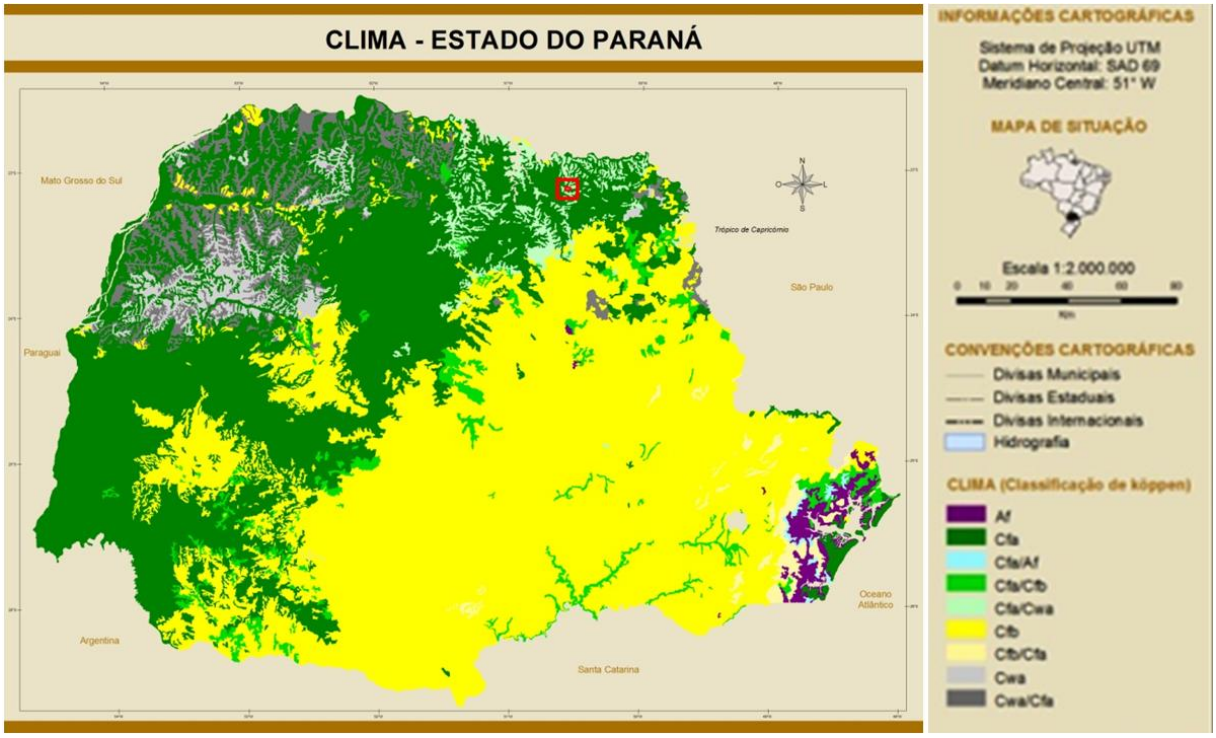
2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

2.1 CLIMA

Segundo o mapeamento climático do Brasil produzido pelo IBGE (2002) na escala 1:5.000.000, a região da unidade de conservação (UC) é caracterizada pela ocorrência do clima Tropical do tipo superúmido com estação subseca.

Segundo o mapeamento (sem indicação de escala) efetuado pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG), ocorrem na região de Cornélio Procópio e da UC os tipos climáticos Cfa da classificação de Köppen, que indica clima subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes, assim como zonas de transição entre os climas Cfa/Cwa, indicando clima subtropical de inverno seco e verão quente (Figura 2.1). O mapeamento efetuado IAPAR, sem escala definida, indica para a região da área de estudo a ocorrência do tipo climático Cfa da classificação de Köppen.

Figura 2.1 Tipos climáticos do estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo.

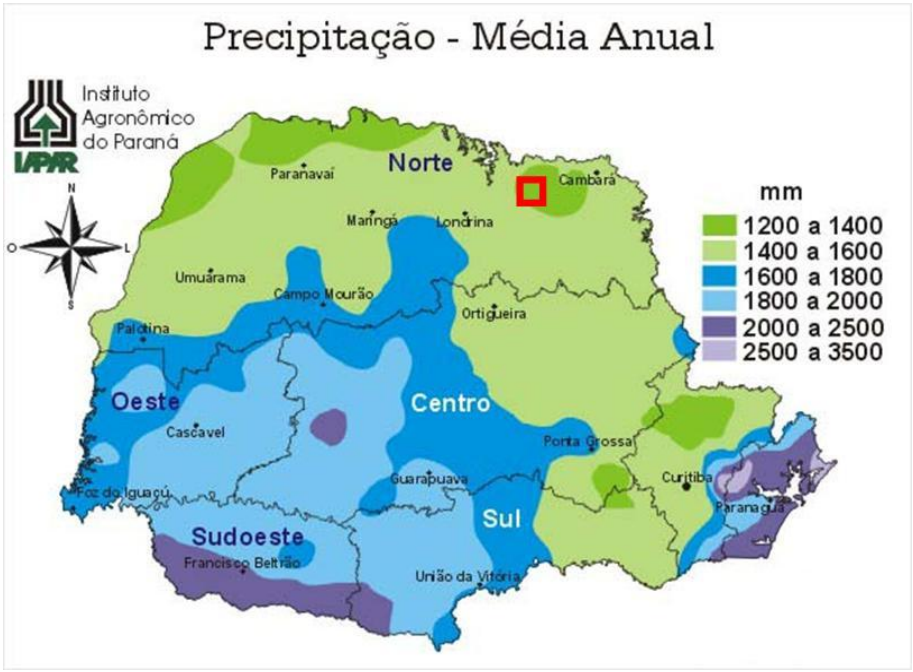


Fonte: ITCG, 2008.

2.1.1 PRECIPITAÇÃO E UMIDADE RELATIVA

De acordo com IAPAR (2013), a região da UC conta com uma precipitação média anual de 1.200 a 1.400 mm (Figura 2.2). Tais índices são também confirmados através do mapeamento de distribuição da precipitação média anual apresentado pelo Instituto Tecnológico SIMEPAR (2013). Já o Atlas Climatológico da Região Sul do Brasil, da EMBRAPA, indica que o trecho da UC encontra-se em zona com precipitação média entre 1.400-1.500 mm anuais.

Figura 2.2 Distribuição das médias anuais de precipitação no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



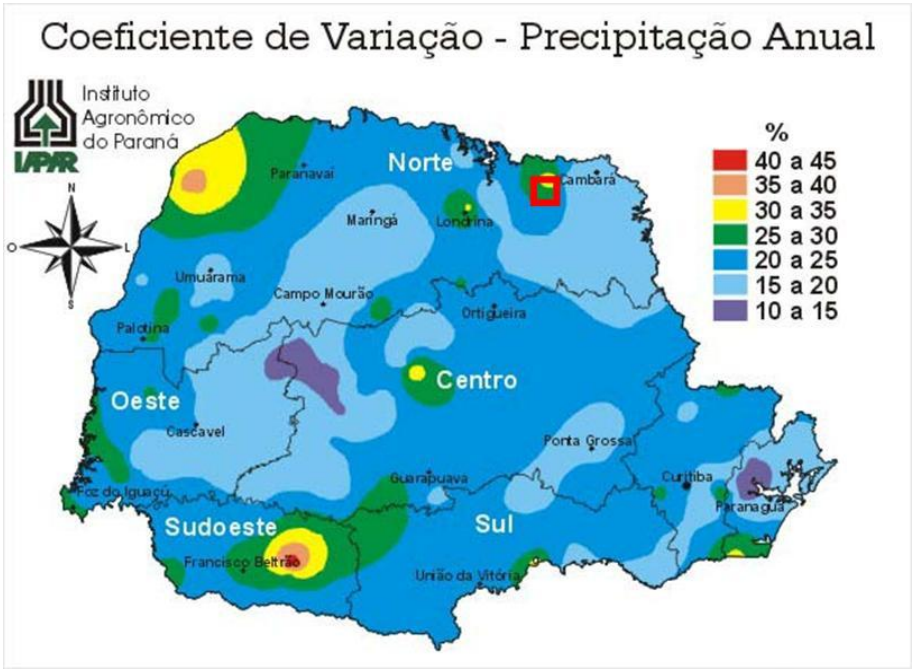
Fonte: IAPAR, 2013.

É característica do estado do Paraná a baixa variação da precipitação. Segundo o IAPAR, o coeficiente de variação da precipitação anual que predomina no estado abrange principalmente as faixas de 15 a 20 % e de 20 a 25 %. A região em que se insere a UC apresenta coeficiente de variação de 25-30 % da precipitação anual (Figura 2.3). Tal fato indica uma estabilidade superior a 70 % no volume médio anual de chuvas esperado.

Quanto à distribuição da precipitação mensal, observa-se nos mapeamentos disponibilizados pelo IAPAR (2013) que esta pode variar no estado de valores mensais mínimos entre 25 e 50 mm, em junho e agosto, a valores mensais máximos entre 350 e 450 mm, de janeiro a março (Figura 2.4).

No entanto, é importante observar que na região onde se insere a UC a precipitação mensal pode variar em uma faixa ampla de 25 a 200 mm, porém com valores médios de aproximadamente 100 a 125 mm mensais distribuídos com variações por vezes significativas ao longo dos meses do ano (Figura 2.4).

Figura 2.3 Distribuição dos coeficientes de variação da precipitação anual no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

Ainda segundo o IAPAR (2013), o trimestre mais chuvoso (dezembro a fevereiro) apresenta no estado totais que variam entre 400 e 1.200 mm, estando a área da UC situada na faixa de 500 a 600 mm de precipitação trimestral total, a segunda mais baixa do estado (Figura 2.5).

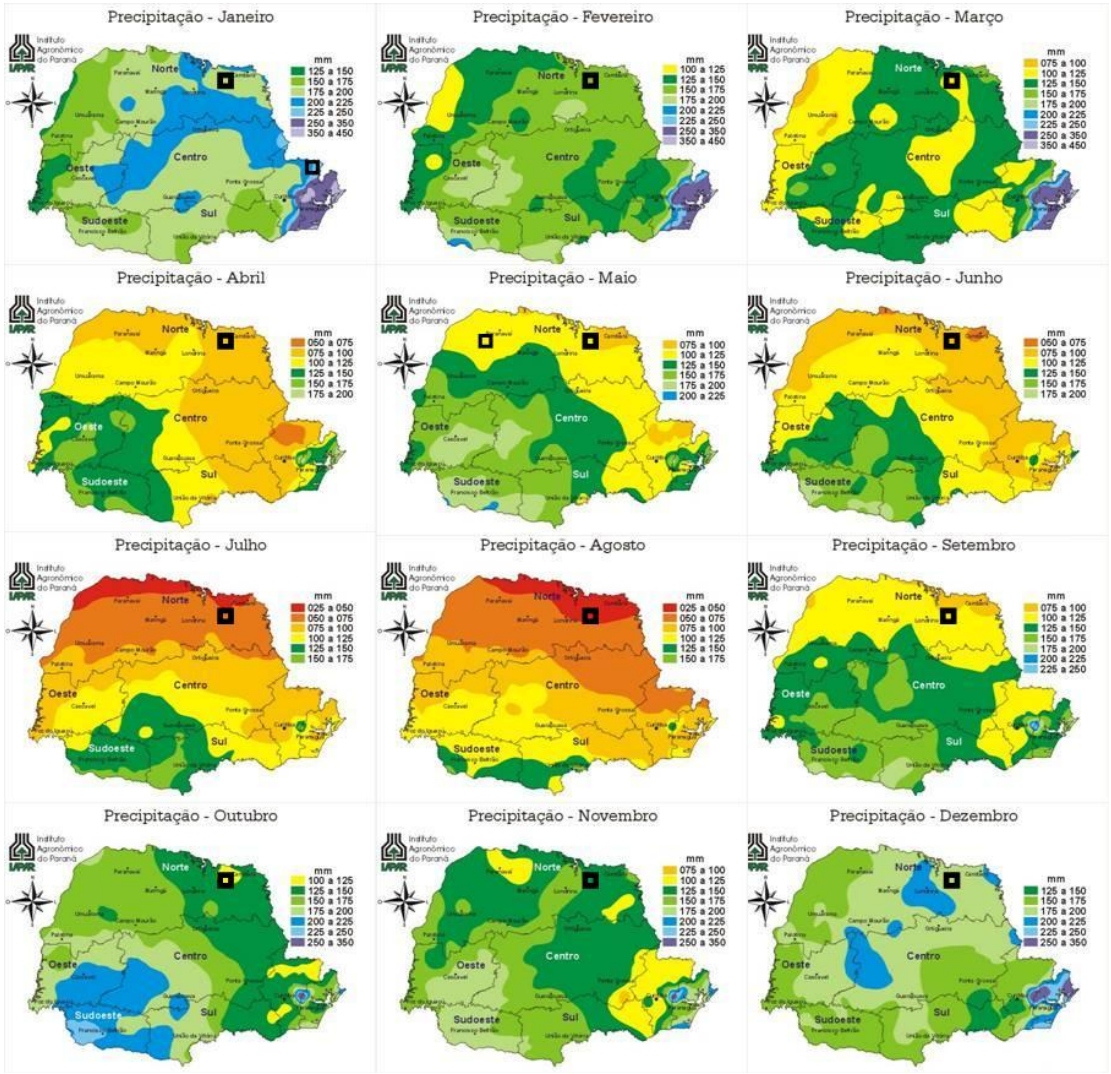
Por outro lado, o trimestre mais seco (junho a agosto) apresenta no estado totais que variam entre 150 a mais de 450 mm. A área em estudo situa-se na faixa de 175 a 200 mm de precipitação trimestral total, sendo essa faixa próxima ao extremo do estado (Figura 2.5).

Dado o posicionamento da região da UC na faixa entre as menores precipitações no trimestre mais chuvoso e no trimestre mais seco, a área apresenta oscilação de aproximadamente 200 % em termos de distribuição da precipitação anual, pois os valores médios oscilam entre cerca de 550 mm no trimestre mais úmido e cerca de 185 mm no trimestre mais seco.

Dados específicos de precipitação disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referentes à série histórica entre janeiro de 2000 e dezembro de 2012 da estação Londrina[13] (código 83766), situada na cota altimétrica 566 m, indicam uma precipitação média anual para o período de 1.567,6 mm e um valor de mediana de 1.473,8 mm (Figura 2.6).

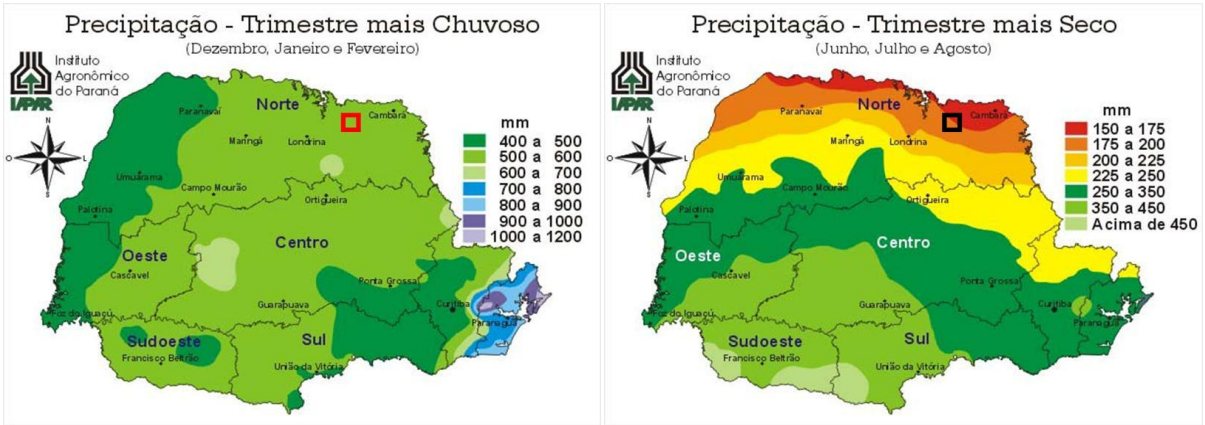
[13] Estação do INMET mais próxima da área de estudo.

Figura 2.4 Distribuição da precipitação média mensal no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



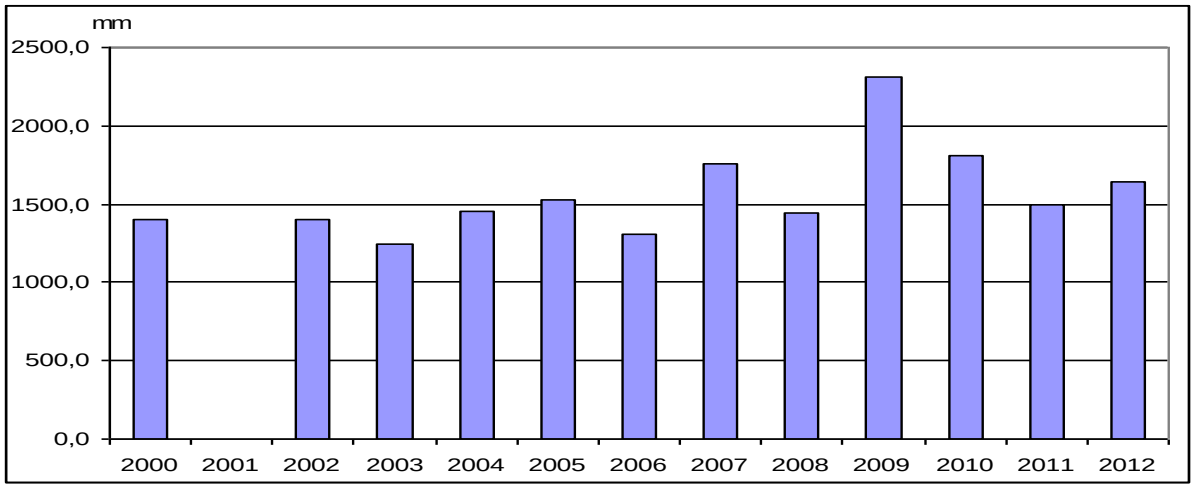
Fonte: IAPAR, 2013.

Figura 2.5 Precipitação do trimestre mais chuvoso e mais seco no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

Figura 2.6 Precipitação total anual do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).

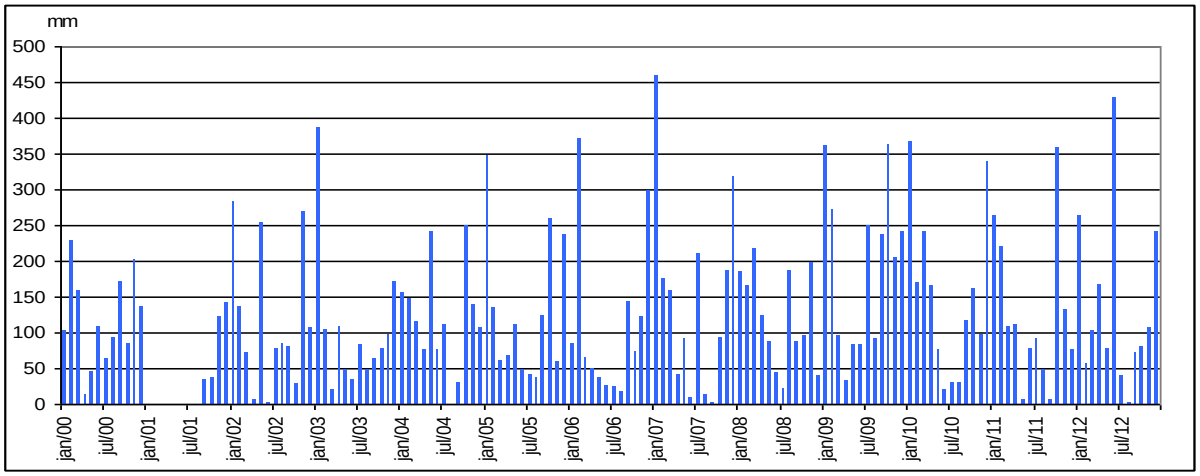


Fonte: INMET, 2013.

O ano mais chuvoso no período 2002-2012 foi 2009, com uma precipitação total anual de 2.311,7 mm, e o ano menos chuvoso 2003, cuja precipitação totalizou 1.244,6 mm (Figura 2.6).

Quanto à precipitação mensal no período 2000-2012, a estação Londrina apresenta uma média mensal de 129,4 mm e mediana de 100 mm, com valores máximos mensais de 458,6 mm em janeiro de 2007 e 428,4 mm em junho de 2012. Os valores mínimos registrados de precipitação total mensal foram de 0,2 mm em agosto de 2004 e 1,2 mm em agosto de 2012 (Figura 2.7).

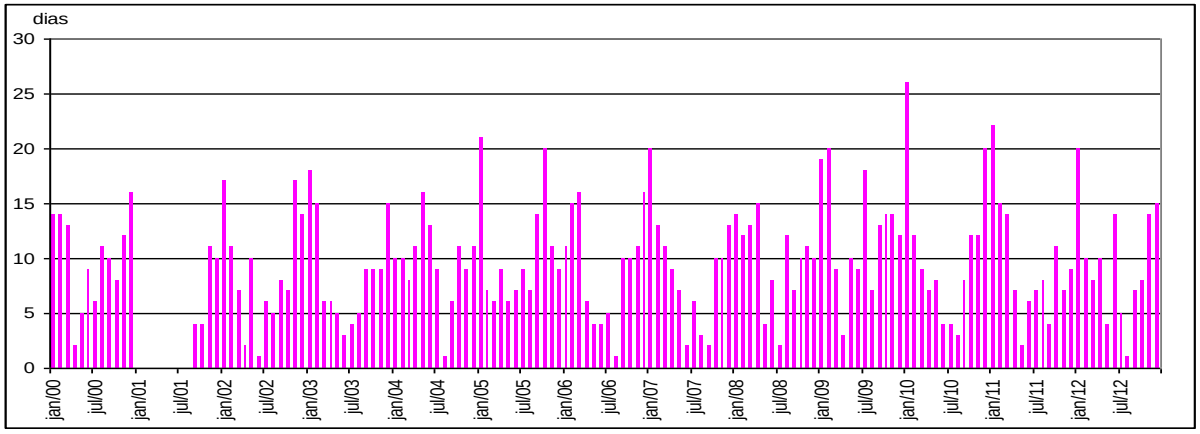
Figura 2.7 Precipitação total mensal do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).



Fonte: INMET, 2013.

Com relação ao número de dias de chuva registrados na estação Londrina no período analisado, destaca-se janeiro de 2010 com o maior valor, 26 dias. Registrou-se também o número elevado de 22 dias em janeiro de 2011 e 21 dias em janeiro de 2005 (Figura 2.8).

Figura 2.8 Número de dias de chuva mensal do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).



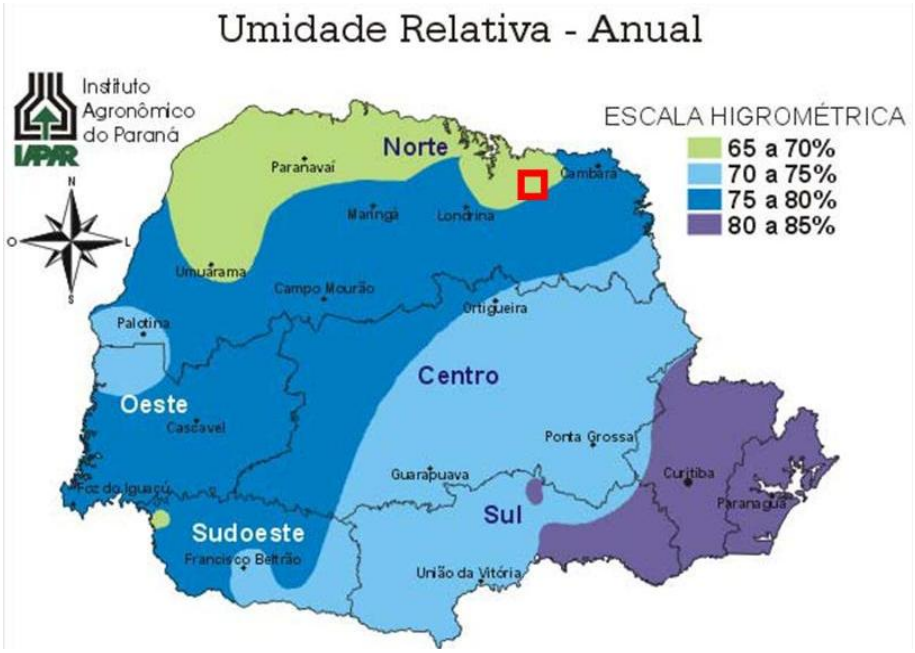
Fonte: INMET, 2013.

Com relação à umidade relativa, o IAPAR (2013) informa que esta

> é uma das formas de expressar o conteúdo de vapor existente na atmosfera. É definida como a relação entre o teor de vapor d'água contido no ar num dado momento e o teor máximo que esse ar poderia conter, à temperatura ambiente. O valor da umidade relativa pode mudar pela adição ou remoção de umidade do ar ou pela mudança de temperatura.

A distribuição da umidade relativa anual no Paraná varia na escala higrométrica entre 65 a 70 %, no norte do estado, e 80 a 85 % na sua porção leste. A região em que se situa a UC encontra-se na faixa de 65 a 70 % de umidade relativa anual, o que indica tratar-se de área com o menor valor de umidade do estado (Figura 2.9).

Figura 2.9 Distribuição da umidade relativa no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

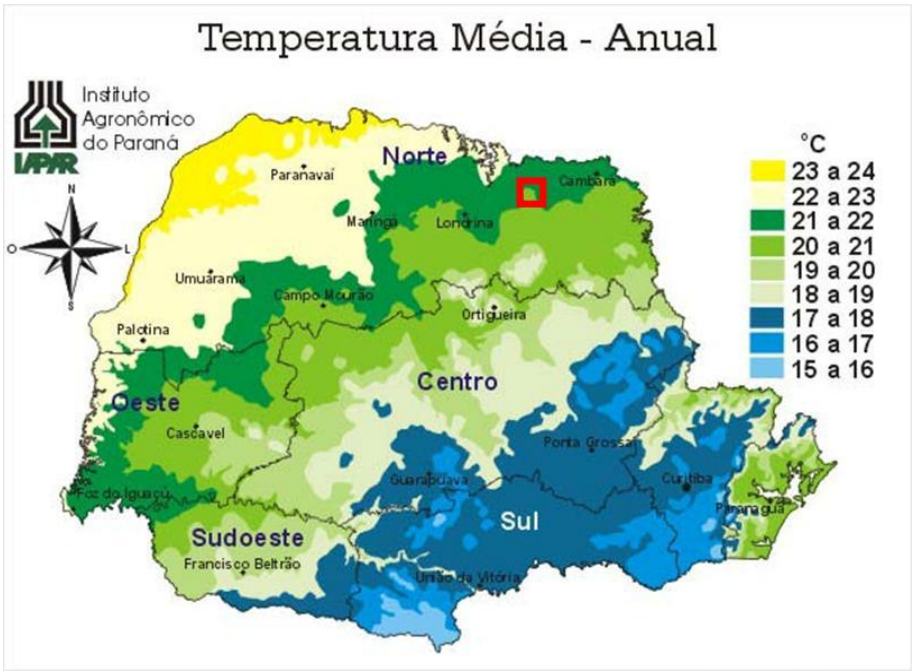
2.1.2 TEMPERATURA E EVAPOTRANSPIRAÇÃO

A área da UC e entorno está localizada em uma das regiões mais quentes do Estado do Paraná, onde ocorrem temperaturas médias anuais nas faixas de 20 a 21° C e de 21 a 22° C (Figura 2.10).

Conforme o IAPAR (2013), o trimestre mais quente do ano (dezembro a fevereiro) registra temperaturas médias bastante diversas no território estadual, que variam entre a faixa de 29 a 30° C e a faixa de 21 a 22° C. Assim como para as temperaturas anuais médias, as faixas de maiores temperaturas referentes ao trimestre mais quente localizam-se no noroeste do estado, enquanto que as faixas de menores temperaturas situam-se distribuídas no eixo NE-SW localizadas no sudeste do estado (Figura 2.11).

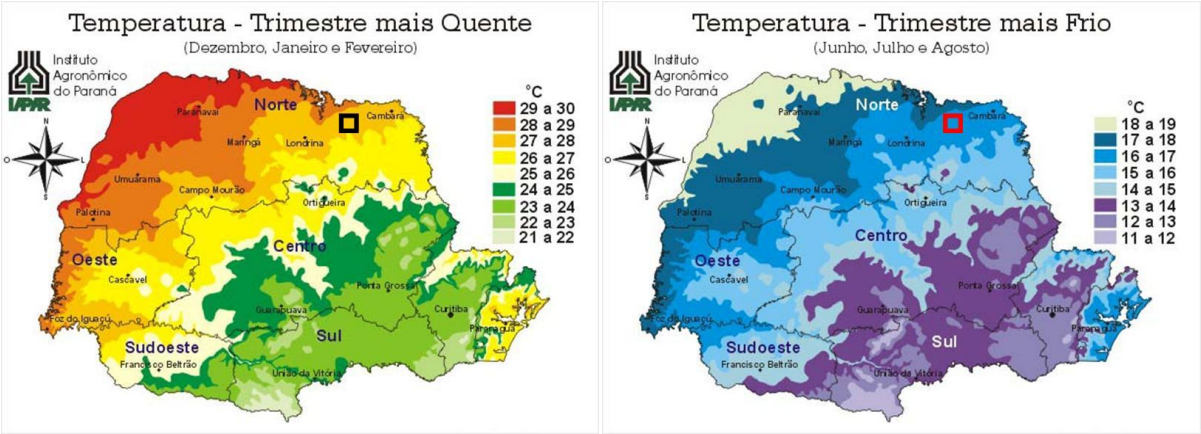
Ainda segundo o IAPAR (2013), o trimestre mais frio do ano (junho a agosto) apresenta temperaturas médias que variam entre a faixa de 18 a 19 C e a faixa de 11 a 12° C. Neste contexto repete-se uma vez mais a distribuição geográfica das médias de temperaturas, estando as maiores médias localizadas a noroeste do estado e as menores na faixa NE-SW situada na porção sudeste do Paraná (Figura 2.11).

Figura 2.10 Distribuição da temperatura média anual no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

Figura 2.11 Temperaturas do trimestre mais quente e mais frio no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.

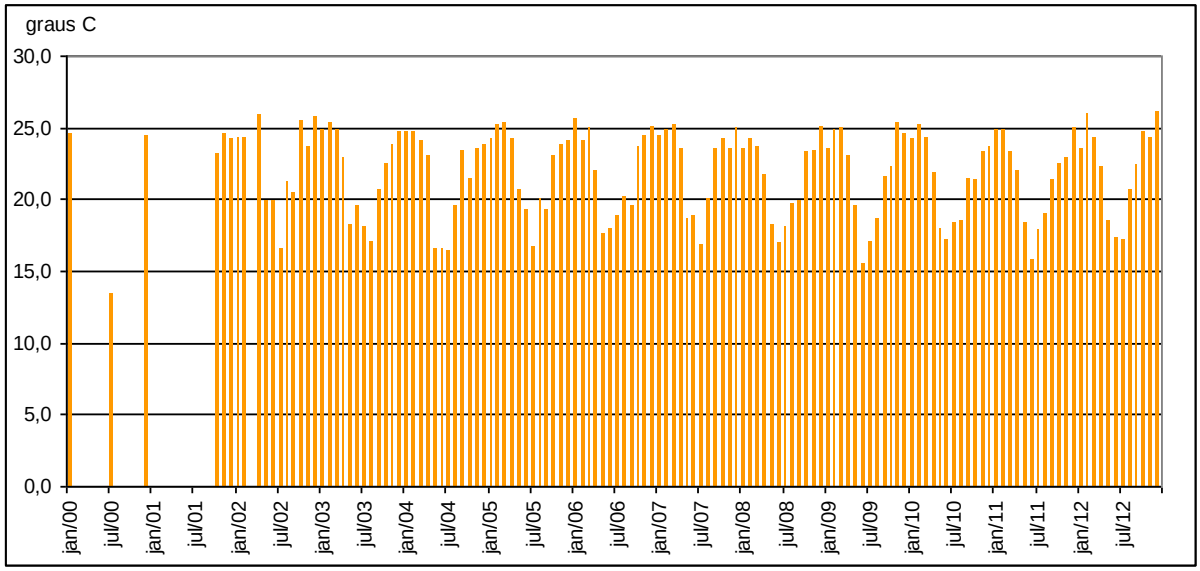


Fonte: IAPAR, 2013.

Na área da UC e entorno verifica-se no trimestre mais quente o predomínio de temperaturas médias de 27 a 28° C, enquanto que no trimestre mais frio prevalecem temperaturas nas faixas de 16 a 17° C. Registra-se, assim, uma amplitude térmica de aproximadamente 9° C entre as médias de temperaturas do trimestre mais quente e do trimestre mais frio do ano.

As temperaturas médias mensais registradas no período 2000-2012 na estação Londrina (83766) indicam uma média geral de 23,1° C, com média geral mensal máxima de 31,4° C e mínima de 12,5° C. No mês de dezembro de 2012 foi registrada a maior temperatura média mensal do período, 26,1° C, sendo também registradas temperaturas médias mensais elevadas, de 25,9° C, em fevereiro de 2012 e abril de 2002. Nos meses de julho de 2000 e junho de 2009 foram registradas as menores temperaturas médias mensais, de 13,4° C e 15,5° C, respectivamente (Figura 2.12).

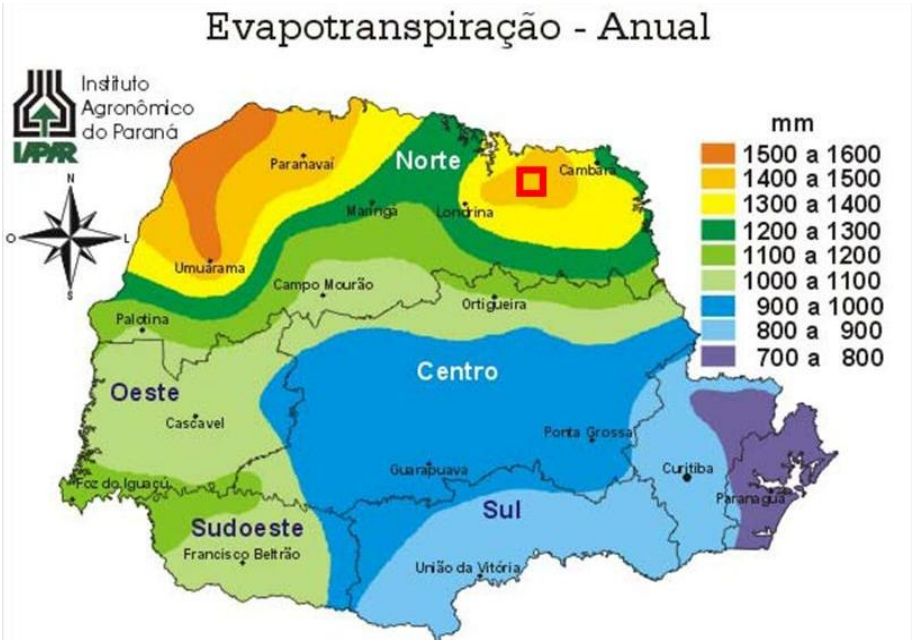
Figura 2.12 Temperaturas médias mensais do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).



Fonte: INMET, 2013.

Com relação à evapotranspiração, a região onde se localiza a UC é caracterizada pela ocorrência da faixa de evapotranspiração anual entre 1.400 e 1.500 mm, a segunda maior do estado, fato que evidencia uma situação de déficit hídrico, uma vez que a precipitação anual média para a região situa-se na faixa entre 1.200 e 1.400 mm (Figura 2.13).

Figura 2.13 Distribuição da evapotranspiração anual no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

2.1.3 VENTO

Os dados da estação de monitoramento de Londrina, situada a sudoeste da área em estudo, indica o predomínio de ventos de quadrante leste, enquanto que os dados da estação Bandeirantes, situada a leste da UC, indica o predomínio de ventos de quadrante sudeste (IAPAR, 2013).

O estudo de frequência e intensidade dos ventos no estado do Paraná, efetuado por Kim *et. al.* (2002) a partir de dados de 17 estações de agrometeorológicas, identificou na análise das normais mensais e anual de ventos máximos que a estação de Londrina[14] apresenta um valor médio anual de 8,97 m/s (Tabela 2.1). Quanto aos picos máximos de ventos, registrou-se na estação de Londrina 33,3 m/s em 17/01/1991 (Tabela 2.2).

[14] Estação de monitoramento agrometeorológico mais próxima da UC.

Tabela 2.1 Normais mensais e anual de ventos máximos em m/s das estações agrometeorológicas analisadas Kim *et. al.*.

Estação	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	anual
Cambará	10,10	9,44	9,41	9,30	8,21	8,39	8,34	9,35	11,14	11,21	11,37	10,51	9,73
Bandeirantes	10,63	9,89	10,26	9,77	8,47	8,22	8,95	9,60	12,23	12,06	12,16	11,50	10,33
Londrina	10,10	9,14	8,70	8,53	7,72	7,40	8,29	8,17	9,72	9,96	10,26	9,93	8,97
Ibiporã	10,66	9,87	9,74	9,07	8,33	7,75	7,94	8,90	10,63	10,66	11,11	10,75	9,59
Paranavaí	9,24	8,76	8,64	8,46	8,13	8,51	9,10	9,29	10,54	10,19	10,18	9,82	9,22
Cianorte	9,14	8,52	7,89	7,93	7,57	7,71	8,32	8,48	9,46	9,47	9,71	9,31	8,61
Telêmaco Borba	9,09	8,41	7,62	7,05	6,43	6,60	7,04	7,08	8,19	8,34	8,62	8,77	7,74
Cândido Abreu	9,34	8,61	8,05	7,92	7,59	7,60	7,92	8,16	9,42	9,34	9,51	9,56	8,60
Palotina	9,75	9,36	9,13	8,67	8,06	8,15	8,63	9,04	10,65	10,84	11,16	10,10	9,47
Cascavel	10,17	10,10	9,72	10,12	10,32	10,70	10,78	10,74	11,67	12,18	12,35	11,22	10,84
Morretes	10,18	9,00	8,45	7,09	6,74	6,36	6,35	7,09	7,88	8,64	9,53	9,75	8,09
Pinhais	9,34	8,61	7,96	7,86	7,58	8,03	8,29	8,22	9,01	9,03	9,27	8,99	8,51
Lapa	10,53	9,59	8,66	8,43	7,81	8,92	8,88	8,56	9,87	10,25	10,05	10,16	9,33
Ponta Grossa	11,09	10,42	9,82	9,71	9,47	10,02	10,63	10,82	11,87	11,97	11,98	11,39	10,75
Guarapuava	9,43	8,96	8,82	8,83	8,65	8,81	9,59	9,70	10,61	10,82	10,66	9,83	9,55
Laranjeiras do Sul	8,64	8,58	8,11	8,56	8,15	8,90	9,28	9,05	9,87	9,47	9,72	9,10	8,94
Clevelândia	10,73	9,90	9,87	10,21	9,80	10,34	11,13	10,96	11,49	11,49	11,66	10,91	10,70

Fonte: Kim *et. al.*, 2002.

Tabela 2.2 Picos máximos de velocidades de vento em m/s registrados nas estações agrometeorológicas analisadas por Kim *et. al.*.

ESTAÇÃO	VENTO MÁXIMO (m/s)	DATA DA OCORRÊNCIA
CAMBARÁ	32,0	20/ 1/1994
	31,1	21/12/1996
	30,9	07/04/1994
BANDEIRANTES	28,9	20/03/1989
	28,6	30/10/1988
LONDRINA	33,3	17/01/1991
	32,5	28/01/1996
	32,3	07/08/1991
	32,2	13/11/1991
IBIPORÃ	33,2	21/05/1987
	33,0	10/12/1993
	30,8	21/04/1986
PARANAVAÍ	27,9	29/11/1994
CIANORTE	30,0	17/05/1988
	28,4	29/12/1998
TELÊMACO BORBA	30,8	08/09/1993
	29,3	06/11/1986
	28,8	20/01/1986
	28,4	27/12/1994
CÂNDIDO ABREU	41,0	19/10/1996
	33,7	19/09/1998
	31,5	19/06/1991
	30,0	06/10/1998
PALOTINA	28,9	08/02/1998
	28,4	27/ 8/1989
CASCAVEL	33,5	08/09/1989
	30,6	25/11/1989
	30,0	11/12/1996
MORRETES	32,2	30/06/2000
	32,0	14/01/1988
	31,0	22/12/1997
	30,0	27/02/1986
PINHAIS	26,8	09/05/1987
	26,1	13/11/1988
LAPA	39,9	14/06/1997
	33,5	24/09/1989
PONTA GROSSA	31,5	28/01/1988
	29,9	31/01/1995
GUARAPUAVA	45,2	11/08/1988
LARANJEIRAS DO SUL	26,5	22/ 9/1990
CLEVELÂNDIA	33,7	23/01/1991
	31,0	01/12/1993
	30,4	12/11/1997
	30,4	06/09/1999
	30,3	20/12/1996

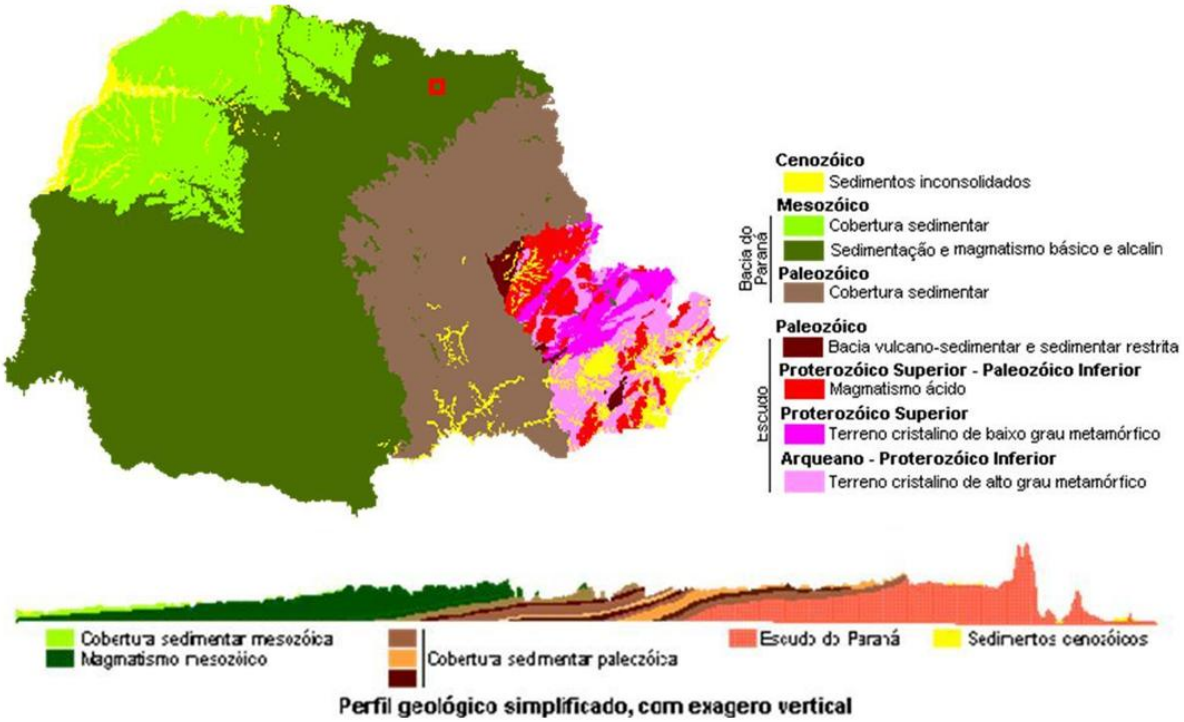
Fonte: Kim *et. al.*, 2002.

2.2 GEOLOGIA

A área de estudo está inserida no compartimento geológico Bacia do Paraná, que compreende, em seu conjunto, dois grandes grupos litológicos, com idades que variam de mesozoica a paleozoica, além de coberturas cenozoicas. Ocorrem na área de estudo rochas ígneas referentes a eventos de magmatismo do Mesozoico (Jurássico-Cretáceo) (Figura 2.14).

É mínima a diversidade litológica na área da UC, com ocorrência exclusiva da unidade geológica Formação Serra Geral, do Grupo São Bento (MINEROPAR, 2013) (Figura 2.15). O Grupo São Bento inclui as Formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral, esta constituída por extensos derrames de rochas ígneas, predominando basaltos, de idade jurássica-cretácica.

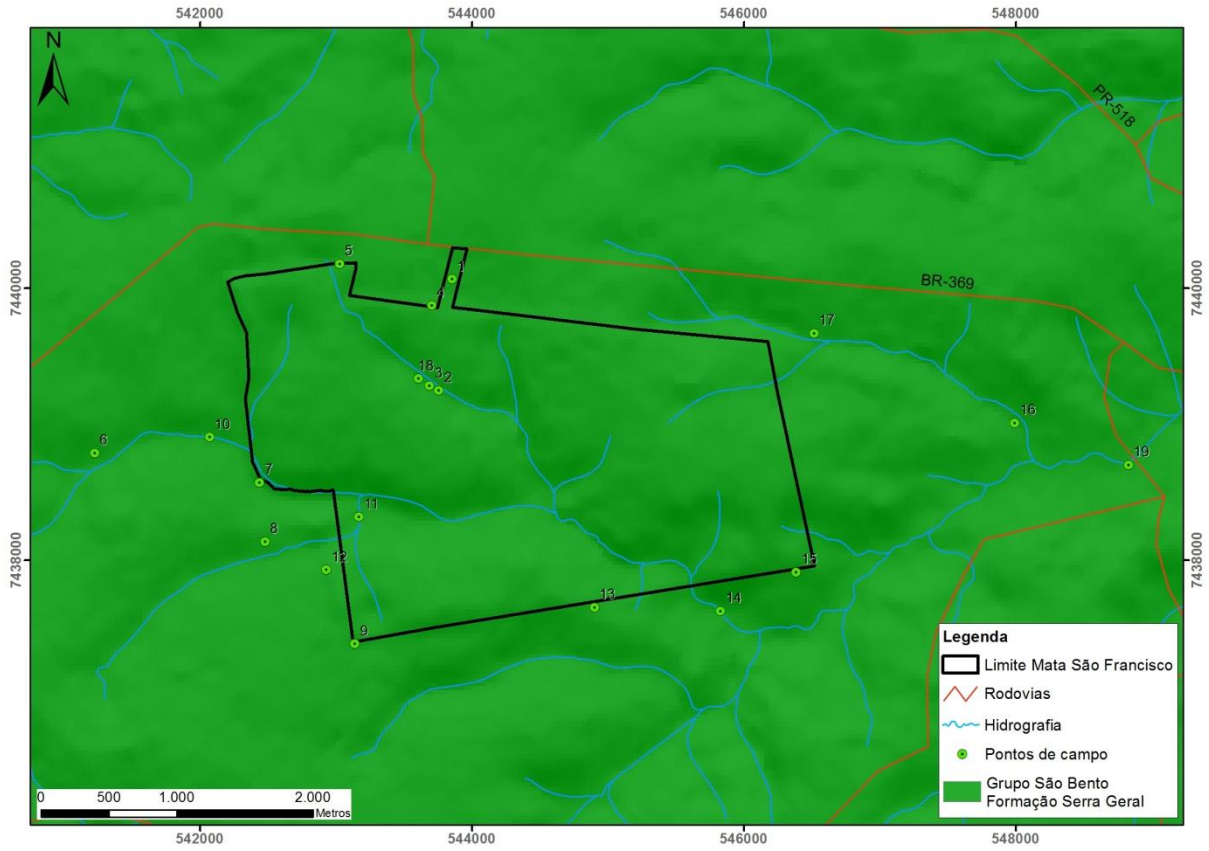
Figura 2.14 Mapa e perfil geológico simplificado do estado do Paraná e localização da área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2013.

Os basaltos da Formação Serra Geral que ocorrem na área da unidade de conservação encontram-se sobrepostos por camada de espessura variável composta por materiais produzidos pela ação dos agentes intempéricos e solos derivados, sendo observados poucos afloramentos na superfície. Foi encontrado na área visitada somente um local com afloramentos de basalto, que se encontra em estágio avançado de intemperismo (Figura 2.16 e Figura 2.17).

Figura 2.15 Geologia do Parque Estadual Mata São Francisco.



Fonte: ITCG, 2013; COPEL/Águas Paraná, 2011.

Figura 2.16 Ocorrência de afloramento de basalto bastante intemperizado em leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.17 Basaltos intemperizados encontrados em afloramento de leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Nos demais locais foram encontrados somente pequenos trechos com ocorrência superficial de seixos e blocos em diferentes estágios de intemperismo (Figura 2.18).

Figura 2.18 Ocorrência de seixos e blocos de basalto menos intemperizados em leito de estrada rural nas proximidades do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

A rede hidrográfica local está em geral assentada sobre materiais originados do intemperismo das rochas subjacentes. No entanto, pode-se observar em alguns pontos afloramentos de seixos e blocos de basaltos (Figura 2.19) e até mesmo um pavimento de seixos de basalto como ilustrado na Figura 2.20.

Foi possível observar nas proximidades da face sul da unidade de conservação a existência de ampla área com ocorrência superficial de seixos e blocos de basalto, que dificultam a atividade agrícola dada sua concentração, segundo informado pelo administrador do parque (Figura 2.21).

Não há no interior da unidade de conservação ou no seu entorno cortes no terreno associados a estradas, áreas de obras ou outros que permitam observar a profundidade do manto de intemperismo, incluído o perfil de solo, e parte da base rochosa subjacente, de modo a conhecer melhor a estrutura dos basaltos, salvo em trechos isolados do terreno e da rede hidrográfica onde ocorrem afloramentos.

Figura 2.19 Afloramento de seixos e blocos de basalto em curso d'água no interior da UC.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.20 Pavimento de seixos de basalto em curso d'água no interior da UC.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.21 Área próxima à UC com ocorrência superficial de seixos e blocos de basalto (em destaque) que dificultam a atividade agrícola

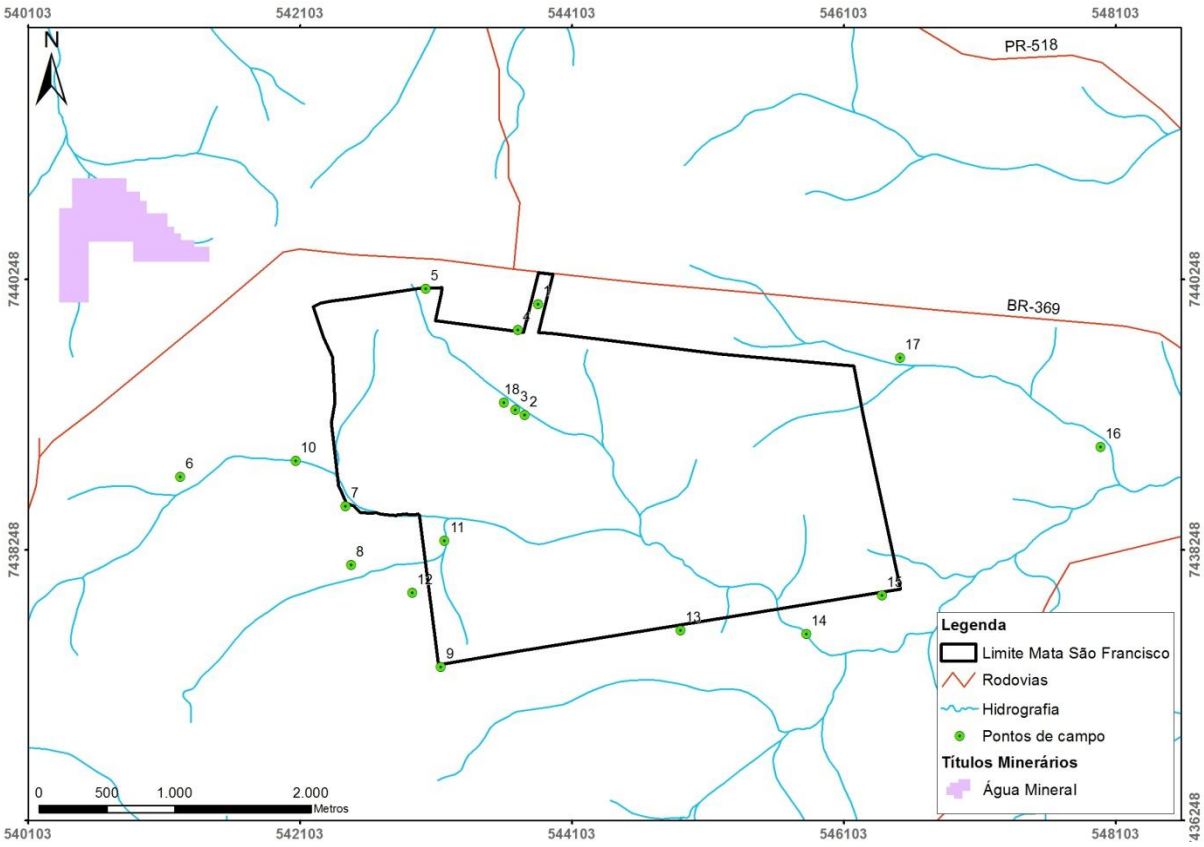


Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.2.1 TÍTULOS MINERÁRIOS

A consulta efetuada ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração do Departamento nacional de Produção Mineral - DNPM em junho de 2013 acusou a existência de um único título minerário localizado a cerca de 950 m do limite nordeste da unidade de conservação, associado à fase de requerimento de autorização de pesquisa para a substância água mineral, destinada a engarrafamento. Não há registro no DNPM de qualquer título minerário situado no interior da unidade de conservação até a data da consulta (Figura 2.22).

Figura 2.22 Ocorrência de título minerário nas proximidades da Unidade de Conservação.



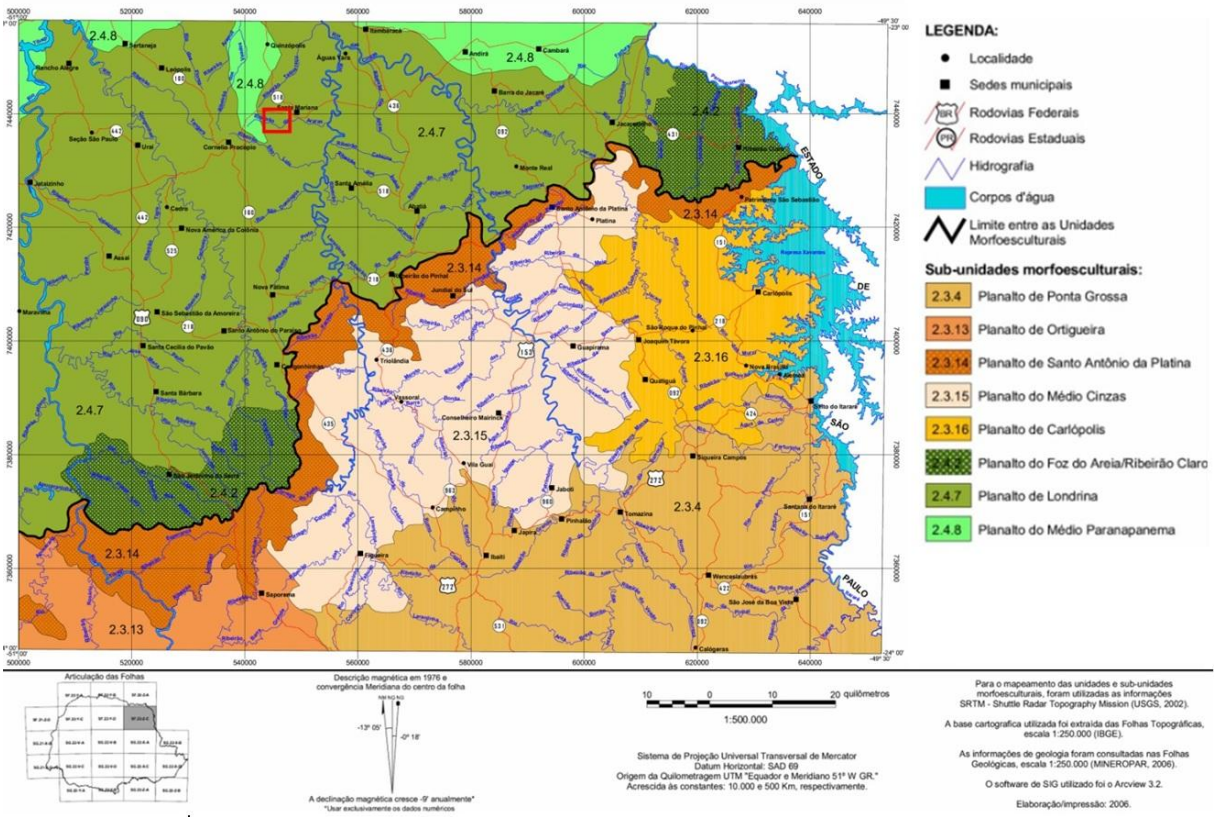
Fonte: DNPM, 2013.

2.3 RELEVO E GEOMORFOLOGIA

O mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000, referente à folha Cornélio Procópio, produzido pela MINEROPAR (2006), indica a ocorrência nesta região oeste do estado do Paraná das seguintes unidades geomorfológicas (Figura 2.23):

- Unidade morfoestrutural: Bacia Sedimentar do Paraná;
- Unidade morfoescultural: Terceiro Planalto Paranaense.

Figura 2.23 Representação do mapeamento geomorfológico da folha Cornélio Procópio, escala 1:250.000. Em destaque a área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2006.

De acordo com o Atlas Geomorfológico do estado do Paraná (MINEROPAR, 2006), a UC encontra-se integralmente inserida no contexto da Unidade Morfoescultural do Terceiro Planalto Paranaense, na subunidade morfoescultural Planalto de Londrina (2.4.7) (Figura 2.23).

Segundo a MINEROPAR (2006), a subunidade morfoescultural número 2.4.7, denominada Planalto de Londrina, situada no Terceiro Planalto Paranaense, apresenta dissecação média e ocupa uma área de 5.560,76 km², que corresponde a 33,7 % da folha Cornélio Procópio. A classe de declividade predominante é menor que 12 % em uma área de 4.370,03 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 640 m com altitudes variando entre 340 m (mínima) e 980 m (máxima). As formas predominantes são topos alongados, vertentes convexas e vales em "V", modeladas em rochas da Formação Serra Geral. (Figura 2.24).

Figura 2.24 Relevo e modelado típicos do Planalto de Londrina, subunidade morfoescultural 2.4.7.



Fonte: MINEROPAR, 2006.

No contexto regional, a unidade de conservação situa-se a meio percurso entre a borda sul de um amplo planalto dissecado, de relevo suave ondulado, com baixa amplitude topográfica e localmente inclinado em direção à calha do rio Paranapanema (Figura 2.25 e Figura 2.26).

Predominam na região colinas baixas de topos aplainados a convexos, com vertentes longas e retilinizadas, associadas a vales fluviais amplos, em geral retilinizados ou de baixa sinuosidade e com entalhe pouco profundo (Figura 2.27).

Figura 2.25 MDT 3D do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada W-E.



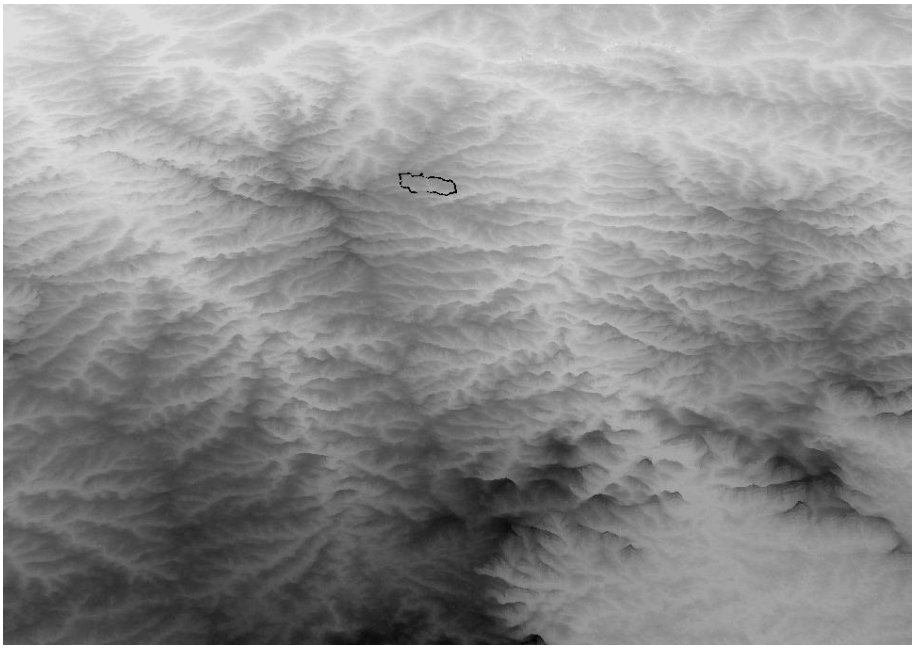
Nota: a figura apresenta exagero vertical de 5 (cinco) vezes.
Fonte: INPE, 2013.

Figura 2.26 MDT 3D do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada N-S.



Nota: a figura apresenta exagero vertical de 5 (cinco) vezes.
Fonte: INPE, 2013.

Figura 2.27 MDT 3D do contexto local da UC, em destaque. Visada S-N.



Nota: a figura apresenta exagero vertical de 5 (cinco) vezes.
Fonte: INPE, 2013.

2.3.1 ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

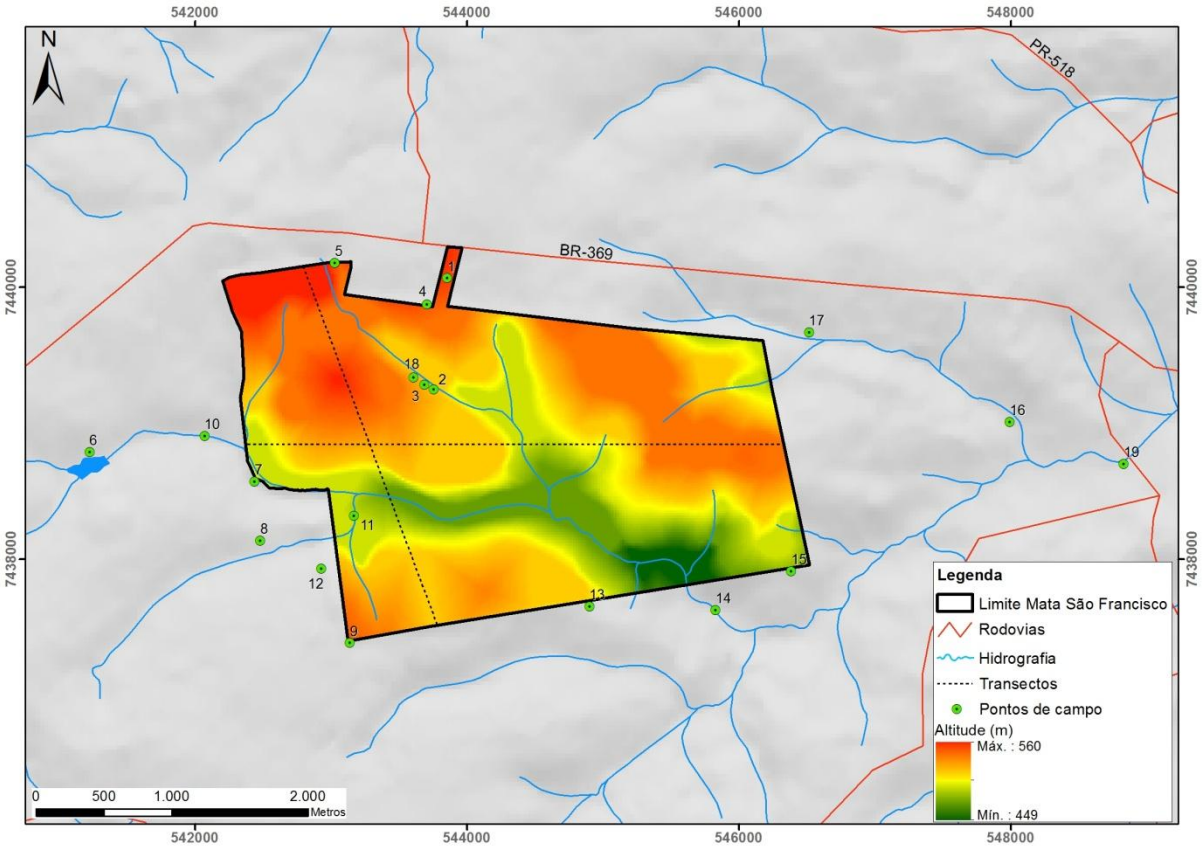
A unidade de conservação possui forma aproximadamente retangular com altura que varia em cerca de 1.700 m no limite leste a 2.800 m no limite oeste e largura média aproximada de 3.500 m. Segundo dados altimétricos obtidos a partir de modelo digital do terreno (MDT) elaborado a partir da

base cartográfica na escala 1:50.000 disponibilizada pela COPEL e Água Paraná (2011) e com apoio do modelo SRTM (INPE, 2013), que permite obter dados até a escala 1:50.000, a UC apresenta amplitude topográfica de 118 m, com cota máxima de 552 m e mínima de 444 m, sendo a altitude média de 518 m, com desvio padrão de 23,8 m.

As cotas mais elevadas se concentram junto aos limites norte e nordeste da UC, assim como em três blocos de elevações situados nas partes leste, sul e nordeste, enquanto que as cotas mais baixas se encontram junto aos vales fluviais localizados nas partes centrais, oeste e nordeste (Figura 2.28 e Figura 2.29).

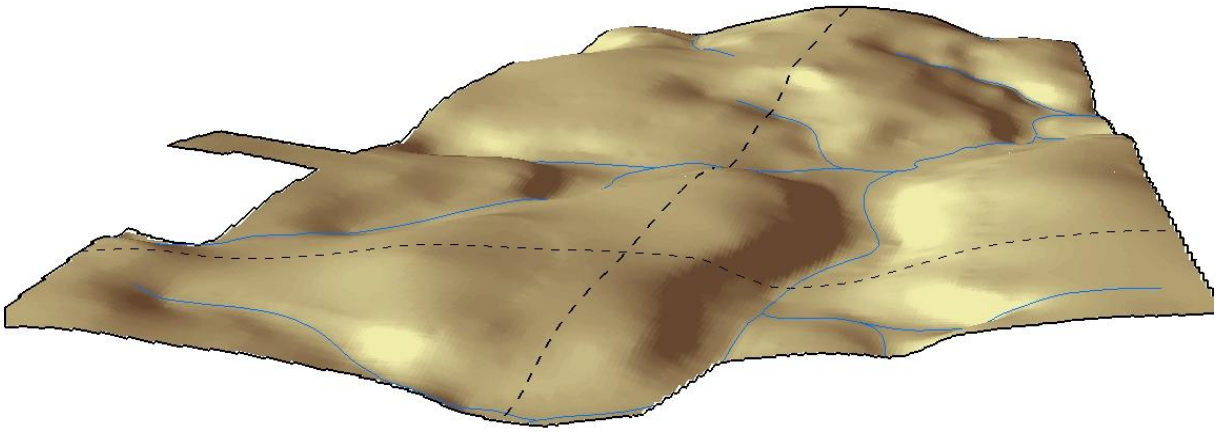
Deste modo, predomina na UC topografia caracterizada pela existência de um vale fluvial correspondente ao córrego das Araras, de direção E-SE, assim como de dois vales menores posicionados nas partes central e nordeste correspondentes aos seus afluentes, que em seu conjunto promovem o entalhe dos terrenos aplainados e/ou convexos que predominam em todo o parque, como pode ser observado em um transectos internos de direção aproximada N-S e W-E e seu entorno.

Figura 2.28 Amplitude topográfica na unidade de conservação.



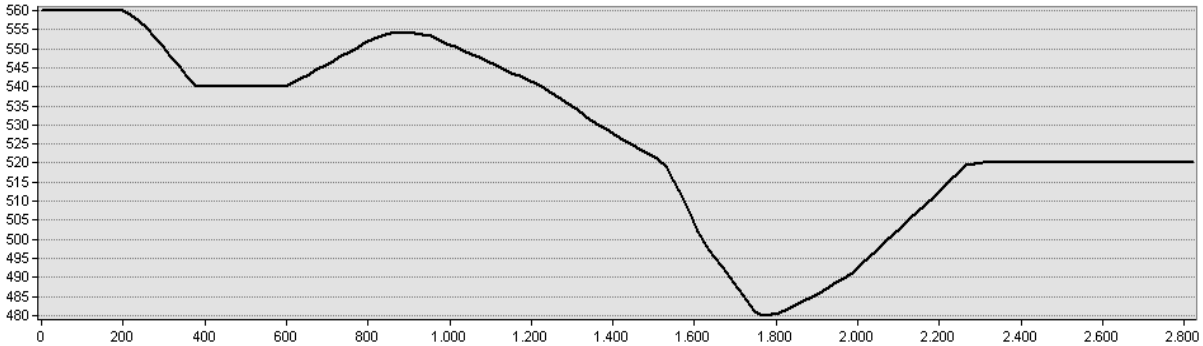
Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

Figura 2.29 MDT 3D da unidade de conservação em visada W-E evidenciando topografia de topos aplainados e convexos, assim como localização dos transectos N-S e W-E



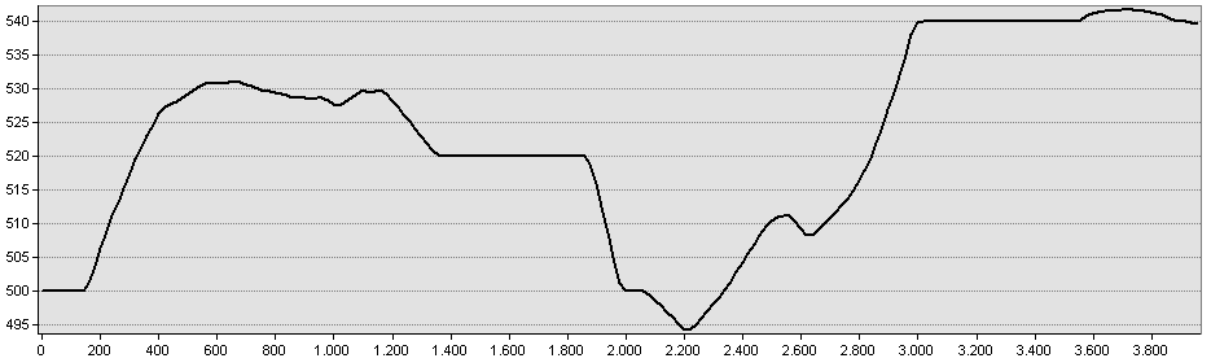
Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

Figura 2.30 Transecto N-S da UC indicando a existência de entalhe superior a 60 m correspondente ao vale do córrego das Araras.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.31 Transecto W-E da UC indicando a existência de entalhe de aproximadamente 50 m correspondente a um afluente do córrego das Araras.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Juntos aos cursos d'água, o entalhe das vertentes no interior da unidade de conservação é muitas vezes profundo, considerada a amplitude topográfica média local, fato que favorece a concentração de fluxos hídricos em direção ao fundo dos vales por ocasião de eventos pluviométricos mais

significativos e que pode potencializar a instalação de processos erosivos ao longo das vertentes adjacentes à margens fluviais (Figura 2.32, Figura 2.33 e Figura 2.34).

Figura 2.32 Entorno da unidade de conservação com terrenos compostos por topos aplainados ou convexos e vertentes em geral retilíneas.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.33 Entorno da unidade de conservação com terrenos compostos por topos aplainados ou convexos e vertentes em geral retilíneas.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.34 Exemplo de vertentes mais íngremes junto aos cursos d'água no interior da unidade de conservação.



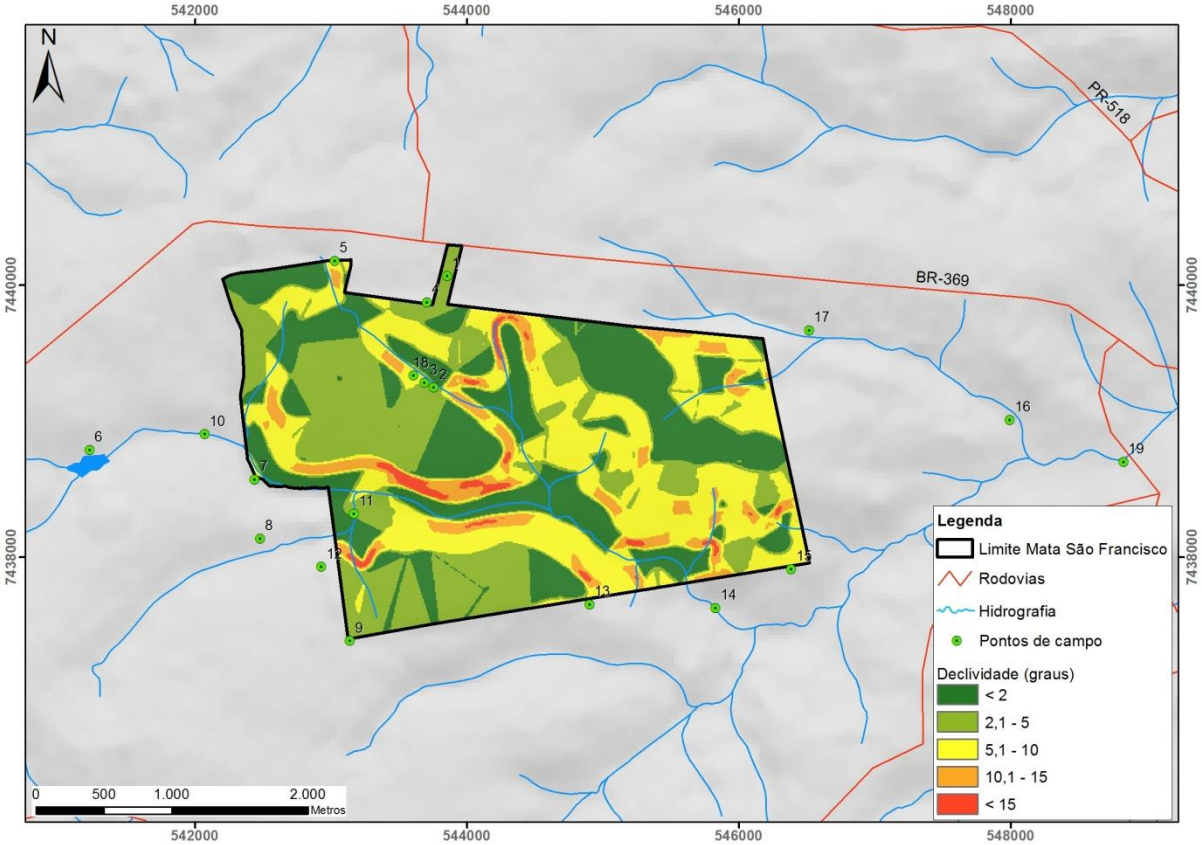
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.3.1.1 Clinografia

O mapa clinográfico da UC gerado a partir do MDT previamente produzido indica que as declividades variam entre um máximo de 27,2° e um mínimo de 0°, com declividade média de 5,1° e desvio padrão de 3,8° (Figura 2.35 e Figura 2.36).

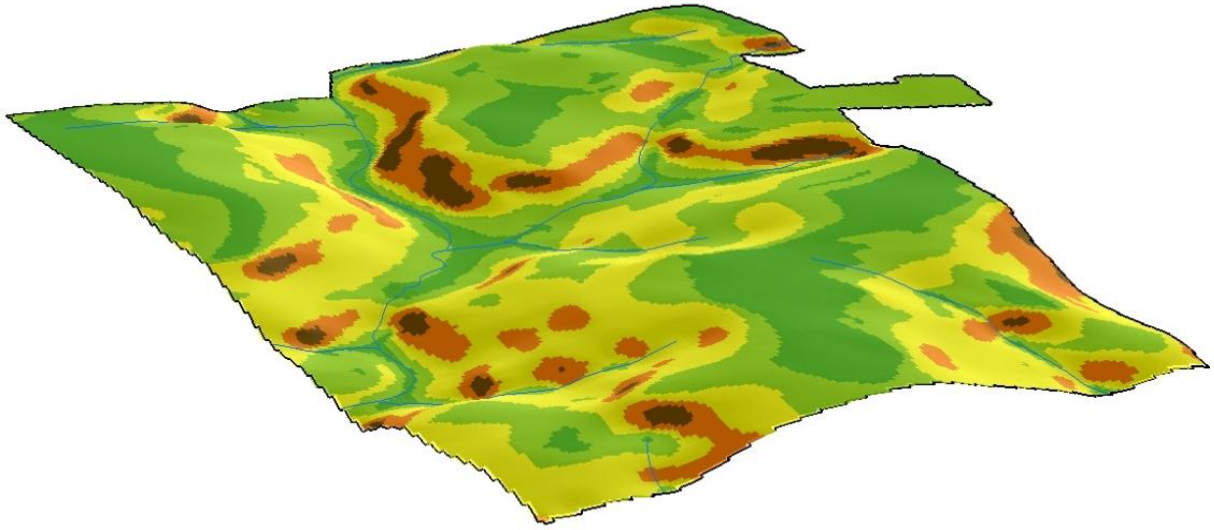
Predominam na unidade de conservação declividades entre 0° e 5°, com 58 % das ocorrências, estando as menores declividades, entre 0° e 2°, que correspondem a 20,1 % do total, concentradas nos topos aplainados dos trechos de maior elevação, assim como no fundo do vale do córrego das Araras. Ocorrem também de modo expressivo declividades entre 5,1° e 10°, que totalizam 30,9 % do total e se encontram em geral distribuídas ao longo das vertentes. As declividades mais elevadas, superiores a 10°, que correspondem a 11,2 % das ocorrências na UC, se encontram em geral nos terços médios de vertentes ao longo do vale do córrego das Araras e seus principais afluentes, estando a maior concentração de declividades mais acentuadas do parque localizadas na sua parte centro-leste (Tabela 2.3).

Figura 2.35 Declividades presentes no PE Mata São Francisco.



Fonte: Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

Figura 2.36 Declividades na unidade de conservação em MDT 3D com visada SE-NW.



Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

Tabela 2.3 Declividades na unidade de conservação.

CLASSE DE DECLIVIDADE	%
0 - 2	20,1
2,1 - 5	37,9
5,1 - 10	30,9
10,1 - 15	9,0
15 – 27,2	2,2
TOTAL	**100**

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.3.1.2 Orientação de Vertentes

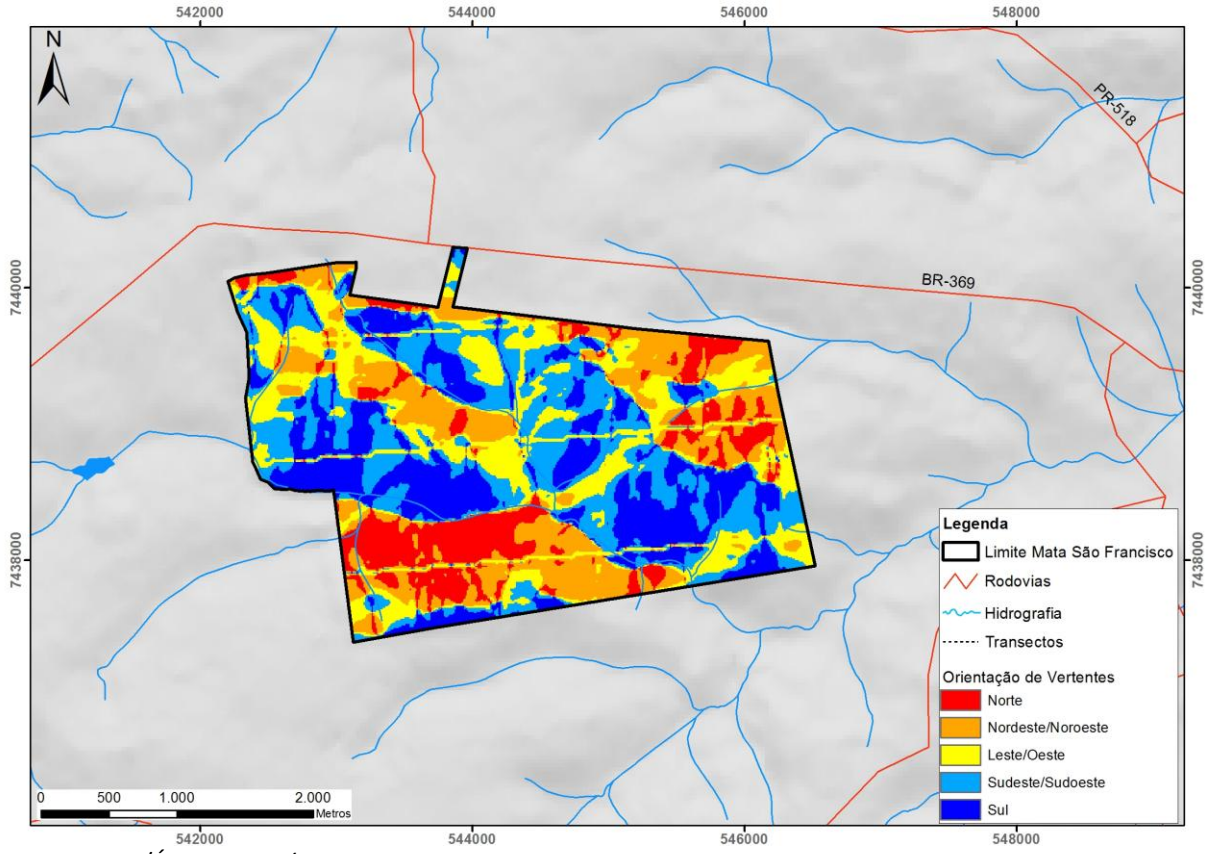
Ao longo do dia e no decorrer do ano as vertentes no hemisfério sul voltadas para norte, nordeste e noroeste estão expostas a uma maior incidência direta de radiação solar e, consequentemente, são áreas com tendência de menor concentração de umidade natural. Já as áreas orientadas para o sul, sudeste e sudoeste recebem menor incidência de radiação solar e retêm ao longo do dia e do ano uma quantidade maior de umidade no solo e nos materiais inconsolidados superficiais.

Estas áreas de acúmulo de umidade, quando associadas a declividades mais acentuadas, configuram pontos de instabilidade potencial da superfície por ocasião da ocorrência de eventos pluviométricos mais significativos, que podem deflagrar a ocorrência de deslizamentos ou instalação de processos erosivos e ravinamentos, ocorrências essas que podem vir a promover uma maior velocidade de assoreamento dos cursos d'água. Desta forma, o conhecimento da orientação de vertentes é importante para o planejamento do uso da terra, especialmente em unidades de conservação.

Observa-se no Parque Estadual Mata São Francisco que parte dos terços médios de vertentes nos setores centro-sul e centro-norte e, principalmente, no setor leste, ao longo do vale do córrego das Araras, encontram-se voltados para sul, sudeste e sudoeste, associado a declividades superiores a

15°, o que indica áreas de maior concentração de umidade natural associada a declividades mais acentuadas, portanto, potencialmente sensíveis quanto à ocorrência de processos erosivos (Figura 2.37).

Figura 2.37 Orientação de vertentes na Unidade de Conservação.



Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

2.4 SOLOS

A Carta de Solos do Estado do Paraná, publicada pela EMBRAPA em 2008 na escala 1:250.000, constitui uma atualização para o SiBCS do Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado do Paraná (EMBRAPA/SLNCS, 1984) com base na Série Documentos nº 96 publicada pela EMBRAPA em 2007. Este constitui o único mapeamento de solos para o Estado do Paraná também oferecido em formato vetorial e que se encontra disponível no *site* do ITCG (2013).

Deste modo, o mapeamento em formato vetorial correspondente à folha SF-22-Z-C indica para o PE Mata São Francisco e seu entorno imediato a ocorrência de solos das ordens latossolos e nitossolos (Figura 2.38).

Quanto à distribuição dos solos na unidade de conservação, os latossolos ocupam 6,67 km^2 (667,1 ha.), ou 80,1 % de sua área total, e distribuem-se por todo o setor central, nordeste e sudeste, enquanto que os nitossolos ocorrem em área de 1,65 km^2 (165,4 ha.) ou 19,9 % do total e se concentram em áreas menores dos setores noroeste, sudoeste e leste do parque (Tabela 2.4).

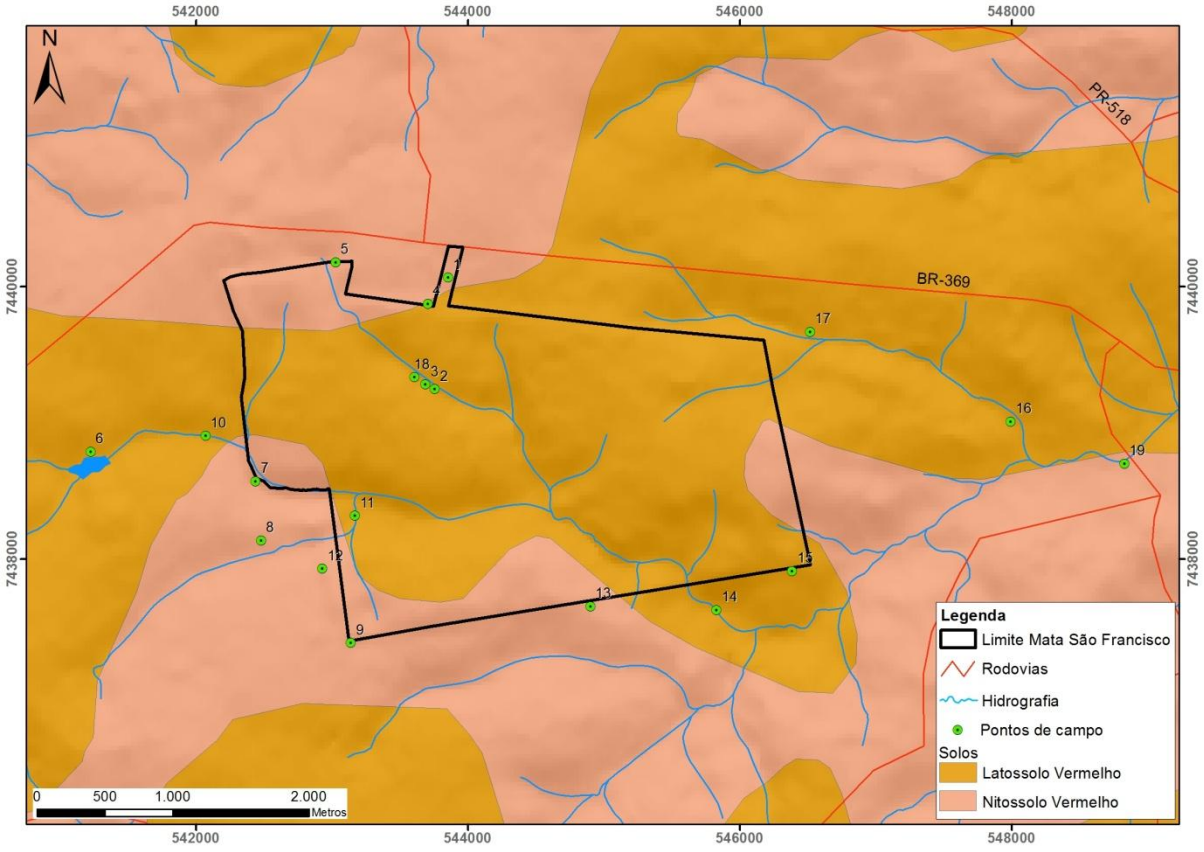
Tabela 2.4 Classes de solos encontrado no PE Mata São Francisco.

SOLO	TEXTURA	km²	ha	%
Nitossolo vermelho eutroférrico típico	argilosa	1,65	165,4	19,9
Latossolo vermelho eutroférrico típico	argilosa	6,67	667,1	80,1
TOTAL		**8,33**	**832,5**	**100**

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Os latossolos ocorrem como latossolos vermelhos eutroférricos típicos com textura argilosa e os nitossolos como nitossolos vermelhos eutroférricos típicos, também com textura argilosa (Figura 2.38).

Figura 2.38 Ocorrência de solos na unidade de conservação e entorno segundo recorte da folha SF-22-Z-C da Carta de Solos do estado do Paraná, na escala 1:250.000.



Fonte: ITCG, 2013.

Com relação às principais características apresentadas pela EMBRAPA (2006) quanto aos tipos de solos que ocorrem na unidade de conservação, os latossolos constituem solos muito evoluídos, em avançado estado de intemperização, destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Apresentam horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial.

São solos muito profundos, possuem boa drenagem e apresentam sequencia de horizontes A, B, C com pouca diferenciação entre si e transições normalmente difusas ou graduais. O incremento de

argila do horizonte A para o B é pouco expressivo. Constituem solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, típicos de regiões equatoriais e tropicais, ocorrendo também em zonas subtropicais distribuídos, sobretudo, por amplas e antigas superfícies de erosão, normalmente em relevo plano e suave ondulado (EMBRAPA, 2006).

Segundo a EMBRAPA[15], os latossolos são formados pelo processo denominado latolização que consiste basicamente na remoção da sílica e das bases do perfil (Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^{+}, etc.), após transformação dos minerais primários constituintes.

Ainda conforme a EMBRAPA, são definidas sete diferentes classes de latossolo, diferenciadas com base na combinação de características com teor de Fe_2O_3, cor do solo e relação Ki (SiO_2/Al_2O_3). As cores variam de vermelhas muito escuras a amareladas, geralmente escuras no A, vivas no B e mais claras no C.

A sílica (SiO_2) e as bases trocáveis (em particular Ca, Mg e K) são removidas do sistema, levando ao enriquecimento com óxidos de ferro e de alumínio que são agentes agregantes, dando à massa do solo aspecto maciço poroso; apresentam estrutura granular muito pequena; são macios quando secos e altamente friáveis quando úmidos. Apresentam teor de silte inferior a 20 % e argila variando entre 15 % e 80 %. São solos com alta permeabilidade à água, podendo ser trabalhados em grande amplitude de umidade.

Os latossolos apresentam tendência a formar crostas superficiais, possivelmente devido à floculação das argilas que passam a comportar-se funcionalmente como silte e areia fina. A fração silte desempenha papel importante no encrostamento, o que pode ser evitado, mantendo-se o terreno com cobertura vegetal a maior parte do tempo.

De acordo com a EMBRAPA, latossolos são solos muito intemperizados, com pequena reserva de nutrientes para as plantas, representados normalmente por sua baixa a média capacidade de troca de cátions. Mais de 95 % dos latossolos são distróficos e ácidos, com pH entre 4,0 e 5,5 e teores de fósforo disponível extremamente baixos, quase sempre inferiores a 1 mg/dm³. Em geral, são solos com grandes problemas de fertilidade.

Os latossolos normalmente estão situados em relevo plano a suave-ondulado, com declividade que raramente ultrapassa 7 %. São profundos, porosos, bem drenados, bem permeáveis mesmo quando muito argilosos, friáveis e de fácil manejo. O caráter distrófico dos latossolos encontrados na UC confere a estes baixa fertilidade natural.

Os latossolos vermelhos apresentam matiz 2,5 YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 2006).

Observou-se no ponto de campo 10, junto a um pequeno corte de via rural, a exposição de da parte superior de perfil de latossolo vermelho com cor 10 R 3/4 e textura argilosa, que corrobora com a ocorrência prevista no mapeamento da EMBRAPA (Figura 2.39).

[15] Informação disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_96_10112005101956.html.

Figura 2.39 Perfil de latossolo vermelho nas proximidades da UC.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Os nitossolos, segundo a EMBRAPA (2006), apresentam em geral horizonte B bem desenvolvido, estrutura em blocos ou prismática composta de blocos subangulares e angulares, por vezes com aspecto característico de fendilhamento quando em cortes de estradas, indicativo de alta expansão e contração pelo umedecimento e secagem do material, decorrente dos altos teores de argila. Caracterizam-se pela presença de horizonte B nítico, com avançada evolução pedogenética.

O horizonte nítico apresenta caráter não hidromórfico, textura argilosa ou muito argilosa, superfícies normalmente reluzentes dos agregados e transição gradual ou difusa entre os suborizontes. Nitossolos são solos profundos, bem drenados, de coloração variando de vermelho a brunada (EMBRAPA, 2006).

Os nitossolos vermelhos apresentam matiz 2,5 YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 2006). Observou-se em um pequeno corte de via rural no ponto de campo 12 a exposição da parte superior de perfil de nitossolo vermelho com cor 5 YR 3/3 no segmento superior e 10 YR 3/6 no segmento inferior, com textura argilosa e evidência de superfícies reluzentes, que confirma a ocorrência prevista no mapeamento da EMBRAPA (Figura 2.40).

Figura 2.40 Perfil de nitossolo vermelho nas proximidades do PE Mata São Francisco com evidência de superfícies reluzentes típicas.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Dada a densa cobertura vegetal da unidade de conservação e a dificuldade de circulação em seu interior, não se observou a existência de áreas com erosão dentro de seu perímetro, fato confirmado pela zeladoria do parque.

São poucos os locais onde se observa a ocorrência de processos erosivos no entorno do parque. A única ocorrência identificada, no ponto de campo 6, evidencia a ocorrência de erosão de latossolo em pequeno trecho que se encontra sem proteção de cobertura vegetal junto a uma área de plantio de milho (Figura 2.41).

Quanto às características e atributos diagnósticos dos tipos de solos que ocorrem na UC e entorno, destacam-se:

- Eutrófico - condição química de um solo com elevado potencial nutricional abaixo da camada arável (horizonte no B, ou no horizonte C se não existir horizonte B, ou no horizonte A dos Neossolos Litólicos).Os valores de soma de bases (SB) são maiores ou iguais a 1,5 $cmol.kg^{-1}$ de solo e os de saturação por bases (V) maiores ou iguais a 50 %. Esses solos possuem elevadas produtividades, desde que não sejam simultaneamente salinos (Prado, 2012).

- Eutroférrico - solos com saturação por bases alta (V > 50%) e teores de Fe_2O_3 (pelo H_2SO_4) de 15 % a < 36 % na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

Figura 2.41 Erosão em latossolo sem proteção de cobertura vegetal junto ao cultivo de milho.



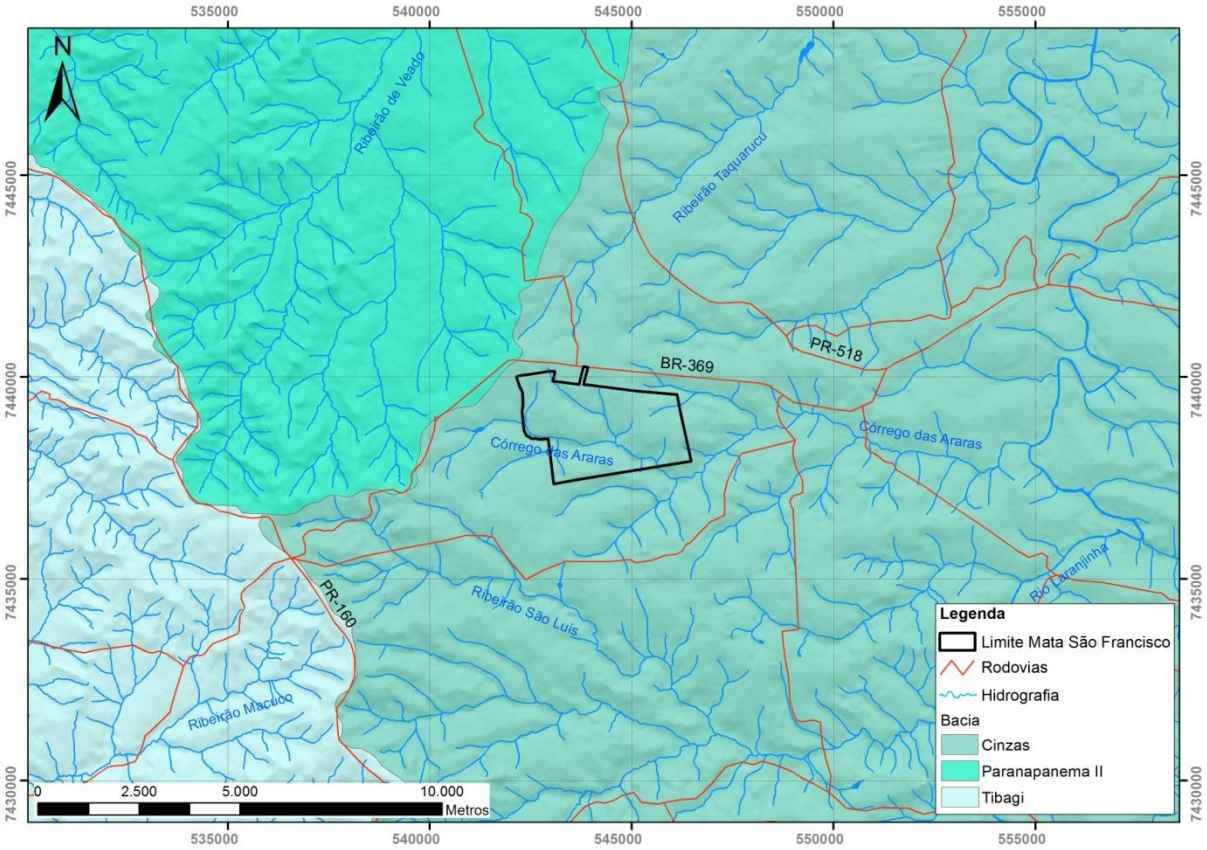
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Em síntese, a cobertura pedológica na unidade de conservação é marcada pelo predomínio de latossolos, com 80,1 % das ocorrências, distribuídos em todo o seu trecho central, norte e leste, e de nitossolos no restante de sua área, ambos apresentando característica de boa fertilidade natural dado o caráter eutrófico.

2.5 HIDROGRAFIA

O PE Mata São Francisco está localizado inteiramente na Bacia Hidrográfica do Cinzas, que possui uma área total de 9.612,8 km², cerca de 5 % da área do estado, e uma população de 293.614 habitantes, em torno de 3 % do total do estado. A UC situa-se nas proximidades do limite noroeste da bacia hidrográfica do rio das Cinzas, a cerca de 400 m do divisor topográfico que a separa da bacia do Paranapanema 2 e a aproximadamente 6,5 km da bacia do rio Tibagi (Figura 2.42).

Figura 2.42 Unidade de conservação (em destaque) no contexto hidrográfico regional da bacia do rio das Cinzas.



Fonte: ITCG, 2013.

Dentro da Bacia do rio das Cinzas, o PE Mata São Francisco está inserido na sub-bacia do rio Água das Araras, que assim como a UC, abrange parte dos municípios de Santa Mariana e Cornélio Procópio.

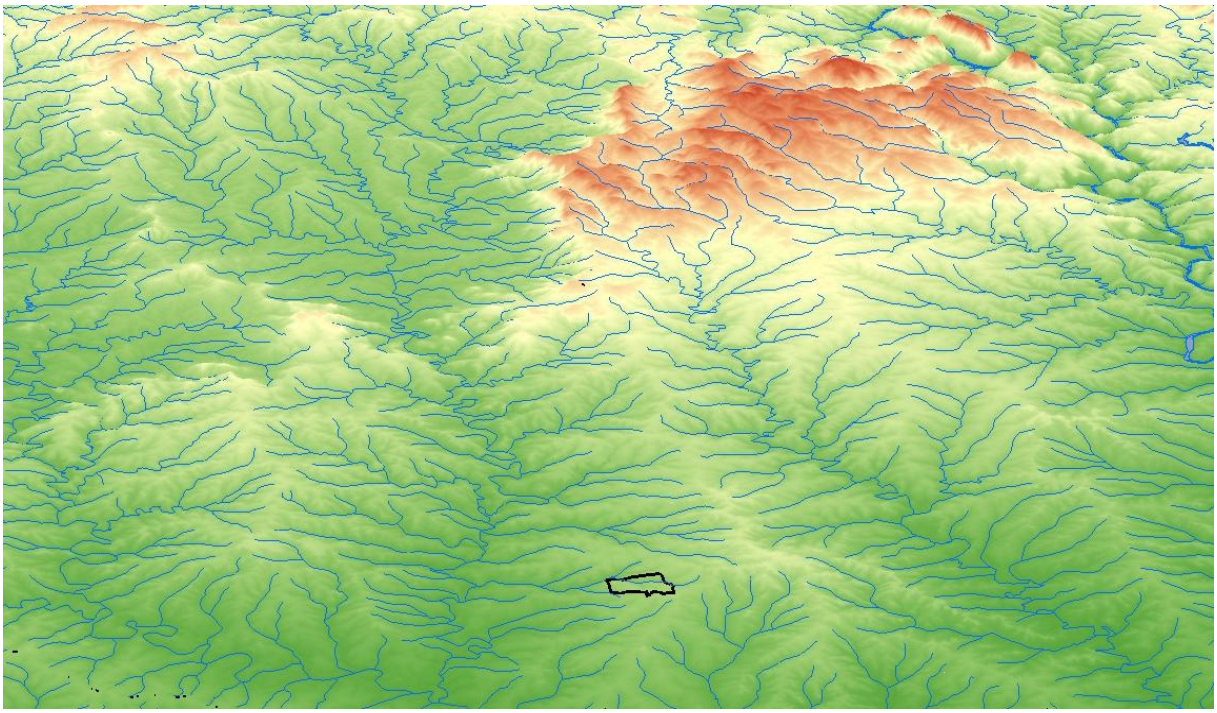
Pode-se observar na organização hidrográfica da região sua estruturação segundo os principais lineamentos nas direções N-S e E-W, subordinadamente nas direções NE-SW, SE-NW, associadas a um padrão de drenagem dendrítico com propriedades referentes a alto grau de integração, média

densidade de drenagem, tropia bidirecional e algumas assimetrias (Figura 2.43). Tal organização hidrográfica pode ser parcialmente observada no interior da unidade de conservação e seu entorno, dadas suas dimensões reduzidas e a inexistência de uma base cartográfica em escala de detalhe.

A demanda hídrica da Bacia do Cinzas é de aproximadamente 1,6 mil L/s, dos quais 70 % provém de mananciais superficiais e 30 % de mananciais subterrâneos. Com relação aos setores usuários, 29 % vão para o abastecimento público, 23 % para uso industrial, 25 % para o setor agrícola, 23 % para o setor pecuário e o setor mineral com menos de 1 %.

As indústrias da região são, predominantemente, de setor agroindustrial com destaque para destilarias de álcool, usinas de açúcar, frigoríficos, laticínios e outras. As cidades da bacia são de porte médio, com destaque para Santo Antônio da Platina, Cornélio Procópio e Bandeirantes. A agricultura intensiva aparece em uma grande área ao norte e em uma pequena faixa ao sul da bacia. A área central da bacia é tomada, predominantemente, pela classe de uso misto, com pequenas áreas de agricultura intensiva. A região sul e nordeste da bacia divide-se em áreas de uso misto, áreas de reflorestamento e pastagem artificial e campos naturais.

Figura 2.43 Unidade de conservação (em destaque) no contexto hidrográfico regional. Modelo 3D em visada N-S.

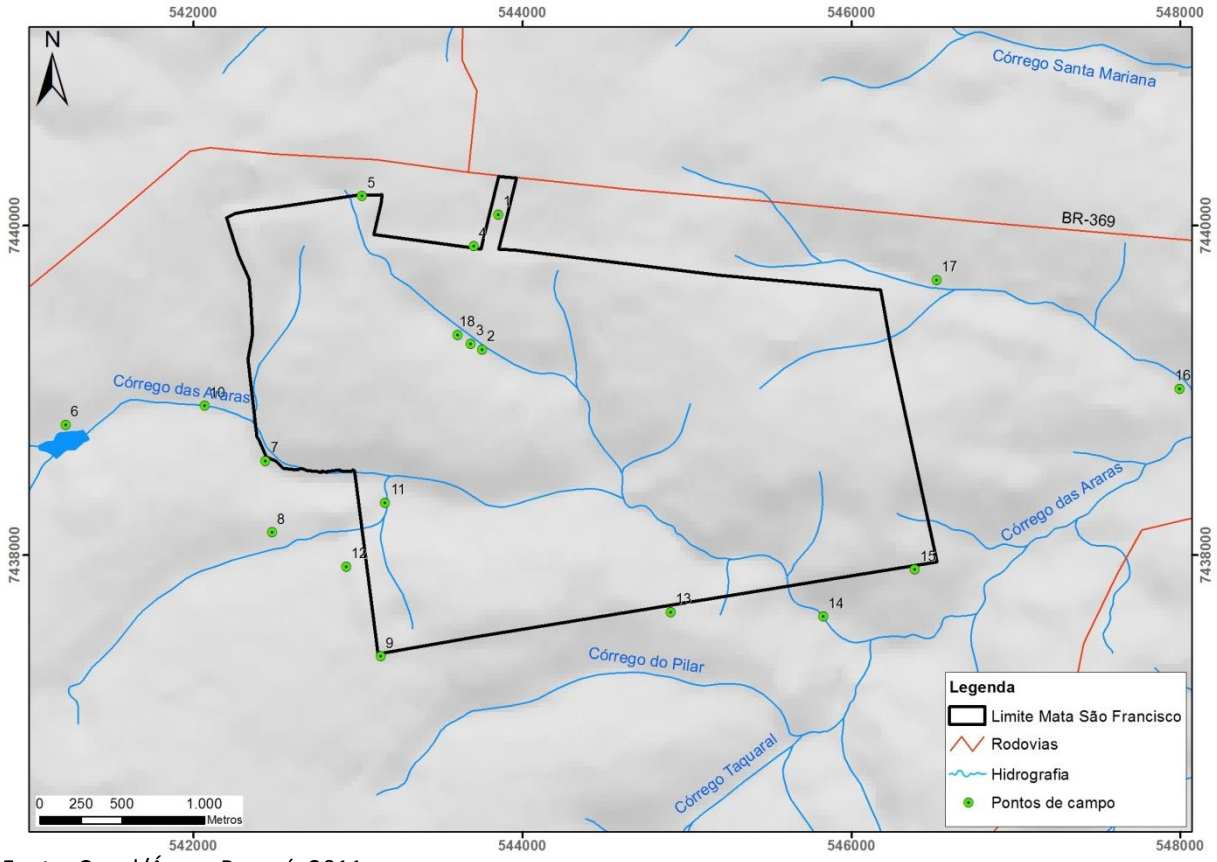


Fonte: INPE, 2013.

O córrego das Araras possui direção SW-NE no trecho anterior ao limite oeste da UC, passando a assumir direção aproximada NW-SE entre os pontos de campo 6 e 10, que mantém ao atravessar os setores sudeste e centro-sul do parque, assumindo novamente direção SW-NE após sua confluência com o córrego Taquaral, nas proximidades do ponto de campo 14 (Figura 2.44).

O mapeamento topográfico disponível na escala 1:50.000 permite identificar a existência de sete nascentes no interior do parque e de ao menos outras três nas proximidades de seus limites.

Figura 2.44 Hidrografia da unidade de conservação e entorno, escala 1:50.000.

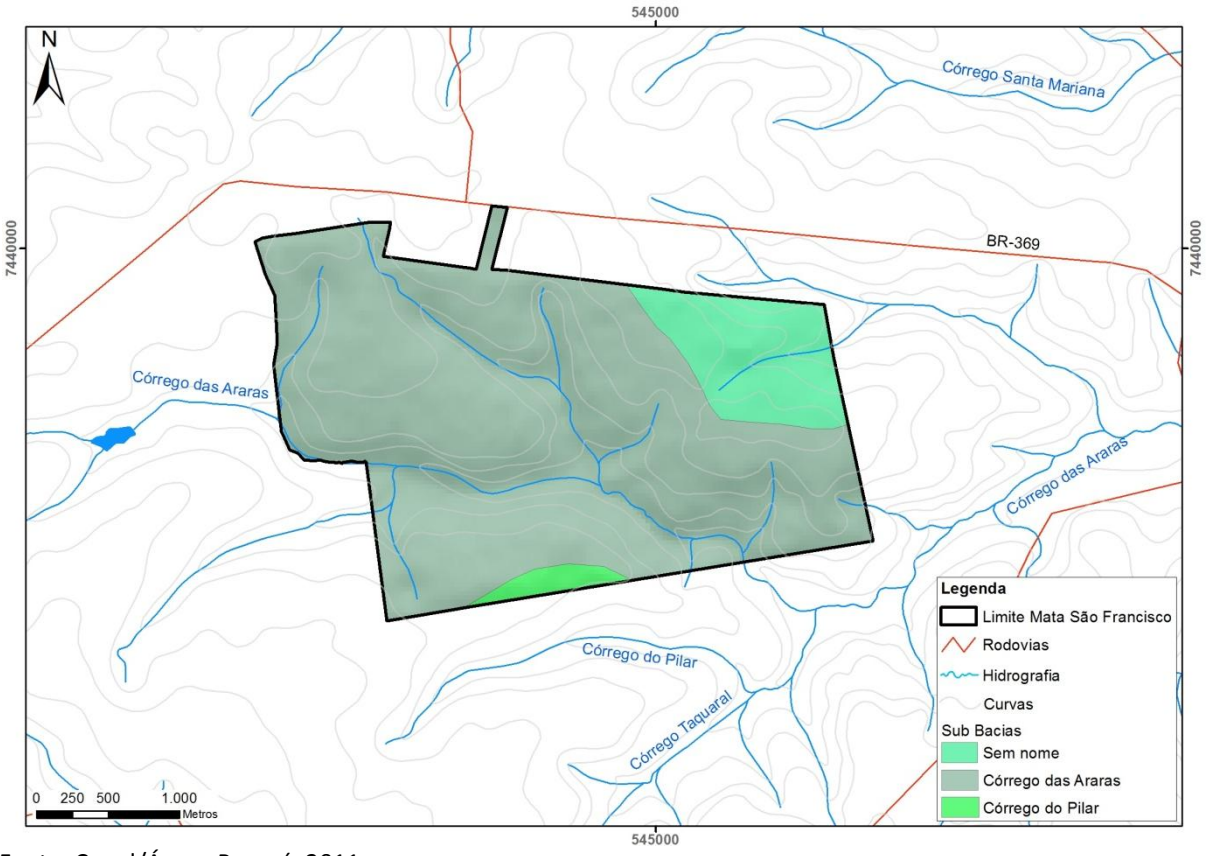


Fonte: Copel/Águas Paraná, 2011.

Com base no mesmo mapeamento pode-se observar que a UC está integralmente contida no contexto hidrográfico do córrego das Araras, afluente direto do rio Laranjinhas, que por sua vez é deságua no rio das Cinzas. É possível identificar no interior da UC a existência de dois divisores topográficos locais que individualizam sub-bacias de cursos d'água maiores afluentes do córrego das Araras. Na parte sul encontra-se pequena área pertencente à sub-bacia do córrego Pilar, afluente do córrego Taquaral, e a nordeste área pertencente a um curso d'água sem denominação, afluente do córrego das Araras. O restante da UC está contido na sub-bacia do córrego das Araras (Figura 2.45).

Ainda com relação aos recursos hídricos superficiais os cursos d'água que ocorrem na unidade de conservação e entorno imediato são menor porte, mas no entanto muito importantes para a região, pois possibilitam a irrigação de lavouras, a formação de açudes de porte variado e mesmo o abastecimento público para o município de Santa Mariana, como é o caso do córrego das Araras. A existência da unidade de conservação torna-se, deste modo, vital para a manutenção dos recursos hídricos da região.

Figura 2.45 Sub-bacias hidrográficas presentes no PE Mata São Francisco.



Fonte: Copel/Águas Paraná, 2011.

O trecho de baixa altitude e pouca declividade no setor oeste da unidade de conservação possibilita a formação de um amplo banhado e áreas úmidas adjacentes, de grande importância para a diversidade biológica local (Figura 2.46 a Figura 2.49).

Figura 2.46 Córrego das Araras.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.47 Represamentos dos córregos no entorno do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.48 Captação de água da SANEPAR no córrego das Araras para o abastecimento público de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.49 Ampla área úmida junto ao córrego das Araras.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.6 VEGETAÇÃO

A partir de dados primários e secundários foram registrados 534 espécies vegetais para a região Norte e Norte Pioneiro do estado do Paraná, das quais 514 são nativas (lista de espécies encontra-se nos apêndices do Volume 1 – Relatórios Temáticos). Estas se encontram distribuídas em 331 gêneros e 89 famílias. As famílias de maior riqueza foram Fabaceae (58 espécies), Asteraceae (31), Myrtaceae (29), Rubiaceae e Solanaceae (24 spp. cada) e Bignoniaceae (21).

Do total de espécies registradas, 497 são provenientes de dados regionais e 174 extraídas de dados para o próprio PE Mata São Francisco, sendo este então o número atualizado de espécies vegetais para o Parque. O número de espécies comuns entre os dados regionais e locais é de 139.

Quanto aos principais hábitos de vida observa-se predomínio de espécies arbóreas (261 espécies para o contexto regional e 112 para o PE Mata São Francisco), herbáceas (103 e 15), lianas (77 e 21), arbustivo (57 e 9), arbustivo/arbóreo (19 e 11), epifíticas (12 e 4), palmeiras (3 e 2) e parasitas (2, não registrada para o PE Mata São Francisco). Esses valores expõem uma deficiência comum aos trabalhos florísticos e fitossociológicos: levantamentos focando grupos específicos, notadamente o de espécies arbóreas. Demonstra também subestimação para espécies herbáceas e epifíticas na área do Parque, sendo recomendados inventários para esses grupos.

Da totalidade de espécies relacionadas no levantamento, 18 são categorizadas como ameaçadas de extinção (Quadro 2.1). Destas, 11 são consideradas raras pela listagem estadual; 3 vulneráveis e 2 em perigo de extinção. A listagem nacional apresenta duas espécies, tal como para referência internacional. Com ocorrência para o PE Mata São Francisco são listadas 12 espécies: uma delas epífita e as demais de hábito arbóreo.

Como conclusão, ressalta-se a alta diversidade de espécies vegetais que compõem a Mata Atlântica na região Norte e Norte Pioneiro no estado paranaense, mais especificamente para a Floresta Estacional Semidecidual. Essa diversidade biológica é parcialmente encontrada no PE Mata São Francisco, o que demonstra sua representatividade na conservação dos recursos naturais tão ameaçados e de todos os serviços ecológicos associados a estes. A parcialidade na representação da biodiversidade regional indica que há potencialidade de haver muitas espécies ainda não levantadas para o Parque, principalmente as de hábito herbáceo e epifítico.

Quadro 2.1 Lista de espécies ameaçadas de extinção presentes no Parque Estadual Mata do São Francisco, Estado do Paraná, e suas respectivas categorias de ameaça de acordo com as listagens estadual (SEMA, 1995), nacional (MMA, 2008) e internacional (IUCN, 2013).

FAMÍLIA	ESPÉCIE VEGETAL	NOME POPULAR	REFERÊNCIA DE CONSULTA			OCORRÊNCIA	
			SEMA	MMA	UICN	PEMSF	REGIONAL
Anacardiaceae	*Astronium graveolens* Jacq.	guarita	RR			X	X
Apocynaceae	*Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.	peroba-rosa	RR		EN	X	X
Arecaceae	*Euterpe edulis* Mart.	palmiteiro		X		X	X
Bignoniaceae	*Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau	ipê-felpudo	VU				X
Caricaceae	*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC.	jacaratiá	RR			X	X
Celastraceae	*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek	espinheira-santa	RR				X
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium rubrivenium* Poepp.	canemuçu	RR				X
Fabaceae	*Centrolobium tomentosum* Guillemin ex Benth.	araribá	RR			X	X
	Lonchocarpus muehlbergianus Hassl.	feijão-cru	RR			X	X
	Myrocarpus frondosus Allemão	óleo-pardo	RR			X	X
	Myroxylon peruiferum L. f.	-	EN			X	X
Malpighiaceae	*Heteropterys bicolor* A. Juss.	-	RR				X
Meliaceae	*Cedrela fissilis* Vell.	cedro-rosa			EN	X	X
Myrtaceae	*Neomitranthes glomerata* (D. Legrand) D. Legrand	guamirim	EN				X
Orchidaceae	*Corymborkis flava* (Sw.) Kuntze	-	VU			X	
Rutaceae	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	pau-marfim	RR			X	X
Salicaceae	*Casearia gossypiosperma* Briq.	espeteiro	RR			X	X
Solanaceae	*Solanum reitzii* L.B. Sm. & Downs	canema	VU				X

Legenda: PEMSF – Parque Estadual Mata São Francisco; Categorias: RR – rara; VU – vulnerável; EN – em perigo.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.6.1 O PE MATA SÃO FRANCISCO NA PAISAGEM REGIONAL

A área do PE Mata São Francisco insere-se num contexto conservacionista bastante homogêneo: a paisagem altamente fragmentada do bioma Mata Atlântica na região Norte/Norte Pioneiro do estado do Paraná, com os remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual alterados ou destituídos de suas características florísticas e estruturais originais. A situação atual é clara quando se observa a cobertura florestal nativa para alguns municípios do entorno do PE Mata São Francisco (Tabela 2.5).

Tabela 2.5 Situação vigente da cobertura vegetal nativa nas cidades de Santa Mariana, Cornélio Procópio e arredores.

MUNICÍPIO	ÁREA DO MUNICÍPIO (ha)	COBERTURA ORIGINAL DA MA (%)	COBERTURA NATURAL ATUAL (há)	ÁREA REMANESCENTE (%)
Santa Mariana	**42.757**	**100%**	**3.672**	**9%**
Cornélio Procópio	**63.440**	**100%**	**5.713**	**9%**
Bandeirantes	44.537	100%	1.141	3%
Santa Amélia	7.745	100%	455	6%
Ribeirão do Pinhal	37.490	100%	2.060	5%
Nova Fátima	28.232	100%	2.259	8%
Nova América da Colina	12.940	100%	776	6%
Barra do Jacaré	11.591	100%	301	3%
Andirá	23.713	100%	548	2%
Itambaracá	20.750	100%	390	2%
Uraí	23.851	100%	531	2%
Leópolis	34.493	100%	2.357	7%
Sertaneja	44.492	100%	1.057	2%
Rancho Alegre	16.636	100%	376	2%

Fonte: SOS Mata Atlântica, 2012.

É nítida a baixa porcentagem de ambientes naturais remanescentes na região, sendo os municípios de Santa Mariana e Cornélio Procópio os maiores detentores de áreas com vegetação natural. Além disso, é evidente que a cobertura vegetal ainda existente está sobforte pressão antrópica e destituída de suas características florísticas e estruturais, sendo ainda extremamente fragmentada.

Dentro desse contexto, o PE Mata São Francisco representa elemento ímpar e fundamental para a conservação da biodiversidade vegetal paranaense, especificamente para a formação Floresta Estacional Semidecidual, outrora contínua e dominante na região.

2.6.2 DIAGNÓSTICO DAS FITOFISIONOMIAS EXISTENTES NO PE MATA SÃO FRANCISCO E EM SEU ENTORNO IMEDIATO

Os ambientes naturais existentes no PE Mata São Francisco são integrados em um único bloco vegetacional, de fisionomia predominantemente florestal e estrutura heterogênea do ponto de vista sucessional. Observa-se duas formações distintas para a Floresta Estacional Semidecidual – a Montana e a Aluvial – determinadas basicamente em função de condicionantes topográfico-pedológicas e distinguíveis entre si pela altura dos estratos arbóreos superiores e principalmente pela composição florística. Associado ao bloco florestal e sob condições específicas de solos hidromórficos, coexiste vegetação com influência fluvial, representada por um extenso brejo localizado na face centro-oeste da UC.

Paisagens antropizadas predominam no entorno do fragmento, bem como pequenos fragmentos florestais que, em conjunto, conformam a matriz na qual a UC está inserida.

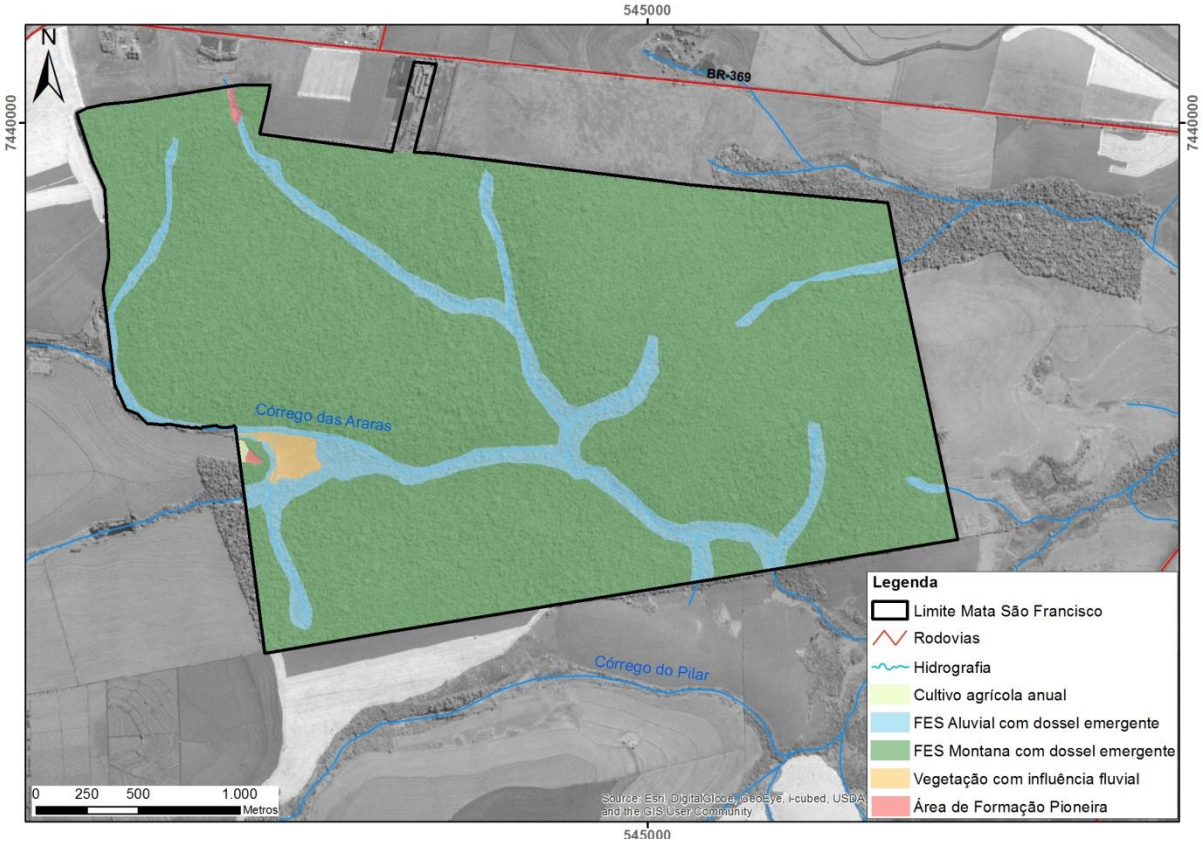
Seguindo os critérios florísticos e estruturais estabelecidos pelo sistema de classificação da vegetação brasileira (IBGE, 2012), as tipologias vegetacionais encontradas dentro dos limites do PE Mata São Francisco, com suas respectivas áreas de ocupação, são expostas na Tabela 2.6 e espacializadas na Figura 2.50.

Tabela 2.6 Fitofisionomias existentes no território do PE Mata São Francisco, com suas respectivas áreas total e relativa de ocupação.

FISIONOMIA VEGETAL	ÁREA OCUPADA (HA)	OCUPAÇÃO (%)
Cultivo agrícola anual	2,891	0,35
FES Aluvial com dossel emergente	86,512	10,50
FES Montana com dossel emergente	727,661	88,34
Vegetação com influência fluvial (herbácea com palmeiras)	5,6318	0,68
Área de formação pioneira	0,9843	0,11
TOTAL	**823,681**	**100**

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.50 Recorte dos limites do PE Mata São Francisco evidenciando os distintos elementos vegetacionais existentes na UC



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

2.6.2.1 Floresta Estacional Semidecidual Montana com Dossel Emergente

As florestas montanas, efetivamente avaliadas durante a etapa de campo, são florística e estruturalmente heterogêneas ao longo do fragmento, confirmando os impactos antrópicos ocorridos anteriormente à criação da UC. A extração seletiva de madeira e queimadas destituíram essas matas de seus elementos arbóreos de maior porte e altura, provocando com isso a abertura de clareiras e alterações no sub-bosque. Tais modificações pretéritas trouxeram à atualidade consequências ecológicas negativas, tais como a invasão biológica por bambus, a simplificação florística ao nível inferior e, possivelmente, dificuldades nos processos dinâmicos de sucessão florestal.

Localmente essa tipologia florestal ocorre sobre terrenos secos, de relevo plano a suave-ondulado e ondulado, aproximadamente entre os 520-565 m s.n.m.

De maneira geral são observados três estratos arbóreos (superior, médio e inferior) e um estrato arbustivo-herbáceo, que também inclui indivíduos arbóreos regenerantes. Espécies emergentes esparsas sobressaem do copado superior. Epífitas são escassas e lianas ocorrem em profusão.

Como elementos emergentes, alcançando os 30-35 m de altura, foram observados indivíduos esparsos e de grande porte de pau-d'alho *Galesia integrifolia,* o timboril *Enterolobium contortisiliquum,* figueiras *Ficus guaranitica* e *F. insipida* e angico-vermelho

Anadenanthera colubrina, além das ameaçadas peroba-rosa *Aspidosperma polyneuron* e guaritá *Astronium graveolens.*

O teto arbóreo superior, estabelecidos entre os 18-23 m de altura, é formado por espécies pioneiras como a embaúba-vermelha *Cecropia glaziovii* e a embaúba-branca *C. pachystachya*, colonizadoras de clareiras; uma grande maioria de espécies secundárias, tais como o mandiocão *Schefflera morototoni*, a graviroba *Campomanesia xanthocarpa*, o fura-olho *Pachystroma longifolium*, o capixingui *Croton floribundus*, a primavera *Bougainvillea spectabilis*, os tapiás *Alchornea triplinervia* e *A. glandulosa*, a canjerana *Cabralea canjerana*, o pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha*, o ingá-macaco *Inga striata*, o louro-pardo *Cordia trichotoma*, a palmeira-jerivá *Syagrus romanzoffiana*, o embiruçu *Pseudobombax grandiflorum*, a quina-de-são-paulo *Alseis floribunda* e o jacaratiá *Jacaratia spinosa*, além das já mencionadas para o estrato emergente: pau-d'alho; figueiras; angico-vermelho; timboril; peroba-rosa; guaritá; e poucas espécies climácicas, dentre elas o olho-de-cabra *Ormosia arborea* e o palmiteiro *Euterpe edulis*. Espécies ameaçadas também foram observadas nesse estrato: timbó *Lonchocarpus muehlbergianus*; espeteiro *Casearia gossypiosperma*; o alecrim-de-campinas *Holocalyx balansae*; o pau-marfim *Balfourodendron riedelianum*; e o cedro *Cedrela fissilis*.

O estrato arbóreo médio, com copados estabelecidos entre os 8-16 m de altura, conta com diversas espécies do dossel superior ainda em crescimento, tais como a primavera, o ingá-macaco, o olho-de-cabra, o embiruçu, o tapiá, o jacaratiá, o pau-jacaré, o fura-olho, a palmeira-jerivá, o pau-d'alho, a canjerana e espécies exclusivas como o capororocão *Myrsine umbellata*, o rabo-de-bugio *Lonchocarpus campestris*, a pata-de-vaca *Bauhinia longifolia*, a grandiúva *Trema micrantha*, a urtiga *Urera baccifera*, o louro-branco *Bastardiopsis densiflora*, a amoreira-branca *Maclura tinctoria*, o marinheiro-do-brejo *Guarea macrophylla*, o ingá-liso *Inga marginata*, a guaçatunga *Prockia crucis*, o pau-de-judeu *Xylosma pseudosalzmanii*, o leiteiro *Sebastiania brasiliensis* e a taquarinha colonizadora agressiva (MORO *et. al.* 2012) *cf*. *Lasiacis* sp., que por vezes forma moitas densas a alturas consideráveis.

No estrato inferior, vicejando entre os 2-6 m de altura, nota-se a presença expressiva de espécies arbóreas ciófitas e climácicas, dentre elas a laranjeira-do-mato *Actinostemon concolor,* dos catiguás *Trichilia casaretti, T. catigua, T. elegans, T. pallida,* do cincho *Sorocea bonplandii,* do marinheiro-do-brejo *Guarea macrophylla,* além da carrapateira *Metrodorea nigra* e *Esenbeckia febrifuga, Piper arboreum, Urera baccifera, Mollinedia clavigera, Inga marginata* e somente duas espécies da família Myrtaceae.

Arbustos incluem espécies dos gêneros *Piper, Mollinedia* e *Psychotria.* As herbáceas são pouco abundantes, sendo as mais evidentes dos gêneros *Justicia, Parodyolira, Geophyla, Dichorisandr,* e *Commelina*, além de pteridófitas e orquídeas terrestres. Diversas espécies arbóreas foram observadas regenerando naturalmente nessas matas, composta majoritariamente pelas espécies secundárias iniciais e tardias e climácicas já existentes nos estratos superiores, dentre elas algumas ameaçadas como a peroba-rosa, o timbó, o palmiteiro, o espeteiro, o alecrim-de-campinas e o cedro, além de outras espécies não observadas sob a forma de indivíduos adultos, tais como o guatambú-de-leite *Chrysophyllum gonocarpum,* a asa-de-grilo *Xylopia brasiliensis,* a canelinha *Nectandra megapotamica,* o pessegueiro-bravo *Prunus myrtifolia* e a maria-mole *Guapira opposita.*

Como já mencionado, o epifitismo na área é pouco abundante e de baixa diversidade, com *Philodendron* sp., *Tillandsia tricholepis, Ripsalis* spp. e *Lepismium* spp. Lianas ocorrem em profusão, por vezes dominando indivíduos arbóreos e formando 'torres de lianas', dificultando a sobrevivência desses indivíduos. Também são comuns em clareiras naturais no interior do fragmento, abafando a regeneração de espécies arbóreas e comprometendo o processo dinâmico de sucessão florestal.

2.6.2.2 Floresta Estacional Semidecidual Aluvial Com Dossel Emergente

As florestas aluviais do PE Mata São Francisco apresentam-se relativamente homogêneas ao longo da área. Ocorrem em meio às florestas montanas e associadas aos terrenos laterais que acompanham os diversos córregos que nascem no interior do Parque e que desaguam no córrego Água das Araras, bem como nos terrenos associados a este.

Variáveis topográficas de complexa determinação criam um gradiente de saturação hídrica nesses terrenos aluviais que condicionam duas fisionomias para a FES Aluvial, nem sempre facilmente distinguíveis. Em campo, a diferenciação entre um elemento vegetacional e outro é facilitada pela presença de espécies indicadoras e pela densidade de indivíduos arbustivos e herbáceos no sub-bosque.

Diferente das florestas estabelecidas sobre as encostas secas e topos planos, as matas aluviais apresentam menor estatura e apenas dois estratos arbóreos, além de alguns raros indivíduos emergentes com alturas entre 25-27 m de altura de pau-d'alho *Gallesia integrifoli* e figueira *Ficus guaranitica.*

O teto arbóreo superior, estabelecido entre os 18-20 m de altura, apresenta copas esparsas, de espécies secundárias como angico-vermelho *Anadananthera colubrina,* ingá-macaco *Inga striata,* a pioneira embaúba-vermelha *Cecropia glaziovii,* e as ameaçadas guaritá *Astronium graveolens,* alecrim-de-campinas *Holocalyx balansae,* pau-marfim *Balfourodedron riedelianum* e palmiteiro *Euterpe edulis.*

O estrato inferior, com altura entre 7-14 m , apresenta as espécies secundárias como o tapiá *Alchornea triplinervia,* o angico-gurucaia *Parapiptadenia rigida,* a primavera *Boungainvillea spectabilis,* o jerivá *Syagrus romanzoffiana,* o timboril *Enterolobium contortisiliquum,* o embiruçu *Pseudobombax grandiflorum,* a figueira *Ficus guaranitica,* a urtiga *Urera baccifera,* o ingá-liso *Inga marginata,* ainda as climácicas laranjeira-do-mato *Actinostemon concolor,* o marinheiro *Guarea macrophylla,* o catiguazinho *Trichilia elegans,* o cincho *Sorocea bonplandii.* Taquaras possivelmente do gênero *Lasiacis* ocorrem em menor densidade que na floresta montana, mesmo assim competem com espécies do sub-bosque. Entre as espécies ameaçadas estão o cedro *Cedrella fissilis,* o timbó *Lonchocarpus cultratus* e o palmiteiro *Euterpe edulis.*

Um estrato arbustivo-herbáceo denso e diversificado é o elemento típico da floresta aluvial no PE Mata São Francisco. Nele encontra-se *Piper arboreum, P. alamago, P. aduncum, Miconia* spp., *Psychotria* spp. Nas encostas íngremes, onde os rios se encaixam, desenvolve-se uma profusão de espécies herbáceas, dentre elas diversas pteridófitas, costáceas, acantáceas, comelináceas e poáceas. Espécies arbóreas regenerativas são abundantes, incluindo a embaúba-branca *Cecropia pachystachya,* a canela-do-brejo *Endlicheria paniculata,* o pau-d'alho *Gallesia integrifolia,* o pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha,* o olho-de-cabra *Ormosia arborea,* a canjerana *Cabralea canjerana,* o tapiá *Alchornea triplinervia,* a figueira *Ficus guaranitica* e as ameaçadas palmiteiro *Euterpe edulis,* cedro *Cedrela fissilis* e timbó *Lonchocarpus cultratus.*

Epífitas são mais abundantes que na floresta montana e representadas por orquidáceas, aráceas e piperáceas. Lianas ocorrem em alta densidade, principalmente em clareiras naturais existentes no ambiente.

2.6.2.3 Vegetação com Influência Fluvial – Herbácea com Palmeiras

Em dois pontos na porção centro-oeste do PE Mata São Francisco e, especificamente, sobre solos hidromórficos permanentemente saturados, ocorrem grandes áreas brejosas apresentando vegetação com influência fluvial. Esses charcos são dominados pela espécie higrófila taboa *Typha angustifolia,* conformando o ambiente monodominante chamado 'taboal'. Além dessa herbácea observou-se poáceas, begoniáceas, ciperáceas, aráceas, asteráceas e fabáceas. Imersos no ambiente e geralmente formando pequenos agrupamentos se desenvolvem espécies arbóreas tais como o angico-gurucaia *Parapiptadenia rigida,* a leiteira cf. *Sapium glandulosum,* o tapiá *Alchornea triplinervia,* o tarumã-branco a palmeira-jerivá *Syagrus romanzoffiana,* o branquilho *Sebastiania commersoniana,* fumo-bravo *Solanum* sp. e a exótica santa-bárbara *Melia azedarach,* entre outras. A bordadura do taboal é recoberta por floresta aluvial.

Apesar da aparente simplicidade dos taboais esse ambiente apresenta grande importância ecológica para a reprodução de fauna aquática e atua como um tipo de 'filtro biológico' para as águas do córrego Água das Araras. Esse importante serviço ambiental é de extrema relevância se considerarmos que o córrego é utilizado para abastecimento de água no município de Santa Mariana, e sua degradação significa perda da qualidade desse bem natural.

2.6.2.4 Entorno

A paisagem existente no entorno do PE Mata São Francisco é composta por plantios de cana-de-açúcar, milho, café e laranja, além de pastagens. Essa situação homogênea é quebrada, apenas, pelos pequenos fragmentos florestais remanescentes ou surgidos de sucessão secundária, isolados e fortemente degradados.

A análise florística e estrutural de um fragmento nos arredores da cidade de Santa Mariana (um dos maiores nas imediações da UC) evidenciam intensos impactos sobre sua composição e estrutura. Trata-se de uma comunidade fortemente descaracterizada , cujo estrato superior bastante esparso e quase totalmente recoberto por lianas é composto por espécies pioneiras e secundárias. Não foi possível observar um recrutamento satisfatório. A grande densidade de taquaras e lianas compromete o desenvolvimento de espécies arbóreas no sub-bosque e determina, possivelmente, um processo de estagnação sucessional para estes ambientes.

Esse contexto é comum para os fragmentos florestais semideciduais regionais e, de maneira geral, brasileiras: isoladas, fragmentadas, não conectadas, pouco representativas do contexto vegetal nativo original e impactadas pelo meio antrópico. Porém, são os poucos agrupamentos florestais que ainda resistem ao avanço das atividades humanas e representam o arcabouço da vegetação outrora vasta e diversificada existente nesse território paranaense.

2.6.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS E PROBLEMAS OBSERVADOS

É válido ressaltar que a estrutura e a composição das florestas montanas se alteram ao longo do espaço. Há pontos onde os indivíduos do dossel apresentam grande porte, copas amplas e conectadas entre si, determinando maior sombreamento dos estratos inferiores e a consequente diminuição da densidade e número de espécies heliófitas. Esse aspecto se manifesta principalmente na baixa ocorrência de touças de taquaras cf. *Lasiacis* sp. que, nesses trechos, surgem apenas de maneira esparsa, e na maior abundância de espécies herbáceas ciófitas.

Por outro lado, em muitos outros locais as copas das árvores do estrato superior são bastante esparsas, o que permite maior iluminação do sub-bosque e o desenvolvimento de espécies heliófitas agressivas, como as taquaras e outras poáceas, além de inúmeras lianas.

Objetivando a recuperação desses ambientes mais degradados dentro do fragmento, Tomé *et. al.* (1999) recomendou o enriquecimento das clareiras com espécies pioneiras e secundárias e o manejo de lianas e taquaras.

Nota-se a existência de um gradiente borda-interior exposto, principalmente, pela menor altura do dossel (17-20 m) nas bordaduras e a dominância de espécies arbóreas pioneiras e secundárias iniciais, como a ocorrência expressiva de capixingui *Croton floribundus,* amoreira-branca *Maclura tinctoria,* pau-jacaré *Piptadenia gonoacantha,* açoita-cavalo *Luehea divaricata,* mata-pasto *Tabernaemontana catharinensis,* tapiá *Alchornea triplinervia,* canafístula *Peltophorum dubium,* monjoleiro *Senegalia polyphylla,* embaúbas *Cecropia glaziovii* e *C. pachystachya,* entre outras.

Essa característica é bastante relevante quando comparada com os resultados de Tomé *et. al.* (1999), que em seu estudo fitossociológico na UC não observou distinções estruturais e florísticas entre borda e núcleo no fragmento. A partir dessa comparação é possível inferir que houve evolução sucessional no fragmento, cujo interior se desenvolveu mais que suas bordas, onde a composição e estrutura mais simplificadas são mantidas próximas à matriz antrópica são mantidas pelas condições microclimáticas locais.

Quanto ao efeito de borda, Florêncio (2005), analisando aspectos bióticos e abióticos, não encontrou correspondência entre efeito de borda e cobertura do dossel, porém para umidade granulométrica superficial do solo encontrou valores de 180 m, considerando essa variável adequada para a medição do efeito de borda. Além disso, não encontrou relações entre os fatores ambientais analisados no gradiente borda-núcleo com morfologia de espécies da família Acanthaceae.

Os resultados, apesar da baixa correlação, demonstram haver efeito de borda sobre a vegetação do PE Mata São Francisco e subsidiam tomadas de decisões no sentido de diminuir esses efeitos e suas consequências negativas sobre a biota local. Tomé *et. al.* (1999) sugere o plantio de quebra-ventos em toda a borda florestal como ação de manejo contra este efeito. Andrade (2007) em seu estudo sobre a relação entre a presença do palmiteiro *Euterpe edulis* e a abertura do dossel indica para este parâmetro valores médios de 35-50 % de abertura para os primeiros 350 m e médias de 25-40 % dos 350 até os 1500 m em uma transeção desde a borda até o interior da floresta, concluindo que o efeito de borda expresso para a abertura do dossel é mais pronunciado nos primeiros 350 m e diminui e permanece constante em direção ao interior.

Alguns pontos merecem ser debatidos quando comparados à estrutura e florística florestal atual daquela encontrada por Tomé *et. al.* (1999), ou seja, a mesma mata após 14 anos sem intervenção antrópica severa:

a) Os autores consideraram que em seu levantamento houve baixa abundância de espécies para as famílias Lauraceae e Myrtaceae em comparação com levantamentos regionais. Indicam esse fato como reflexo da degradação histórica que o PE Mata São Francisco sofria antes de ser oficializado como Parque. Reflete, ainda, sobre a importância dessas famílias para a alimentação da fauna local e recomenda o enriquecimento ou adensamento das matas ciliares com espécies destas famílias. Durante os trabalhos de campo para o presente estudo esta observação foi confirmada, evidenciando baixo

recrutamento no fragmento. Tais resultados justificariam o uso de lauráceas e mirtáceas em abundância em projetos de restauração ecológica.

b) Como já discutido, os autores relataram a "inexistência de um gradiente de conservação crescente no sentido borda-interior". Esta situação já não é realidade no fragmento, pois observou-se a melhoria das condições gerais da comunidade, refletida pela melhor estruturação dos estratos arbóreos e um decréscimo na abundância de espécies pioneiras e secundárias iniciais da borda para o núcleo.

c) O estudo quantitativo da cobertura de taquaras revelou que dos 25.000 m² de área amostrada, 57 % era recoberta por taquaras do gênero *Lasiacis,* evidenciando como esta espécie é agressiva no PE Mata São Francisco, ainda considerando que esta influencia diretamente o recrutamento de plântulas nos locais onde ocorre.

d) Os autores apontam o predomínio de capim colonião *Panicum maximum* ao redor de todo o fragmento e que a palha seca dessa espécie pode se tornar foco de queimadas. Situação idêntica à mencionada ainda é observada atualmente na bordadura do Parque e, apesar de não ter ocorrido queimadas desde a data do trabalho de referência, essa hipótese não pode ser descartada, devendo a situação ser manejada.

e) A baixa abundância relativa e ausência de plântulas na regeneração do palmiteiro *Euterpe edulis* apontada pelos autores em 1999 , aparentemente melhorou, pois oito indivíduos jovens foram encontrados em 2007 (ANDRADE, 2007) e pela diversas plantas jovens foram registradas atualmente.

f) Os autores registraram 85 espécies arbóreas, o que era significativamente menor que os resultados de outros fragmentos da região, o que demonstraria o forte impacto antrópico sobre o Parque. A lista de espécies elaborada para o presente estudo e de outros levantamentos realizados no Parque soma 123 espécies arbóreas ou arbustivo-arbóreas, totalizando um incremento de 44 % (38 espécies) no período de 14 anos, demonstrando a alta resiliência ambiental e o potencial conservacionista do PE Mata São Francisco.

Outros fragmentos florestais, especialmente as florestas aluviais, no entorno da parte centro-oeste do PE Mata São Francisco são de extrema relevância para a sua conservação futura. Apesar de se encontrarem fora da UC estes fragmentos conectam-se a ela através do córrego Água das Araras. Essas comunidades já sofreram corte raso e atualmente encontram-se em processo de sucessão secundária e a principal ameaça atual é presença de espécies exóticas invasoras tais como a santa-bárbara *Melia azedarach,* o amarelinho *Tecoma stans,* a mangueira *Mangifera indica* e o capim-colonião *Panicum maximum*, cujo potencial invasor ameaça os ambientes naturais ainda bem conservados do interior da UC. Medidas preventivas e mitigatórias devem ser tomadasno sentido de conter o avanço (ainda incipiente) das espécies para o interior do Parque. A Figura 2.51 apresenta a área do PE Mata São Francisco que apresenta a maior concentração de espécies invasoras.

Figura 2.51 Indicação da área de concentração das espécies exóticas invasoras na UC.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

2.6.4 PRESSÕES À CONSERVAÇÃO DO COMPONENTE FLORA NO PE MATA SÃO FRANCISCO

2.6.4.1 Espécies Exóticas Utilizadas no Paisagismo da Sede

O projeto paisagístico realizado na sede do PE Mata São Francisco pode ser considerado problemático em um aspecto essencial: a utilização de espécies exóticas em detrimento de espécies nativas (vide tópico 'Espécies exóticas').

Essa situação deve ser manejada no sentido de evitar a invasão dos ambientes naturais da UC e suas consequências sobre a fauna e flora nativa. A descrição das espécies e a forma de manejo para a erradicação de cada espécie se encontra no tópico 'Espécies exóticas'. Aqui apresenta-se apenas uma listagem de espécies nativas passíveis de serem utilizadas (Quadro 2.2). As espécies mencionadas são pioneiras ou secundárias iniciais e podem ser plantadas a pleno sol.

Quadro 2.2 Lista de espécies arbóreas nativas com potencial ornamental e que podem ser utilizadas no projeto paisagístico do PE Mata São Francisco.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Schinus terebenthifolius Raddi	aroeira-vermelha
Annona sylvatica A. St.-Hil.	ariticum-da-mata
Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	mandiocão

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Cordia ecalyculata Vell.	café-de-bugre
Trema micrantha (L.) Blume	grandiúva
Bauhinia forficata Link	pata-de-vaca-da-mata
Inga marginata Willd.	ingá-feijão
Senegalia polyphylla (DC.) Britton	monjoleiro
Guazuma ulmifolia Lam.	mutambo
Heliocarpus americanus L.	pau-jangada
Luehea divaricata Mart.	açoita-cavalo-miúdo
Myrsine umbellata Mart.	capororocão
Prunus myrtifolia (L.) Urb.	pessegueiro-bravo

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Recomenda-se a substituição gradual das plantas atuais pelas mudas das espécies nativas acima listadas, a fim de reduzir o impacto visual negativo que uma intervenção drástica de corte simultâneo total causaria.

Recomenda-se, também, um projeto paisagístico simplificado propondo a composição das espécies conforme suas características.

Este projeto justifica-se pela constatação do uso de espécies exóticas, algumas delas potencialmente invasoras, no paisagismo atual da área da sede da UC, as quais devem ser erradicadas a fim de alinhar as ações do IAP no que se refere ao controle externo e interno de espécies exóticas como ameaças à biodiversidade.

Deve-se elaborar um projeto paisagístico básico que substitua gradualmente as plantas atuais por espécies nativas listadas na Tabela acima. Incentiva-se o uso de outras espécies de plantas nativas no paisagismo da sede, além das citadas no referido quadro. Observações quanto às características estéticas e exigências ecológicas das plantas existentes no Parque são muito úteis para selecionar novas espécies a fim de enriquecer a composição.

O projeto deverá apresentar as técnicas mais adequadas para a eliminação das espécies exóticas e um cronograma básico de execução. Este último deve considerar os períodos favoráveis para o plantio das novas mudas de espécies locais.

Recomenda-se que as mudas destas espécies sejam produzidas a partir de sementes e propágulos de fragmentos florestais próximos ou, ainda, que plântulas da regeneração natural da floresta sejam transplantadas ao local definitivo, considerando-se a necessidade de um período de aclimatação próximo ao local definitivo.

2.6.4.2 Taquaras e Lianas

Diversos são os pontos ocupados por taquaras cf. *Lasiacis* sp. e diversas espécies de lianas que, apesar de nativas das florestas semideciduais se reproduzem abundantemente e prevalecem em ambientes degradados, clareiras no interior da mata e nas bordas do fragmento.

Taquaras e lianas fazem parte do ecossistema da floresta estacional e desempenham funções benéficas à dinâmica e à regeneração natural da comunidade, contribuindo em inúmeros aspectos ecológicos e interativos com outras plantas e com animais. Todavia, os desequilíbrios ambientais causados por interferências antrópicas (sobretudo abertura de clareiras e fragmentação de hábitats) favorecem o crescimento das populações destas formas de vida até níveis em que há uma estagnação ou mesmo regressão dos processos de sucessão ecológica.

Lianas contribuem significativamente para a biodiversidade das florestas tropicais e podem representar de 7,4 % a 40 % das espécies destas florestas (LIEBERMAN *et. al.,* 1985; ACEVEDO-RODRIGUEZ e WOODSBURY*, s.d.*; apud ENGEL *et. al.*, 1998).

O crescimento rápido e agressivo das lianas leva-as a dominar os ambientes e competir diretamente por recursos com as outras espécies nativas, privando-as do recrutamento e do desenvolvimento das plântulas, levando a comunidade à estagnação ou à regressão ecológica.

O manejo de lianas com fins de conservação de fragmentos florestais tem sido largamente difundido, mas esta visão tem origem silvicultural, cujas preocupações são a redução do incremento de espécies arbóreas comerciais e as dificuldades causadas às atividades de exploração florestal.

Sob o aspecto conservacionista, ao invés de encarar a alta densidade de lianas como causa de estagnação ou regressão ecológica do fragmento florestal, deve-se averiguar se sua presença intensa é somente uma manifestação de outros desequilíbrios que devem ser sanados.

O manejo de lianas é uma atividade cara e de resultados incertos, inclusive negativos se os objetivos forem obscuros e as ações mal planejadas e mal conduzidas. Antes de optar pelo manejo de lianas Engel *et. al.* (1998) recomendam esclarecer as seguintes questões:

1. A degradação do ecossistema é causada pela infestação de lianas ou esta infestação é apenas mais uma consequência de outros problemas?

2. Os efeitos das lianas sobre árvores individuais são negativos para a comunidade como um todo (impedimentos à reprodução e regeneração natural de espécies raras, ameaçadas ou endêmicas, p. ex.)?

3. Há evidências claras de que as lianas excluem por competição outras espécies e formas de vida importantes para a conservação?

4. A diversidade de lianas é muito baixa (alta dominância de algumas poucas espécies) ou tende a diminuir com o tempo?

5. As espécies de lianas abundantes são indicadoras de distúrbios intensos?

6. O manejo de lianas pode causar efeitos indesejados como a recolonização ou rebrota mais intensa das espécies manejadas ou, mais grave, propiciar condições para que espécies ainda mais agressivas se estabeleçam?

Conclui-se que o manejo de lianas no PE Mata São Francisco não deve ser descartado se todas as respostas às questões acima forem claramente respondidas baseadas em observações criteriosas em campo.

2.6.4.3 Degradação do Córrego Água das Araras nas Propriedades do Entorno

Um grande problema observado foi a degradação e inexpressividade das matas ciliares do córrego Água das Araras a montante do PE Mata São Francisco. As ameaças locais são a invasão por espécies exóticas, a erosão das margens e o consequente assoreamento do leito , a contaminação por lixo doméstico e agrotóxicos, além da presença de animais sinantrópicos.

Um projeto de restauração deverá ser elaborado, considerando-se a possibilidade de somente isolar a APP a recuperar com cercas e deixar por conta da regeneração natural a recolonização do terreno ou adotar técnicas de recuperação que podem ser desde a nucleação até o tradicional plantio regular de mudas de espécies nativas pioneiras, passando, ainda por uma mescla entre eles. Devem ser iniciadas medidas de manejo das espécies exóticas.

Recomenda-se a restauração das APP ao longo deste córrego conforme o Novo Código Florestal, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, de 30 m em cada margem.

Viveiros regionais do IAP poderão contribuir com a produção e o fornecimento de mudas de espécies nativas da região. Caso o viveiro não disponha de mudas das espécies adequadas, estas poderão ser produzidas a partir de coletas de propágulos nos fragmentos florestais da região.

2.6.4.4 Uso Intensivo do Solo nas Propriedades do Entorno

Quase toda a paisagem do entorno do PE Mata São Francisco é ocupada por atividades antrópicas, especificamente lavouras perenes e anuais. Por estarem justapostas a uma UC de proteção integral, estas atividades devem consonar com seus objetivos e regulamentações.

Um levantamento detalhado sobre o manejo das áreas de plantio vizinhas e, quando pertinente, sua adequação às normas da zona de amortecimento do PE Mata São Francisco deve ser conduzido. As atividades potencialmente ameaçadoras à biodiversidade protegida pela UC observadas durante os trabalhos de campo são: A utilização de agrotóxico nos cultivos do entorno tem aspectos negativos sobre a flora, não somente no local de aplicação, mas em todo o sistema conectado pelo córrego Água das Araras.

É sabido que o efeito de borda que atua sobre os fragmentos florestais é uma ameaça à biodiversidade regional, pois tende a facilitar o ingresso de espécies pioneiras nativas e exóticas, algumas vezes agressivas, que podem provocar a estagnação ou mesmo a regressão ecológica de algumas comunidades de plantas. Trabalhos concluem que os efeitos de borda e suas consequências podem ser observados em até 300 m fragmento adentro.

Oliveira-Filho *et. al.* (2007) e Carvalho *et. al.* (2007) apresentam resultados comparativos da dinâmica, da estrutura e da florística de comunidades de árvores situadas na borda com aquelas situadas no interior de um fragmento florestal. Os principais resultados apresentados são que a comunidade não alcançou estabilidade (ingresso x mortalidade de árvores) nem no interior nem nas bordas do fragmento e que há maior diversidade (riqueza, densidade e equabilidade) nas bordas que no interior já que a borda é um ambiente de transição.

A intensa presença de lianas recobrindo as árvores das bordas de fragmentos observada em algumas situações devem ser consideradas antes como uma proteção do interior contra as condições microclimáticas externas (umidade, ventos, luminosidade) que reduz a extensão destes fatores sub-bosque adentro.

Como principal conclusão dos trabalhos, tem-se que o tamanho e a forma dos fragmentos florestais é primordial para se manter os processos diferenciados que ocorrem nas bordas dos seus núcleos, se a intenção é conservar amostras de comunidades clímaces ou em estágios sucessionais avançados.

Com base nestes resultados e conclusões, não se recomenda esforços no sentido de reduzir o efeito de borda sobre o fragmento, já que a relação custo-benefício pode não ser vantajosa: altos custos e muito trabalho para pouco ou nenhum retorno em qualidade para a comunidade.

2.6.4.5 Espécies Exóticas

A contaminação biológica ou invasão biológica é o processo de introdução, adaptação, naturalização e multiplicação descontrolada de espécies em ecossistemas do qual naturalmente não fazem parte, passando, então, a provocar mudanças em seu funcionamento natural (ZILLER & GALVÃO, 2002).

É considerada a segunda maior ameaça à perda de biodiversidade mundial. Invasões biológicas são indicativos de degradação de hábitats em comunidades vegetais e podem impedir a colonização ou recolonização de espécies nativas de maneira direta e indireta, pela inibição da chegada de sementes ao solo, pelo bloqueio da germinação, pela formação de agrupamentos densos, pela produção de compostos alelopáticos, pelo sombreamento (HOFFMANN & HARIDASAN, 2008; GRISCOM, 2006) pela competição por nutrientes e umidade com as espécies nativas (HOFFMANN & HARIDASAN, 2008) ou ainda pela alteração das propriedades físicas e funcionais do ambiente (FLORENTINE & WESTBROOKE, 2004).

Aqui cabe uma ressalva quanto às definições de espécies exóticas e espécies exóticas invasoras. Exóticas são aquelas espécies que ocorrem numa área fora do seu limite natural histórico, como resultado de dispersão acidental ou intencional por atividades humanas. Já as espécies exóticas invasoras são aquelas que, além de se apresentarem fora de sua área de distribuição natural, uma vez introduzidas num novo ambiente se adaptam e se reproduzem até ocupar o espaço de espécies nativas e produzir alterações nos processos ecológicos naturais, podendo constituir dessa forma uma contaminação biológica (ZILLER & GALVÃO, 2000).

A legislação específica sobre o tema de eliminação e controle de espécies exóticas invasoras em UC sob administração do IAP (Portaria IAP nº 192, de 02/12/2005) resolve que:

> *Art. 1° – (...)*
>
> *Parágrafo primeiro – Para espécies exóticas invasoras já reconhecidas deve ser iniciado de imediato ações de controle e erradicação.*
>
> *Parágrafo segundo – Quando houver Plano de Manejo da UC ou Projeto referente a espécies exóticas deve ser individualizado, ajustado aos novos procedimentos e encaminhado a sua implementação.*
>
> *(...)*
>
> *Art. 2° – No projeto deverá, minimamente, ser especificado as espécies a serem eliminadas, destinação dos materiais, técnicas a serem utilizadas, cronograma e execução e custos.*
>
> *Art. 3° – O corte, erradicação ou eliminação de espécies exóticas invasoras deverá ser realizado com técnicas e cuidados necessários para minimizar os impactos no ecossistema natural. Essas ações devem ser acompanhadas de práticas para evitar a rebrota, regeneração e reprodução de espécies exóticas invasoras, incluindo medidas de controle periódico e*

monitoramento até a erradicação. Os trabalhos deverão ser conduzidos de forma a restaurar a vegetação nativa, o que pode incluir adensamento de espécies nativas do local.

Art. 4° – Fica vedada, a qualquer pretexto, a introdução de novas espécies ou novos indivíduos de espécies exóticas invasoras nas UC.

Art. 5° – (...)

Art. 6° – Nas áreas destinadas ao Uso Público (Zona de Uso Intensivo e Extensivo) o projeto paisagístico da UC deverá utilizar e valorizar o uso de espécies nativas.

Para o perímetro do PE Mata São Francisco e seu entorno imediato foram observadas 18 espécies exóticas (Quadro 2.3), das quais 13 são consideradas invasoras no âmbito estadual (IAP, 2009; INSTITUTO HÓRUS, sem data) e que através de constatação visual, 10 espécies apresentam comportamento invasor na UC. No Quadro 2.3 também é indicado o número aproximado de indivíduos observados de cada espécie, sua forma de ocorrência e a localização das observações. A seguir são descritos aspectos morfo-ecológicos de algumas das espécies, possíveis impactos e ações de manejo específicas. Faz-se importante destacar que os produtos recomendados para controle químico só poderão ser utilizados se estiverem devidamento legalizados (com registro) no estado do Paraná para uso em Unidades de Conservação. A base de dados do Instituto Hórus (INSTITUTO HÓRUS, 2013b) foi utilizada na revisão e é de grande valia na consulta sobre formas de manejo das espécies mencionadas[16].

[16] O conteúdo está disponível em http://i3n.institutohorus.org.br.

Quadro 2.3 Lista de espécies listadas como exóticas e encontradas no PE Mata São Francisco, indicando forma de vida, sua utilização, forma de ocorrência, número de indivíduos e comportamento local.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	FV	UTILIZAÇÃO NA UC E ENTORNO	COMP. LOCAL	FORMA DE OCORRÊNCIA	N.IND.	LOC.
Anacardiaceae	*Mangifera indica** L.	mangueira	A P	alimentação	plantada invasora	isolada	2	2
Arecaceae	*Archontophoenix cunninghamiana** H. Wendl. & Drude	palmeira-real-australiana	P G	ornamentação	plantada não invasora	renque	25	1
Bignoniaceae	*Tecoma stans** (L.) Juss. Ex Kunth	amarelinho	A P	espontânea	espontânea invasora	isolada	3	2
Caricaceae	*Carica papaya* L.	mamoeiro	A P	alimentação	plantada invasora	agrupamento	14	1
Euphorbiaceae	*Ricinus communis** L.	mamona	Ar P	espontânea	espontânea invasora	agrupamento	9;12	1;2
Fabaceae	*Acacia podalyriifolia** A. Cunn. Ex G. Don	acácia-mimosa	A P	ornamentação	plantada não invasora	isolada	1	1
	*Mimosa caesalpiniifolia** Benth.	sansão-do-campo	A G	cerca viva	plantada não invasora	renque	+- 300	1
Lauraceae	*Persea americana*Mill.	abacateiro	A G	alimentação	plantada invasora	isolada	2	2
Lythraceae	*Lagerstroemia indica* L.	extremosa	A P	ornamentação	plantada não invasora	renque	59	1
Meliaceae	*Melia azedarach** L.	santa-bárbara	A G	espontânea	espontânea invasora		+- 181	2
Moraceae	*Morus nigra** L.	amoreira-negra	A P	ornamentação/alimentação	plantada não invasora		11;1	1;2
	Ficus benjamina L.	figueira-benjamina	A G	ornamentação/sombreio	plantada não invasora		92	1
Myrtaceae	*Psidium guajava** L.	goiabeira	A P	alimentação	espontânea invasora		1;8	1;2
Poaceae	cf. *Bambusa textilis** McClure	bambu-de-jardim	Ar P	contenção assoreamento	plantada invasora		inúmeros	2
	*Panicum maximum** Jacq.	capim-colonião	H	espontânea	espontânea invasora		inúmeros	3
Rosaceae	*Eriobotrya japonica** (Thunb.) Lindl.	ameixa-amarela	A P	espontânea	espontânea invasora		2	2
Rutaceae	*Citrus limon** (L.) Osbeck	limoeiro	A P	alimentação	plantada não invasora		1;1	1;2
Sapindaceae	*Acer* sp.	maple tree	A G	ornamentação	plantada não invasora	isoladas	2	1

Legenda: FV – Forma de Vida: A P – árvore pequena; A G – árvore grande; Ar P – arbusto pequeno; P G – palmeira grande; H – herbácea; COMP. LOCAL – Comportamento Local; N.IND – Número de Indivíduos; LOC – Localização: nº 1 – Sede do Parque, nº 2 – Córrego das araras; *espécies mencionadas como exóticas pelas referências de consultas.

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

a) Anacardiaceae – *Mangifera indica* L. – mangueira

Descrição da espécie: árvore com até 45 m de altura, com copa em forma de domo. Casca do tronco rugosa, cinza escura e fibrosa. As folhas acumulam-se na ponta dos galhos e têm de 10 a 30 cm de comprimento por 2 a 10 cm de largura, são oblongas ou lanceoladas, acuminadas, de cor verde-escura brilhante, rosadas quando novas, com uma resina aromática quando amassadas. Pecíolos com 2,5 a 6 cm de comprimento, inchados na base. Inflorescência tipo panícula, em forma de cone. Flores com 0,4 cm de diâmetro, amarelo-esverdeadas, aromáticas, masculinas e bissexuais na mesma panícula, cálice com 4 ou 5 sépalas, corola carnosa com 4 ou 5 pétalas, amarelo-claras, maiores que as sépalas, com 4 ou 5 estaminóides e apenas um estame fértil e muito maior que os outros. Fruto em drupa com 5 a 20 cm de comprimento, carnoso, amarelo quando maduro, fibroso.

Invasão: o processo de dispersão é através das sementes e se dá por via humana (descarte das sementes por lixo) ou pela água. O ambiente preferencial para a invasão são áreas degradadas e matas ciliares.

Impactos: a invasão da espécie em ambientes ciliares pode provocar alteração do pH da água devido ao apodrecimento das folhas e frutos em grande quantidade. Impacto sobre a dispersão de espécies nativas zoocóricas, uma vez que é muito utilizada como fonte de alimentos por animais, diminuindo o consumo de frutos e a consequente diminuição da dispersão de espécies nativas por estes animais.

Abundância local: apenas dois indivíduos foram observados na mata ciliar que acompanha o córrego Água das Araras, porém com certeza há plântulas e indivíduos jovens crescendo no sub-bosque dessa mata.

Ações de manejo: controle mecânico, através de arranque de plântulas e indivíduos jovens; e controle químico, através de corte na base do tronco ou anelamento de indivíduos adultos. O anelamento deve ser feito bem rente ao solo, em toda a circunferência do tronco, até uma altura de 0,5 m. Aplicação de herbicida à base de Triclopyr a 5 % no toco (corte) ou na base de anel (anelamento).

b) Arecaceae – *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude – palmeira-real-australiana

Descrição da espécie: palmeira monocaule com até 20 m de altura e 20 cm de diâmetro. Folhas pinadas com folíolos lanceolados, pontiagudos, verdes em ambas as faces e ráquis graciosamente curvada. A inflorescência é infrafoliar, com cerca de 1 m de comprimento, com ramos bem desenvolvidos e espatas esverdeadas que se desprendem da planta com o amadurecimento das flores na espádice. Frutos drupas vermelhas com 1 – 2 cm de diâmetro ao longo de todo o ano.

Invasão: Os frutos são dispersos por aves e pela água, colonizando ambientes como o sub-bosque de florestas secundárias e ambientes ripários.

Impactos: invasão em sub-bosque de florestas secundárias. Alta taxa de crescimento populacional, gerando aglomerados em altas densidades. Capacidade de estabelecimento sob condições de baixa luminosidade. Gera problemas no recrutamento e na regeneração de espécies nativas, especialmente as secundárias tardias.

Abundância: renques com objetivos de paisagismo foram plantados na sede do parque, especificamente no estacionamento e no jardim em frente à área da churrasqueira.

Ações de manejo: controle mecânico, pois plantas ainda pequenas podem ser arrancadas manualmente ou desenterradas. Plantas grandes podem ser eliminadas cortando-se o topo, abaixo do "palmito" ou na base da planta. Tende a não rebrotar, mas requer monitoramento por segurança; controle químico: para morte em pé, a aplicação de herbicida sistêmico em perfurações em toda a volta do tronco tende a ser eficaz. Os buracos podem ser abertos com arco de pua ou furadeira. Injetar em cada buraco, espaçados em dez centímetros, 20 ml de glifosato diluído em água a 2 %. Recomenda-se testar diferentes concentrações para obter maior eficácia.

c) Bignoniaceae – *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth – amarelinho

Descrição da espécie: arbusto ou árvore pequena, muito ramificada. Casca quase lisa, de cor pardo-esverdeada. Folhas opostas, compostas, com 1-9 folíolos, geralmente 3-7, ovados-lanceolados, ápice acuminado, base aguda, curto-pecíolados ou sub-sésseis, com margens serreadas. Inflorescências em racemos axilares ou terminais, com pedicelos curtos, irregularmente curvadas ou torcidas, geralmente com poucas flores. Cálice estreito e cilíndrico-campanulado, com 5-7 cm de comprimento e 5 dentes sub-iguais acuminados, glabros. Corola gamopétala amarelo brilhante, estreita, comprimida dorsoventralmente, com 2 dobras longitudinais no lado ventral, algumas linhas fracas avermelhadas no interior do tubo da corola. Flores com 4 estames epipétalos, formando 2 pares com tamanhos diferentes, com filetes pilosos na base, anteras versáteis, amarelas, pilosas, quinto "estame atrofiado" muito reduzido. Pistilo parecido com os estames, ovário estreito e cilíndrico, filiforme, glabro, estigma chato, elíptico. Fruto linear, comprimido, com 10-20 cm de comprimento, marrom quando maduro, com linhas salientes ou suturas longitudinais onde ocorrerá a deiscência. Septo paralelo ao lado achatado, rígido, sementes oblongas, achatadas, com alas membranosas, desiguais.

Invasão: a espécie se propaga de maneira vegetativa ou através de sementes disseminadas pelo vento. Os ambientes preferenciais para a invasão são as áreas degradadas e áreas de florestas convertidas para pastagens e agricultura. Também se desenvolvem em solos arenosos em áreas de restinga.

Impactos: compete com espécies nativas no processo de sucessão ecológica e na regeneração natural em áreas degradadas. Forma densos aglomerados, o que leva ao sufocamento da vegetação nativa regenerante e à perda de biodiversidade nos ecossistemas; econômicos: perda de área pastoril por invasão e dominância. O controle é caro, pois a espécie rebrota vigorosamente após o corte. Impede o uso de 10.000 hectares para fins de pastagem na região de Londrina (PR), onde o prejuízo é estimado em R$ 45.000.000 por ano (PEDROSA-MACEDO, 2003).

Abundância: alguns poucos indivíduos regenerando naturalmente foram observados na mata ciliar que acompanha o córrego Água das Araras, porém deve haver indivíduos jovens crescendo no sub-bosque dessa mata.

Ações de manejo: controle mecânico, com arranque de mudas. Na Austrália, a viabilidade de sementes enterradas é menor do que 3 % após 12 meses. Logo, recomenda-se que as áreas de manejo da espécie sejam monitoradas pelo tempo mínimo de um ano após o controle; controle químico: corte na base do tronco e aplicação local, no toco, de herbicida à base de triclopr a 5 %. Também se mostra eficiente o controle com herbicida à base de triclopir a 5 %, em aspersão direta na base do tronco, em toda a circunferência, para plantas de até 10 cm de diâmetro. Tende a haver rebrota, portanto o monitoramento é fundamental e os repasses devem ser feitos com aspersão foliar com herbicida à base de glifosato em diluição de 2 a 4 %. Herbicidas à base de picloram são

indicados para a espécie, porém o princípio ativo é exsudado pelas raízes da planta e pode gerar contaminação do solo por essa razão o uso de produtos à base de triclopir é preferencial.

d) Euphorbiaceae – *Ricinus communis* L. – mamona

Descrição da espécie: planta perene, arbustiva, muito ramificada, de caules glabros e fistulosos, com 2-3 m de altura. Folhas simples, longo-pecioladas e lobadas, com 10-60 cm de diâmetro. Inflorescência em forma de cacho, cálice masculino com 6-12 mm de comprimento e cálice feminino com 4-8 mm. Fruto tipo cápsula elipsóide, com 15-25 mm de comprimento. Semente oval, de cor castanha, com estrias brancas. Possui ciclo de vida curto, em torno de 2-3 anos. Espécie heliófita e seletiva higrófita desenvolve-se melhor em solos férteis e bem drenados, em regiões com precipitação anual de pelo menos 700 mm.

Invasão: a espécie se dispersa através de zoocoria e autocoria. As sementes colonizam áreas degradadas das mais diversas formações, incluindo florestas e restingas, bem como terrenos baldios, áreas agrícolas, proximidades de habitações rurais ou terrenos recentemente revolvidos, margens de estradas.

Impactos: perda de biodiversidade em ecossistemas abertos e em áreas degradadas, devido ao sombreamento e à competição com espécies nativas. Pode formar densos aglomerados que deslocam espécies nativas; impactos econômicos: perda de áreas agrícolas e pastagens, planta tóxica para bovinos; impactos para a saúde: as sementes e folhas contém rícino, um alcalóide extremamente tóxico para animais e seres humanos. As folhas têm uma menor concentração do alcalóide. As sementes, se ingeridas, causam problemas gastro-intestinais e as folhas podem causar problemas neuro-musculares.

Abundância: agrupamentos invasores foram observados na sede da fazenda, próximos à propriedade do guarda-parque. Devem ser manejadas devido ao seu alto potencial dispersor.

Ações de manejo: controle mecânico, através de arranque de plântulas e indivíduos jovens, removendo-se todo o sistema radicular. Há ainda a possibilidade de controle químico com corte na base do caule e aplicação de herbicida à base de triclopyr em diluição de 4-5% ou de herbicida à base de glifosato em diluição de 3-5 %. Aspersão foliar de herbicida à base de glifosato em diluição de 2-4 %.

e) Fabaceae – *Mimosa caesalpiniifolia* Benth – sansão-do-campo

Descrição da espécie: espécie de pequeno porte, com crescimento cespitoso (de um mesmo ponto partem vários troncos, geralmente com dimensões semelhantes). Na fase adulta, as plantas atingem até 8 m de altura e cerca de 20 cm de diâmetro à altura do peito. Geralmente possuem acúleos. Folhas bipinadas, constituída por 4 a 6 folíolos, opostas, geralmente compostos por 4 a 6 foliololos elípticos a ovais e curvos. Flores brancas, pequenas, axilares, reunidas em espigas cilíndricas de 5 a 10 cm de comprimento e às vezes ordenadas em panículas terminais. Frutos tipo legume, articulados, planos, medindo de 7 a 10 cm de comprimento e de 10 a 13 mm de espessura. Sementes lisas e duras, medindo de 5 a 8 mm de diâmetro e com dormência tegumentar. Raízes relativamente espessas e em grande número, atingindo até 6,0 m de comprimento. Sistema radicular radial e superficial, distribuído majoritariamente na camada de solo de 0 a 20 cm de profundidade.

Impactos: domina formações florestais em regeneração, eliminando por completo a sucessão natural com espécies nativas.

Abundância: muitos indivíduos foram plantados para a formação de uma cerca-viva na porção leste da sede do PE Mata São Francisco. Estes indivíduos já se apresentam adultos e em pleno potencial de floração. Devem ser manejados de imediato.

Ações de manejo: controle mecânico, pois plantas jovens podem ser arrancadas com enxadão, desde que o corte seja feito abaixo do nível do solo; posteriormente, tapar a raiz com terra para reduzir possibilidade de rebrota. O controle químico ocorre através de corte na base do tronco e aplicação de herbicida à base de Triclopyr a 5 % nos tocos, aplicação direta de herbicida na porção basal do tronco, em toda a sua circunferência. Medida preventiva: quando utilizada como cerca-viva, manter os indivíduos podados de modo que a produção de frutos e a dispersão de sementes não aconteça. Buscar espécies nativas locais para uso alternativo ao sansão-do-campo como cerca-viva, como aroeira *Schinus therebinthifolius*, pata-de-vaca *Bauhinia* spp., maricá *Mimosa bimucronata*, arranha-gato *Acacia recurva* e outras espécies, conforme a região.

f) Meliaceae – *Melia azedarach* L. – santa-bárbara

Descrição da espécie: árvore que atinge 15 metros ou mais de altura, com tronco curto e copa difusa e aberta. Casca superficialmente fissurada. Ramos jovens revestidos por pêlos estrelados caducos. Folhas com até 90 cm de comprimento, alternas, bipinuladas, com numerosos folíolos. Folíolos de forma ovado-lanceolada, serreados ou lobados e lustrosos. Inflorescência grande e pauciflora. Flores fragrantes, lilás, geralmente pentâmeras. Frutos tipo drupa, semi-arredondados, com cerca de 15 mm de diâmetro, amarelos, lisos, mas se tornando rugosos quando amadurecem, ligeiramente carnosos.

Impactos: compete com espécies nativas e elimina-as dos ambientes naturais por meio de dominância, o que leva a uma redução na disponilidade de recursos alimentares para a fauna nos ambientes invadidos. Os frutos têm saponinas e alcalóides neurotóxicos (azaridina) que produzem efeitos narcóticos e podem ser venenosos, podendo levar à morte de suínos quando os consomem. Todas as partes da planta são potencialmente tóxicas, mas a maior parte das ocorrências de incidentes são registradas com frutos, que podem provocar irritação gastrintestinal severa com náusea, vômitos, diarréia intensa, distúrbios do sistema nervoso central, ataxia, torpor, convulsões e coma.

Abundância: especificamente dentro dos limites da UC raros foram os indivíduos observados (de fato somente nas proximidades do taboal). Ao longo do Córrego das Araras na propriedade a montante do parque há muitos indivíduos, incluindo plântulas da regeneração que devem ser imediatamente controloados para se evitar a contaminação do interior do parque.

Ações de manejo: controle mecânico, sendo recomendado apenas para plantas pequenas e isoladas. Pode ser realizado com a retirada da planta com a raiz, ou com sucessivos cortes das rebrotas que atingirem 30 cm de comprimento até a exaustão e morte da planta. O controle químico ocorre através de corte e aplicação imediata de herbicida.

g) Poaceae – cf. *Bambusa textilis* McClure – bambu-de-jardim

Descrição da espécie: arbusto de textura lenhosa, rizomatoso, entouceirado, com numerosos colmos finos, eretos, densos, de 3-4 m de altura, a princípio verdes e depois amarelos, muito ornamentais. Folhas lineares, dispostas em raminhos laterais sobre os colmos.

Impactos: formação de densas touceiras, o que compromete o crescimento e o estabelecimento de plântulas de espécies nativas.

Abundância: plantio indiscriminado para a contenção de barranco foi realizado ao longo do córrego Água das Araras, porém fora do PE Mata São Francisco. A invasão desta espécie ao longo do córrego é nítida e ações de manejo devem ser iniciadas de imediato.

Ações de manejo: controle químico através de corte dos caules bem próximo ao solo, com foice, facão ou motosserra. Aplicação de herbicida à base de glifosato na concentração de 3 % nas rebrotas dos tocos, quando as mesmas tiverem de 10 a 15 cm de altura.

2.6.5 POTENCIALIDADES À CONSERVAÇÃO DO COMPONENTE FLORA NO PE MATA SÃO FRANCISCO

2.6.5.1 Estabelecimento de Corredor de Biodiversidade e Conexão com Fragmentos do Entorno

O PE Mata São Francisco está isolado dos demais fragmentos da região o que pode reduzir ou impedir os fluxos genéticos e de espécies entre eles, com consequências como: (i) o empobrecimento da biodiversidade da UC; (ii) a perda de sua capacidade de resiliência e perpetuação ao longo do tempo. Estas perdas podem refletir-se negativamente na manutenção e regulação de serviços ecossistêmicos tais como ciclo hidrológico e de nutrientes, polinização de espécies, controle de pragas agrícolas, por exemplo.

É certo que a recomposição de áreas não cobertas pela vegetação; que possibilitem a conexão de fragmentos por meio de corredores ecológicos; são de essencial importância para a conservação da UC, de suas espécies e dos serviços ambientais que fornece. Apesar do isolamento atual, há grande potencialidade de conexão em curto prazo com outro fragmento da região. Há facilidades como a alta resiliência de áreas já em estágios iniciais de sucessão secundária e o interesse de proprietários vizinhos que, de acordo com uma reunião informal realizada no dia 24 de maio de 2013, podem deixar de utilizar a área, permitindo assim seus processos de sucessão florestal natural.

Para especificações técnicas, vide programa específico presente no Volume 3 – Plano Básico e Planos Temáticos (Programa de Recuperação de Ecossistemas Degradados).

2.6.5.2 Recuperação de Áreas Degradadas

Três áreas inseridas no PE Mata São Francisco que sofreram corte raso há muitos anos devem ser manejadas no sentido da recuperação de suas características e restabelecimento das relações ecológicas originais. Também aqui a restauração ecológica é facilitada pela alta resiliência do entorno, representada por vegetação nativa em melhor estado de conservação. A entrada de propágulos externos facilitará e aumentará a eficiência dos eventuais projetos.

Para especificações técnicas, vide programa específico presente no Volume 3 – Plano Básico e Planos Temáticos (Programa de Recuperação de Ecossistemas Degradados).

2.7 FAUNA

2.7.1 RIQUEZA DE ESPÉCIES

2.7.1.1 Avifauna

Os resultados apresentados a seguir serão discutidos de acordo com a lista de aves levantadas durante a realização da campanha de campo, entre os dias 20 e 25 de maio de 2013. Inferências serão realizadas utilizando a lista de espécies geral, elaborada a partir dos dados primários e secundários (lista de espécies encontra-se nos apêndices do Volume 1 – Relatórios Temáticos). Contudo, as principais discussões abordadas levarão em consideração somente os dados de campo, já que os trabalhos outrora realizados na área (BORNSCHEIN ; REINERT, 2000, OLIVEIRA, 2011, PEDROSO, 2012) podem não mais apresentar a real avifauna existente no local.

O levantamento da avifauna realizado durante o período de campo resultou no registro de 88 espécies, distribuídas em 40 famílias e 19 ordens. Contudo, quando as informações secundárias foram agrupadas aos dados, um total de 237 espécies, pertencentes a 54 famílias e 21 ordens foi encontrado. Ressalta-se que o patinho *Platyrinchus mystaceus* encontra-se em *Incertae sedis*, ou seja, ainda não existe uma família definida para esta espécie (CBRO, 2011). No levantamento realizado em campo, duas espécies tiveram novos registros para o Parque, sendo elas o jacuaçu *Penelope obscura* e o murucututu *Pulsatrix perspicillata*. Ainda, a coruja-da-igreja *Tyto alba* e o tucano-toco *Ramphastos toco*, também foram adicionadas à lista de espécies. Entretanto, estas duas últimas não foram registradas nos transectos e pontos fixos, mas incluídas pela informação obtida do Guarda-Parque e seus registros fotográficos. A coruja-preta *Strix huhula* (Figura 2.52) também não foi registrada durante o levantamento em campo, porém, foi incluída à lista através da consulta ao material encontrado no Museu de História Natural Professor Luiz Trajano da Silva e Instituto Harpia de Pesquisa e História Natural, além de dados da literatura (BORNSCHEIN ; REINERT, 2000). A lista de espécies seguiu a taxonomia adotada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011).

Figura 2.52 Material biológico tombado no Museu de História Natural Professor Luiz Trajano da Silva e Instituto Harpia de Pesquisa e História Natural.



Legenda: A – exemplar taxidermizado de coruja-preta *Strix huhula*; e B – etiqueta de identificação.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

As principais famílias representadas no levantamento realizado em campo mostraram o seguinte padrão: para não-Passeriformes, Picidae foi mais diversa, com seis espécies, seguida de Columbidae,

com cinco. Para os Passeriformes, Tyrannidae, com seis espécies, seguida de Thamnophilidae, Thraupidae e Emberizidae, com cinco cada. Quando a mesma análise foi realizada com os dados gerais, ou seja, com o acréscimo dos dados secundários, obteve-se para os não-Passeriformes, Trochilidae com 12 espécies, seguida de Columbidae, com dez, Strigidae e Picidae, com nove cada. Já para os Passeriformes, Tyrannidae com 28 espécies, seguida de Thraupidae com 14, e Furnariidae com 12.

2.7.1.2 Herpetofauna

a) Anfíbios

Foram registradas 7 espécies de anfíbios anuros durante a campanha de campo, sendo que, destas, o sapo-cururuzinho *Rhinella ornata* e a perereca-risadinha *Scinax berthae* tiveram registro visual e auditivo, enquanto que o sapo-de-enchente *Odontophrynus americanus* teve registro auditivo, após um período de chuva intensa. O sapo-cururu *Rhinella schneideri*, a pererequinha *Dendropsophus nanus*, a rã-de-bigode *Leptodactylus mystacinus* e a rã-goteira *Leptodactylus podicipinus* foram registradas através de busca ativa, na borda ou no interior de corpos d'água (Figura 2.53).

Figura 2.53 Espécies de anfíbios anuros com registro visual no Parque Estadual Mata São Francisco.



Legenda: A) Rã-de-bigode *Leptodactylus mystacinus*; B) Rã-goteira *Leptodactylus podicipinus*; C) Sapo-cururuzinho *Rhinella ornata*; D) Sapo-cururu *Rhinella schneideri*; E) Perereca-risadinha *Scinax berthae*; F) Pererequinha *Dendropsophus nanus*.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Os demais registros de ocorrência certa para o PE Mata São Francisco são apresentados nos Apêndices do Volume 1 – Relatórios Temáticos –, oriundos de fonte bibliográfica, consistindo de um trabalho realizado no próprio Parque (STORTI, 2008). Assim, das 24 espécies de ocorrência comprovada, algumas são generalistas, suportando alterações ambientais, e/ou típicas de ambientes abertos, como a rã-manteiga *Leptodactylus latrans*, a rã-pimenta *L. labyrinthicus*, a rã-de-bigode *L. mystacinus*, a rã-goteira *L. podicipinus*, a perereca-de-*banheiro Scinax perereca*, a perereca-de-

banheiro *S. fuscovarius*, a perererequinha *Dendropsophus minutus*, a rã-cachorro *Physalaemus cuvieri*, o sapo-cururu *Rhinella schneideri*, a perereca-cabrinha *Hypsiboas albopunctatus* e o sapo-ferreiro *H. faber* (HADDAD *et. al.*, 2008; KWET *et. al.*, 2010; MAFFEI *et. al.*, 2011).

Com base na revisão de estudos realizados na região (BERNARDE *et. al.*, 1997; BERNARDE; ANJOS, 1999; MACHADO *et. al.*, 1999; BERNARDE; MACHADO, 2001, 2003; IAP, 2002, 2003; MACHADO; BERNARDE, 2003, 2006; ROCHA *et. al.*, 2003; RIBEIRO-JÚNIOR; BERTOLUCI, 2009; SHIBATTA *et. al.*, 2009; LIMA, 2011), estima-se a ocorrência de mais 28 espécies de anfíbios anuros no PE Mata São Francisco, sendo 10 dessas com alta probabilidade de ocorrência, nove com média probabilidade e também nove com pouca probabilidade de ocorrerem no Parque.

Dentro do grupo com alta probabilidade, destacam-se a rã-das-matas *Haddadus binotatus* e o sapo-de-chifres *Proceratophrys avelinoi* (AMPHIBIAWEB, 2013); entre as espécies com média probabilidade, ressalta-se a perereca-das-folhagens *Phasmahyla* sp., espécie encontrada na região e ainda não descrita pela ciência, e também a perererequinha-limão *Sphaenorhynchus surdus* , que é listada como vulnerável na Lista de Espécies Ameaçadas do Rio Grande do Sul; já entre as espécies com pouca probabilidade de ocorrência destaca-se a perereca-zebra *Dendropsophus anceps*, a qual é conhecida no Paraná de apenas uma localidade, em Telêmaco Borba (SEGALLA; LANGONE, 2004).

b) Répteis

Os répteis são animais ectotérmicos com pele recoberta por escamas e, embora sejam agrupados das mais diversas formas (lagartos, serpentes, anfisbenas, quelônios e jacarés), muitos não possuem alto parentesco entre si. Em geral, são animais inconspícuos, o que os tornam muito difíceis de serem amostrados. Contudo, são de extrema importância ecológica nos ecossistemas, sendo que muitos ocupam posições de topo na cadeia trófica, o que os torna ótimos bioindicadores de conservação ambiental (MARQUES *et. al.*, 2001; QUINTELA; LOEBMANN, 2009).

Foram observadas em campo duas espécies de répteis, a jararaquinha *Thamnodynastes strigatus* e a lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia*. Além disso, mais cinco espécies puderam ter a presença confirmada para o PE Mata São Francisco, tendo como bases entrevistas com funcionários do Parque e uma pequena "coleção didática" situada no Centro de Visitantes, são elas: o teiú *Salvator merianae*, a caninana *Spilotes pullatus*, a cobra-verde *Philodryas olfersii*, a jararaca *Bothrops jararaca* e a cascavel *Crotalus durissus*.

Além das espécies registradas em campo, a revisão de trabalhos feitos na região (BERNARDE *et. al.*, 1997; IAP, 2002, 2003; BERNARDE; MACHADO, 2003, 2006; ROCHA *et. al.*, 2003; BÉRNILS *et. al.*, 2004, 2007, SHIBATTA *et. al.*, 2007) resultou em uma lista com 58 espécies com provável ocorrência para o PE Mata São Francisco, apresentadas nos Apêndices do Volume 1 – Relatórios Temáticos –. Destas, 21 tem alta probabilidade de ocorrência, 20 tem média probabilidade e 17 tem pouca probabilidade de serem encontradas no PE Mata São Francisco.

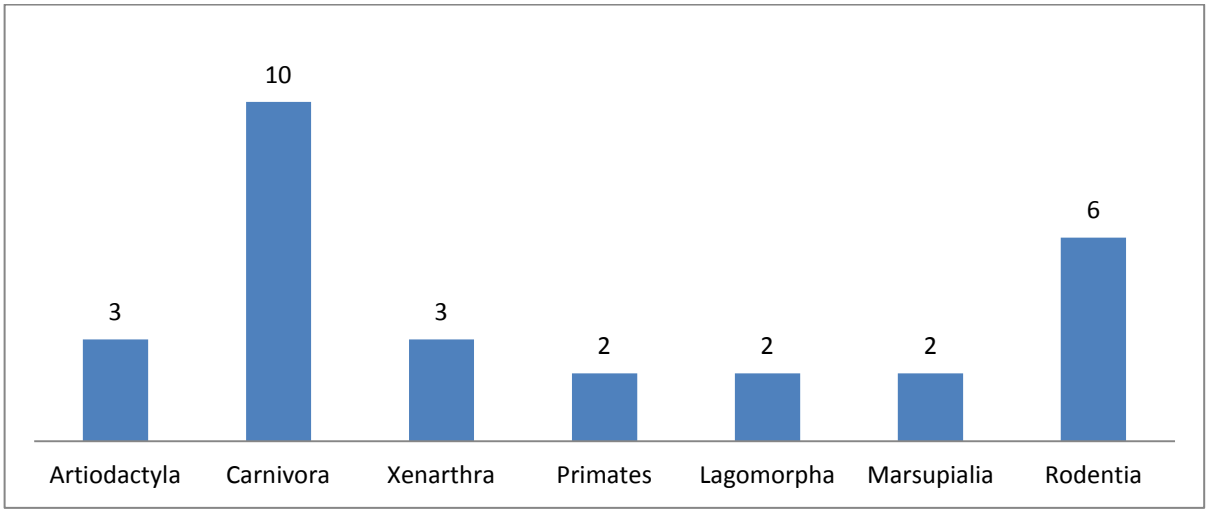
2.7.1.3 Mastofauna

A riqueza de mamíferos de médio e grande porte não voadora obtida para o PE Mata São Francisco foi de 28 espécies distribuídas em sete ordens, nos Apêndices do Volume 1 – Relatórios Temáticos –. Das espécies levantadas, 17 tiveram os registros confirmados visualmente ou através de seus vestígios. As demais (onze espécies) foram registradas por entrevistas com o Guarda-Parque e moradores da região e confirmadas posteriormente com os estudos já realizados na região. A

nomenclatura adotada para as espécies de mamíferos registradas neste trabalho seguiu a proposta de Reis *et. al.* (2006).

A ordem mais representativa para o PE Mata São Francisco foi a Carnivora com dez espécies, seguida pela Ordem Rodentia com seis espécies (Figura 2.54). Apesar dos carnívoros terem sido o grupo mais representativo, a maioria das espécies pertencentes a esta ordem estão dentre uma das mais ameaçadas no Brasil.

Figura 2.54 Representatividade da mastofauna registradas para o PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Os representantes da Ordem Carnivora registrados no PE Mata São Francisco foram o canídeo cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, os felinos onça-parda *Puma concolor*, jaguatirica *Leopardus pardalis*, gato-mourisco *Puma yagouaroundi*, gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus* e gato-maracajá *Leopradus wiedii*. Os mustelídeos registrados foram o furão *Galictis cuja* e a irara *Eira Barbara*. Os procionídeos foram o quati *Nasua nasua* e o mão-pelada *Procyon cancrivorus*. Com exceção do gato-mourisco, gato-maracajá, furão e irara, todos os registros das outras espécies deste grupo foram realizados através de seus vestígios. O quati foi a única espécie dos carnívoros visualizada.

Quanto aos Artiodactyla registrados para o PE Mata São Francisco encontram-se dois cervídeos pertencentes ao gênero *Mazama* e o javaporco *Sus scrofa*. A identificação específica do veado-catingueiro *Mazama guazoubira* e do veado-mateiro *Mazama americana* não são possíveis de distinguir somente com base em pegadas, devido apresentarem morfologias muito similares. O registro de ocorrência de *M. guazoubira* no PE Mata São Francisco foi através de um fragmento de mandíbula com dentes encontrados durante um percurso de trilha do Parque. Este material foi comparado com crânios e mandíbulas das espécies de cervídeos tombados na coleção do Museu de História Natural Professor Luiz Trajano da Silva, localizado na Universidade Estadual Norte do Paraná (UENP). Quanto a *M. americana*, esta espécie somente foi registrada através de entrevistas com o Guarda-Parque do PE Mata São Francisco, informação corroborada pelos estudos de Rezende (2007).

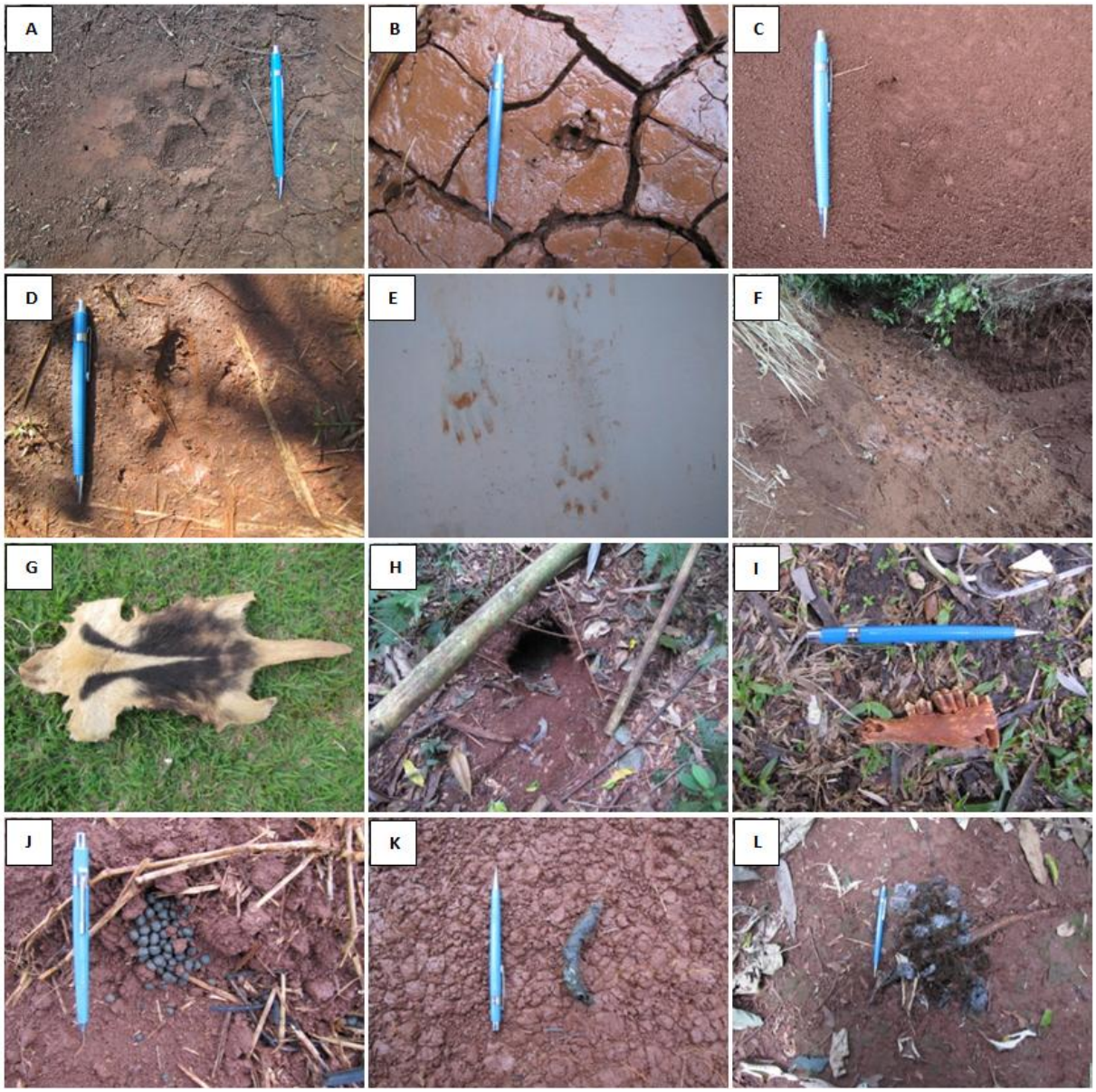
Os Xenarthras registrados foram o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus*, o tatu-peba *Euphractus sexcinctus* e o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*. Os registros dessas espécies foram por meio de pegada, entrevista e atropelamento, respectivamente.

As únicas espécies de primatas registradas no PE Mata São Francisco foram o macaco-prego *Cebus nigritus* e o bugio *Alouatta clamitans*. Ambas as espécies foram registradas visualmente e também por vocalização. De acordo com as informações obtidas de entrevistados, o macaco-prego é frequentemente observado atravessando as estradas do entorno do Parque para se alimentar das plantações de milho. Tal comportamento justifica o registro da pegada deste primata oportunista em uma das estradas do entorno do PE Mata São Francisco, conforme mostrado na Figura 2.55.

Para os lagomorfos, foram identificados duas espécies, o tapiti *Sylvilagus brasiliensis* e a lebre europeia *Lepus europaeus*. Ambas as espécies foram registradas através de entrevistas e presença de fezes.

O gambá-de-orelha-branca *Didelphis albiventris* e o gambá-de-orelha-preta *Didelphis aurita* foram os únicos marsupiais registrado no PE Mata São Francisco. O gambá-de-orelha-preta foi o único mamífero observado e registrado durante o período noturno. Para a Ordem Rodentia, foram registradas as seguintes espécies: serelepe *Sciurus ingrami*, capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, paca *Cuniculus paca*, cutia *Dasyprocta azarae*, ouriço *Sphigurus villosus* e ratão-do-banhado *Myocastor coypus*. A capivara foi uma das espécies de mamíferos do PE Mata São Francisco mais comumente registrada, tanto por pegadas e fezes como por visualização. A grande quantidade de recursos disponíveis (plantações de milho) tende a favorecer este roedor generalista em ecossistemas como o PE Mata São Francisco. A cutia, o ouriço e o ratão-do-banhado só foram registrados através de entrevistas.

Figura 2.55 Registros dos vestígios de mamíferos no Parque Estadual Mata São Francisco.



Legenda: A) Rastro de onça-parda, *Puma concolor*; B) Rastro de tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus*; C) Rastro de macaco-prego, *Cebus nigritus*; D) Rastro de capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris*; E) Rastro de mão-pelada, *Procyon cancrivorus*; F) Carreiro de paca, *Cuniculus paca*; G) Pele de tamanduá-mirim, *Tamandua tetradactyla*; H) Toca de tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus*; I) Mandíbula fragmentada de veado-catingueiro, *Mazama guazoubira*; J) Fezes de tapiti, *Sylvilagus brasiliensis*; K) Fezes de gato-do-mato e L) Fezes de bugio, *Alouatta clamitans*.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.7.1.4 Ictiofauna

Foram coletadas 7 espécies durante as amostragens feitas durante a campanha de campo (Quadro 2.4), entretanto, levando em consideração estudos realizados por Casatti (2001) em riachos do mesmo porte na bacia do rio Paranapanema, acredita-se que a ictiofauna do ribeirão das Araras seja composta por aproximadamente 20 espécies (Quadro 2.5).

A espécie candirú *Trichomycterus* sp. foi registrada apenas em dois pontos devido, principalmente, à baixa profundidade e ao substrato composto por cascalho e pedras. Nestes pontos apresentou uma abundância elevada. Apesar de não ter sido coletado em outros pontos, pode ocorrer numa frequência menor nos demais corpos d'água do Parque e entorno. O barrigudinho *Phalloceros caudimaculatus* foi registrado em três pontos, sendo dois em ambientes com menos correnteza e um em ambiente semi-lêntico. As demais espécies ocorreram nos pontos de maiores dimensões e volume d'água do ribeirão das Araras (Figura 2.56).

Quadro 2.4 Espécies autóctones registradas no PE Mata São Francisco.

ESPÉCIE	NOME-POPULAR
Trichomycterus sp.	candirú
Imparfinis mirini (Haseman,1911)	bagrinho
Hypostomus sp.	cascudo
Corydoras aeneus (Gill, 1858)	cascudinho
Characidium zebra (Eigenmann, 1909)	mocinha
Astyanax sp.	lambari
Phalloceros caudimaculatus (Hensel, 1868)	barrigudinho

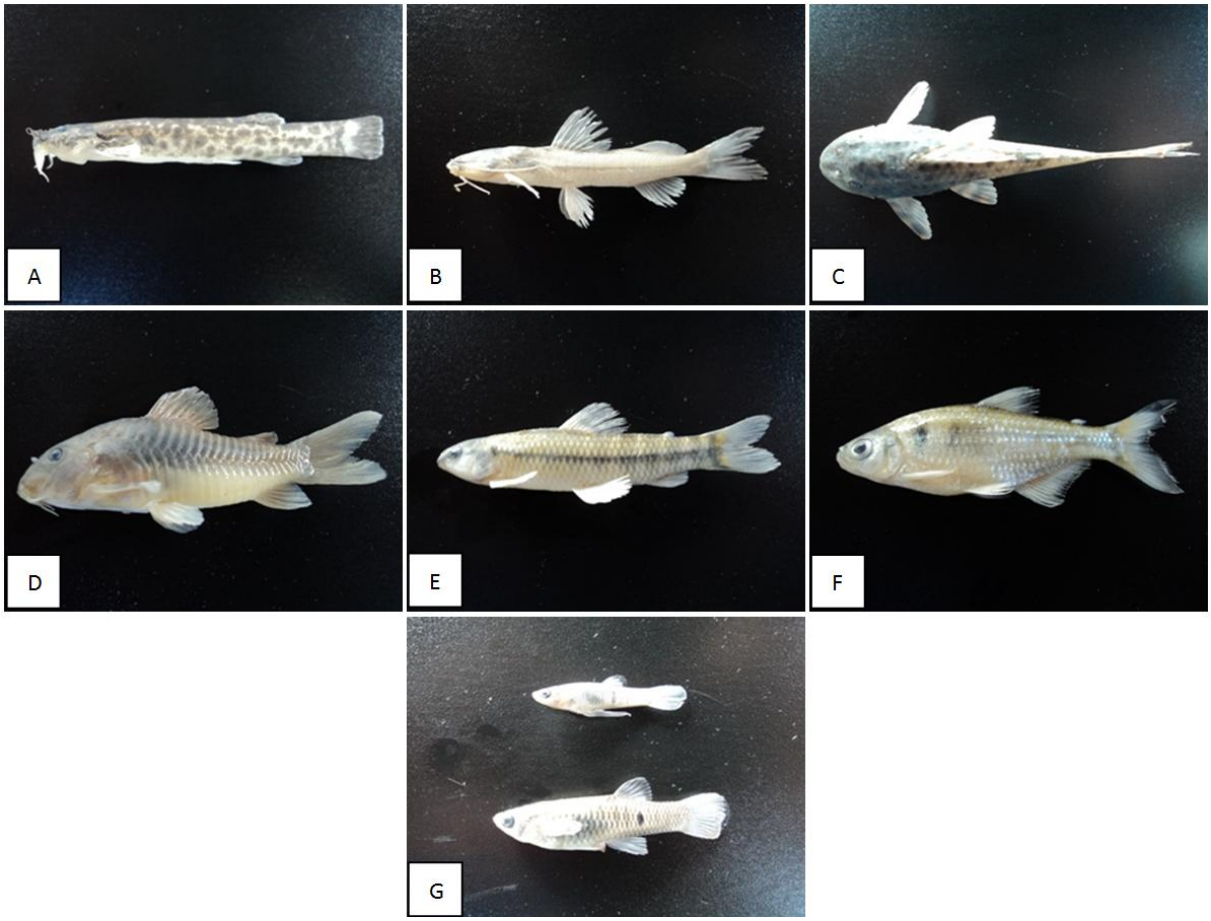
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Quadro 2.5 Espécies autóctones de provável ocorrência no PE Mata São Francisco.

ESPÉCIE	NOME-POPULAR
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)	traíra
Astyanax altiparanae Garutti & Britski, 2000	lambari
Astyanax fasciatus (Cuvier, 1819)	lambari
Bryconamericus stramineus Eigenmann, 1908	lambari
Moenkhausia sanctaefilomenae (Steindachner, 1907)	lambari
Oligosarcus paranensis Menezes & Géry, 1983	saicanga
Oligosarcus pintoi Campos, 1945	saicanga
Phenacorhamdia tenebrosa (Schubart, 1964)	bagre
Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)	bagre-sapo
Pimelodella gracilis (Cuvier & Valenciennes, 1840)	bagre
Tatia neivai (Ihering, 1930)	bagre
Hypostomus ancistroides (Iheringi, 1911)	cascudo-roseta
Hypostomus nigromaculatus (Schubart, 1964)	cascudo
Crenicichla britskii Kullander, 1982	joaninha
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795	muçum

Fonte: Detzel Consulting, 2013, baseado em Casatti, 2001.

Figura 2.56 Espécies da ictiofauna amostradas no PE Mata São Francisco.



Legenda: A - *Trichomycterus* sp. candirú; B - *Imparfinis mirini* bagrinho; C - *Hypostomus* sp. cascudo; D - *Corydoras aeneus* cascudinho; E - *Characidium zebra* mocinha; F - *Astyanax* sp. (ambari; G - *Phalloceros caudimaculatus* barrigudinho.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Além de espécies autóctones também foram obtidas informações através de entrevistas com funcionários da UC sobre a presença de espécies alóctones de grande porte e importância econômica, principalmente nos represamentos para captação d'água na microbacia do ribeirão das Araras. Entre as espécies identificadas estão a carpa-comum *Cyprinus carpio*, de origem Asiática, a tilápia *Tilapia rendalli*, de origem Africana, e demais espécies pertencente à bacia do rio Paranapanema, porém, não ocorrendo naturalmente em riachos de pequeno porte. A presença destas espécies ocorreu através de introduções intencionais nos represamentos no entorno do Parque; segundo funcionários estas espécies já ocorrem nos ambientes naturais devido à fuga que ocorre em períodos de cheia pela falta de isolamento destes corpos d'água (Quadro 2.6).

Cabe salientar que três das espécies alóctones citadas constam na Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Paraná, Portaria Nº 125, de 07 de agosto de 2009, sendo *Cyprinus carpio* e *Tilapia rendalli* enquadradas na Categoria II (espécies utilizadas em sistema de produção e com valor comercial que podem ser criadas ou cultivadas em condições controladas sob regulamentação específica) e *Prochilodus lineatus* enquadrada na categoria I (espécies que não devem ser cultivadas ou criadas ficando seu uso em qualquer uma das formas não permitidas).

Quadro 2.6 Espécies alóctones registradas no PE Mata São Francisco.

ESPÉCIE	NOME-POPULAR
Cyprinus carpio (Linnaeus, 1758)	carpa-comum
Prochilodus lineatus (Valenciennes, 1836)	curinbatá
Salminus brasiliensis (Cuvier, 1816)	dourado
Brycon orbignyanus (Valencienes, 1850)	piracanjuba
Piaractus mesopotamicus (Holmberg, 1887)	pacu
Pseudoplatystoma coruscans (Spix & Agassiz, 1829)	pintado
Tilapia rendalli (Boulenger, 1897)	tilápia

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.7.2 DITRIBUIÇÃO AMBIENTAL

2.7.2.1 Avifauna

Todas as espécies registradas em campo estão classificadas como Residentes, segundo o *status* migratório encontrado na Lista das Aves do Brasil (CBRO 2011). Isto não significa que não há migração nas espécies registradas. A maioria delas pode permanecer na floresta durante toda a sua vida, mas existem aquelas que se deslocam em resposta à sazonalidade de recursos, que pode ser, por exemplo, a floração ou frutificação de determinada planta. Contudo, essa migração pode incluir apenas um movimento regional, local ou parcial (SICK, 1997). Segundo o mesmo autor, algumas espécies são migrantes no período invernal, realizando deslocamentos para áreas mais quentes após a nidificação. Para a região onde se insere o PE Mata São Francisco, os migrantes de inverno são: o sovi *Ictinia plúmbea*, o andorinhão-do-temporal *Chaetura meridionalis*, o irré *Myiarchus swainsoni*, o bem-te-vi-pirata *Legatus leucophaius*, o bem-te-vi-rajado *Myiodynastes maculatus*, a peitica *Empidonomus varius*, o suiriri *Tyrannus melancholicus*, o tesourinha *Tyrannus savana* e a juruviara *Vireo olivaceus*. Dessas, apenas o suiriri teve registro durante a campanha de campo, com a observação de apenas um indivíduo. Assim, a falta de registros das demais espécies em campo provavelmente foi em circunstância dos trabalhos terem sido realizados no período em que essas espécies se encontram em outras regiões.

2.7.2.2 Herpetofauna

a) Anfíbios

Os anfíbios são extremamente dependentes de ambientes úmidos ou aquáticos. Além de possuir a pele permeável e sensível à dessecação, a maior parte das espécies possui ciclo de vida bifásico (*amphi* = duas, *bio* = vida). Anfíbios são frequentemente considerados bioindicadores de qualidade ambiental (HADDAD *et. al.*, 2008).

Os espécimes identificados em campo foram encontrados no banhado que se localiza dentro do Parque e em dois corpos d'água adjacentes a esse. As localizações dos pontos estão apresentadas na Figura 2.57.

Figura 2.57 Localização dos registros da anurofauna no Parque Estadual Mata São Francisco.



Nota: Represa: sapo-cururuzinho *Rhinella ornata*; perereca-risadinha *Scinax berthae*; sapo-de-enchente *Odontophrynus americanus*; sapo-cururu *Rhinella schneideri*; pererequinha *Dendropsophus nanus*; rã-goteira *Leptodactylus podicipinus*. a: rã-de-bigode *Leptodactylus mystacinus*; sapo-de-enchente *Odontophrynus americanus*; sapo-cururuzinho *Rhinella ornata*. b: sapo-de-enchente *Odontophrynus americanus*. Banhado PEMSF: sapo-cururuzinho *Rhinella ornata*; sapo-de-enchente *Odontophrynus americanus*; perereca-risadinha *Scinax berthae*. Banhado 1: pererequinha *Dendropsophus nanus*.
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

Foram registradas espécies típicas de ambientes florestados, como a espécie de folhiço de desenvolvimento direto (sem fase larval, ou de girino) rã-das-matas *Ischnocnema guenteri* e *Haddadus binotatus*, assim como espécies que são encontradas tanto em áreas florestadas como em áreas abertas, por exemplo, a perereca *Hypsiboas prasinus*, a perereca-leitosa *Trachycephalus venulosus* e a perereca-risadinha *Scinax rizibilis* (AMPHIBIAWEB, 2013; HADDAD *et. al.*, 2008; KWET *et. al.*, 2010). A perereca-de-vidro *Vitreorana uranoscopa* vive associada a córregos de pouca corredeira com fundo rochoso, no interior de matas preservadas (KWET *et. al.*, 2010; AMPHIBIAWEB, 2013). Também associado aos córregos está o sapo-de-chifres *Proceratophrys avelinoi*, que se reproduz em riachos com corredeiras (AMPHIBIAWEB, 2013) e a rã-de-corredeira *Crossodactylus* sp., associada a riachos preservados, sendo que trata-se de uma espécie ainda não descrita pela ciência.

b) Répteis

A jararaquinha *Thamnodynastes strigatus* é uma espécie comum na região, com ampla distribuição e hábito predominantemente terrícola. Tem atividade crepuscular forrageando em banhados à procura de suas presas, anfíbios anuros (BERNARDE *et. al.*, 2000). O espécime encontrado foi registrado exatamente nessas condições, no crepúsculo e na borda de um banhado (Figura 2.58).

Figura 2.58 Espécime de jararaquinha *Thamnodynastes strigatus* encontrada em área de borda no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

O teiú *Salvator merianae* é uma espécie generalista de ampla distribuição e comumente encontrado nas épocas mais quentes do ano. Por sua vez, a caninana *Spilotes pullatus* e a cobra-verde *Philodryas olfersii* são espécies de áreas florestadas, hábito semi-arborícola e atividade diurna. Foram encontradas por funcionários do Parque, em área de uso público (Figura 2.59).

Figura 2.59 Espécime de cobra-verde *Philodryas olfersii* encontrada em área de uso público no Parque Estadual Mata São Francisco.



Fonte: PE Mata São Francisco, IAP.

A jararaca *Bothrops jararaca* é uma espécie comum e de ampla distribuição, podendo ocupar os mais diversos tipos de ambientes, como áreas abertas, plantações e florestas.

A cascavel *Crotalus durissus*, por sua vez, habita preferencialmente áreas abertas com ambientes secos, sendo que também é frequente seu encontro em plantações. Trata-se de uma espécie oportunista, que pode ocupar áreas desflorestadas.

2.7.2.3 Mastofauna

De acordo com o tamanho da área do Parque, situação da cobertura vegetal local e do entorno e dos aspectos relacionados à ecologia da mastofauna registrada, algumas considerações podem ser levantadas quanto ao estado de conservação do Parque e sua viabilidade futura. A UC pode ser visto na região como uma área que apresenta grande potencial para refúgio e abrigo de várias espécies da mastofauna, no entanto, sua área, em princípio, não é suficiente para a conservação das espécies em longo prazo, principalmente daquelas de maior porte e que necessitam de grandes áreas para manter suas populações viáveis.

Nesse contexto, se faz necessária a implantação de algumas ações de manejo que garantam a conservação das espécies ao longo dos anos. Essas estratégias pretendem minimizar e/ou eliminar os impactos das atividades humanas, possibilitando uma melhor qualidade ambiental entre as comunidades local e as espécies da fauna com o mínimo de prejuízo para ambas às partes.

As espécies veado-catingueiro *Mazama guazoubira* e veado-mateiro *Mazama americana* possuem hábitos preferencialmente florestais. O veado-catingueiro é considerado a espécie mais comum devido a sua maior tolerância e plasticidade a áreas mais fragmentadas (DUARTE, 1997).

Os carnívoros de modo geral, tem o hábito de se deslocarem por trilhas e estradas, frequentemente deixando vestígios (principalmente fezes e pegadas) por onde passam (EMMONS; FEER, 1997). Os representantes deste grupo ocupam posições de alto nível trófico, possuem baixas densidades populacionais, baixas taxas reprodutivas e alta longevidade. Além disso, necessitam de extensas áreas de vida e realizam dispersões de longas distâncias. Devido a esse conjunto de características, esses animais tornam-se mais sensíveis à descaracterização do hábitat e são mais suscetíveis a ameaças de extinção (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Desta forma, o PE Mata São Francisco tem potencial para assegurar não somente as populações de carnívoros, mas todas as espécies de mamíferos documentadas neste trabalho, servindo como área de alimentação, reprodução e área fonte de indivíduos, no sentido de “abastecer” as populações de animais no entorno da área protegida, onde aparentemente estão mais vulneráveis às perturbações antrópicas. No entanto, para medidas de conservação, torna-se necessário a elaboração de estratégias que minimizem os impactos ambientais regionais.

2.7.2.4 Ictiofauna

Os corpos d’água que ocorrem no PE Mata São Francisco são caracterizados por riachos de primeira, segunda e terceira ordem, sendo o ribeirão Araras o mais importante curso d’água devido à sua relevância para a fauna local e como manancial para o abastecimento humano. O ribeirão das Araras é um dos afluentes do rio Laranjinha que deságua no rio das Cinzas que, por sua vez, deságua na porção final do Reservatório de Capivara, localizado no rio Paranapanema.

A ictiofauna de riachos da bacia do Paranapanema é uma das menos conhecidas da bacia do Alto rio Paraná (CASTRO; MENEZES, 1998), carecendo de estudos aprofundados realizados em diferentes

estações do ano. Entretanto sabe-se que a ictiofauna de riachos é composta por espécies de peixes de pequeno porte e sem valor comercial. Apesar disso, apresentam elevado grau de endemismo, distribuição geográfica restrita e são dependentes da vegetação ripária, para reprodução e abrigo, e da Mata Ciliar, para obtenção de recursos alimentares alóctones.

2.7.3 ESPÉCIES RELEVANTES ENDÊMICAS

2.7.3.1 Avifauna

O periquito-rico *Brotogeris tirica* é a única espécie registrada no PE Mata São Francisco que possui o *status* de espécie endêmica do Brasil (CBRO 2011). Contudo, restringindo a escala de endemismo deste grupo para a Floresta Atlântica (BROOKS *et. al.*, 1999), registrou-se 15 espécies: saracura-do-mato *Aramides saracura*, tiriba-de-testa-vermelha *Pyrrhura frontalis*, beija-flor-de-fronte-violeta *Thalurania glaucopis*, beija-flor-de-papo-branco *Leucochloris albicollis*, surucuá-variado *Trogon surrucura*, pica-pau-anão-de-coleira *Picumnus temminckii*, benedito-de-testa-amarela *Melanerpes flavifrons*, picapauzinho-verde-carijó *Veniliornis spilogaster*, borralhara *Mackenziaena severa*, papa-taoca-do-sul *Pyriglena leucoptera*, chupa-dente *Conopophaga lineata*, arapaçu-rajado *Xiphorhynchus fuscus*, pichororé *Synallaxis ruficapilla*, pula-pula-assobiador *Basileuterus leucoblepharus*, além do periquito-rico anteriormente citado. Este resultado corrobora a literatura sobre o endemismo significativo na Floresta Atlântica (STOTZ *et. al.*, 1996, MARINI; GARCIA, 2005), já que quase 20 % das espécies observadas no campo são endêmicas deste bioma.

2.7.3.2 Herpetofauna

Não foram encontrados registros de espécies endêmicas da herpetofauna no PE Mata São Francisco.

2.7.3.3 Mastofauna

O Brasil é considerado o primeiro país em termos de diversidade biológica, acolhendo cerca de 14 % da biota mundial. O País abriga uma das maiores biodiversidade de mamíferos, com mais de 650 espécies já descritas (REIS *et. al.*, 2006), sendo que ainda existem muitas outras espécies a serem descobertas e catalogadas, principalmente espécies de pequenos roedores, marsupiais e morcegos. O *hotspot* da Mata Atlântica é o segundo em termos de diversidade de mamíferos, mas possui um número significativamente maior de espécies (total e endêmicas) do que o esperado pelo tamanho de sua área (COSTA *et. al.*, 2005). Das aproximadamente 260 espécies de mamíferos que o bioma abriga 73 são endêmicas (MYERS *et. al.*, 2003).

No PE Mata São Francisco, a única espécie de mamífero de médio e grande porte endêmica do bioma Floresta Atlântica registrada foi o bugio *Alouatta clamitans*.

2.7.4 ESPÉCIES RELEVANTES EXÓTICAS

2.7.4.1 Avifauna

Pelo levantamento de dados primários e secundários, três espécies exóticas já foram registradas na região do Parque, sendo elas: o pombo-doméstico *Columba livia*, o bico-de-lacre *Estrilda astrild* e o pardal *Passer domesticus*.

Destas, apenas o pardal teve o registro confirmado no campo durante esse estudo. Esta espécie, originalmente do Oriente Médio, é conhecida por ocorrer apenas em áreas onde há ocupação

humana e por depender dessas condições para sua reprodução, como corroborado nos registros, onde alguns indivíduos foram observados próximos à sede do Parque. O pardal não é um competidor com as demais espécies de aves encontradas atualmente no PE Mata São Francisco, não se fazendo necessário, por ora, tomar medidas de manejo com relação a esta espécie.

O bico-de-lacre, se confirmada na área, também se enquadra como uma espécie que não oferece riscos à avifauna nativa, o que a torna dispensável de qualquer medida de manejo.

Já o pombo-doméstico seria uma espécie a ser manejada, caso houvesse registros confiáveis para a área. Contudo, de todos os trabalhos já realizados, apenas em Oliveira (2011) esta espécie foi observada, sendo que não há uma descrição de sua área de ocorrência no Parque. Por se tratar de uma espécie associada ao ser humano (SICK, 1997), a presença do pombo-doméstico seria rapidamente percebida ao longo do campo, o que não ocorreu. Estes argumentos põe em dúvida a existência desta espécie na área.

2.7.4.2 Herpetofauna

Dentre os anfíbios, destaca-se o registro da rã-touro *Lithobates catesbeianus,* espécie exótica invasora de média probabilidade de ocorrência. Esta espécie foi introduzida na região para fins de criação e, frequentemente, escapa ou é solta em corpos d'água naturais. Quando estabelecida, causa grandes danos à fauna nativa por ser um predador voraz de pequenos mamíferos, répteis, aves e outras espécies de anfíbios.

A lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* é uma espécie exótica representante da classe dos répteis no PE Mata São Francisco, típica de ambientes domiciliares e periurbanos. Foi encontrada na sede do Parque e também em sua borda, entre a estrada e uma plantação de milho (Figura 2.60). Tal espécie está amplamente disseminada no Brasil, mas não há registros de danos à fauna ou flora nativas.

Figura 2.60 Espécime de lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* encontrada em área de borda no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.7.4.3 Mastofauna

A lebre europeia *Lepus europaeus* e o javaporco *Sus scrofa* foram as únicas espécies exóticas registradas para o PE Mata São Francisco. O javaporco *Sus scrofa* é uma espécie que começou a ser visualizada recentemente no PE Mata São Francisco e na região do entorno, de acordo com as entrevistas realizadas com guarda-parque e moradores da região.

2.7.5 ESPÉCIES AMEAÇADAS

2.7.5.1 Avifauna

Segundo o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (STRAUBE *et. al.* 2004), a seriema *Cariama cristata* é a única espécie registrada no levantamento em campo que está categorizada no *status* Quase ameaçada (NT). Contudo, a junção dos dados secundários aumenta o número de ameaças registradas no Parque, de acordo com outras listas em nível nacional e internacional. Encontram-se ameaçadas o papagaio-de-peito-roxo *Amazona vinacea* classificada como Em perigo (EN), o macuco *Tinamus solitarius* e o araçari-banana *Pteroglossus bailloni* em Quase ameaçada (NT) segundo a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2013). Ainda, o macuco e o canário-do-mato *Basileuterus flaveolus* classificados como Vulnerável (VU), o coró-coró *Mesembrinibis cayennensis*, a seriema e o papagaio-de-peito-roxo como Quase ameaçada (NT), pelos critérios do Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (STRAUBE *et. al.*, 2004). Esses resultados demonstram que a área em questão forma um importante refúgio para espécies ameaçadas, o que reforça a condução de estudos de conservação e de monitoramento da avifauna local.

No levantamento em campo, o registro do murucututu *Pulsatrix perspicillata* agrega maiores informações para a espécie no Paraná. Contudo, sabe-se ainda muito pouco a respeito de sua distribuição, o que coloca a espécie no *status* de Dados insuficientes (DD) para o Estado, segundo o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (STRAUBE *et. al.* 2004). O desconhecimento sobre aspectos gerais é maximizado quando os dados secundários são incluídos, pois a saracura-lisa *Amaurolimnas concolor*, a coruja-do-mato *Strix virgata*, a coruja-preta *Strix huhula*, o caburé-acanelado *Aegolius harrisii* e o piolhinho-chiador *Tyranniscus burmeisteri* também se encontram com Dados insuficientes, o que reforça a condução de estudos direcionados a estas espécies no Parque.

2.7.5.2 Herpetofauna

Entre os anfíbios, a presença da perereca-de-vidro *Vitreorana uranoscopa* no PE Mata São Francisco ressalta a importância dessa área na paisagem fragmentada na qual se insere. Essa espécie está listada como Deficiente de Dados no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (SEGALLA; LANGONE, 2004), e vulnerável na Lista Vermelha do Rio Grande do Sul (FONTANA *et. al.*, 2003). Apesar da perereca-zebra *Dendropsophus anceps* ser uma espécie comum no sudeste brasileiro, é considerada Criticamente em Perigo neste estado (SEGALLA; LANGONE, 2004).

Nenhuma das espécies de réptil registradas encontra-se ameaçada a nível estadual ou nacional (BÉRNILS *et. al.*, 2004; MMA, 2008), o que, no entanto, não diminui a relevância desta UC, um dos maiores remanescentes florestais da região e, sem dúvida, importante refúgio para a herpetofauna.

2.7.5.3 Mastofauna

Entre as espécies registradas no PE Mata São Francisco ameaçadas no estado do Paraná por Deficiência de Dados (DD) estão: Veado-mateiro *Mazama americana*, Veado-catingueiro *Mazama guazoubira* e Gato-mourisco *Puma yagouaroundi*. As espécies classificadas como Vulneráveis (VU) são: Onça-parda *Puma concolor*, Jaguatirica *Leopardus pardalis*, Gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus,* Gato-maracajá *Leopardus wiedii*, Bugio *Alouatta clamitans,* Tapiti *Silvilagus brasiliensi*. A Paca *Cuniculus paca* está classificada como Em Perigo (EN).

Já de acordo com a IUCN, no Paraná o Veado-catingueiro *Mazama guazoubira* também está classificado como ameaçada por Deficiência de Dados (DD) e o Gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus* como Vulnerável (VU). A Cutia *Dasyprocta azarae* também é classificada como ameaçada por Deficiência de Dados. Entre as espécies Quase Ameaçadas (NT) presentes no PE Mata São Francisco estão: Gato-maracajá *Leopardus wiedii*, Macaco-prego *Cebus nigritus* e Bugio *Alouatta clamitans*.

2.7.6 PRESSÕES EXERCIDAS SOBRE A FAUNA

2.7.6.1 Avifauna

a) Fragmentação Florestal

A fragmentação é uma das principais ameaças à diversidade de aves no Brasil (MARINI; GARCIA 2005) e esta realidade é fortemente observada no norte do Paraná (ANJOS, 2006, ANJOS *et. al.*, 2009). Entretanto, mesmo com apenas 1 % de sua totalidade original, a Floresta Estacional Semidecidual ainda resiste às pressões antrópicas, preservando áreas relevantes de vegetação, como o PE Mata dos Godoy e o PE Mata São Francisco.

De acordo com Sick (1997), a redução da floresta pode trazer consequências negativas à avifauna, especialmente sobre os seguintes aspectos:

- o fragmento torna-se pequeno demais para suportar a presença de espécies de grande porte, como muitos gaviões, que necessitam de extensas áreas para caçar e estabelecer territórios;
- espécies migratórias locais que, após a reprodução, necessitam se deslocar para buscar alimentos, como tucanos, papagaios e contingídeos, que exploram diferentes áreas em busca de frutos sazonais e outros alimentos;
- desaparecimento de fontes de alimentos específicas, como, por exemplo, formigas-de-correição e seus efeitos sobre a entomofauna, que durante a passagem ofertam grandes quantidades de alimento às aves insetívoras;
- escassez ou desaparecimento de estruturas para nidificação, como ocos em árvores de grande porte, que são utilizados por tucanos e papagaios;
- perda da diversidade genética, ocasionada pela diminuição de uma população.

Ações mitigatórias:

I. manter a heterogeneidade da área fragmentada, aumentando a diversidade de espécies (CONNOR & SIMBERLOFF 1983);

II. comparar, através de estudos, a avifauna de áreas florestais adjacentes ao Parque, para elaborar propostas de criação de corredores ecológicos;

III. criar corredores ecológicos, expandindo a área de floresta e possibilitando o deslocamento das espécies, pela conectividade dos fragmentos (PRIMACK & RODRIGUES 2001);

IV. realizar estudos de dinâmica populacional sobre a avifauna presente no PE Mata São Francisco para compreensão da estrutura das populações e, consequentemente, da comunidade.

b) Poluição

A poluição ambiental pode ser a maneira mais sutil de degradação, podendo agir indiretamente e ao longo do tempo no ecossistema. Apesar da sutileza com que é vista sobre as alterações ambientais, as consequências para a fauna podem ser drásticas, como já observado em diversos estudos sobre o acúmulo de reagentes tóxicos nas cadeias alimentares (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Em áreas com plantio, como nos arredores do PE Mata São Francisco, o uso de pesticidas poderia ser maléfico, especialmente para as aves granívoras, como os tinamídeos campestres e os pombos, já que estas podem engolir as sementes inteiras. As frugívoras, como os cracídeos observados no Parque, e que se alimentam dos frutos de café, formariam outro grupo ameaçado. Contudo, o acúmulo de compostos tóxicos na cadeia alimentar afetaria a comunidade como um todo (SICK, 1997).

Ações mitigatórias:

I. propor a incorporação da agricultura orgânica, se não existente, para as fazendas localizadas próximas ao PE Mata São Francisco;

II. realizar estudos de longo prazo com as espécies que podem ser afetadas pelo uso de pesticidas (se houver), observando se há acúmulo de componentes e como isto pode afetar a comunidade.

c) Aspectos Populacionais

Nesta abordagem serão apresentadas discussões sobre possíveis desparecimentos e/ou surgimento de espécies, além de novos registros para a área estudada. Levando em consideração os trabalhos realizados anteriormente no Parque, foi possível fazer um comparativo da comunidade avifaunística da área. Em Bornschein e Reinert (2000) registrou-se 166 espécies, em Oliveira (2011) 188, em Pedroso (2012) 158 e no presente estudo 88. A variação no número total de espécies observada entre os trabalhos pode refletir mudanças da paisagem ao longo do tempo, sendo que estas alterações podem beneficiar ou não as aves que habitam essa área, refletindo na dinâmica de cada população (MARINI; GARCIA, 2005). Além disso, como discutido no decorrer do presente trabalho, o esforço e a metodologia aplicada em cada estudo, podem ter resultado em diferentes registros.

Para o presente estudo, o menor tempo de amostragem e a época do ano em que foi conduzido (período do outono), certamente foram as principais causas do número menor de espécies registradas. Nessa estação do ano muitas espécies já encerraram seu período reprodutivo, podendo permanecer menos ativas ou mesmo realizarem migrações.

O macuco possui registros recentes para a área, porém, essas observações foram consideradas duvidosas pelo autor (PEDROSO, 2012). A jacutinga, apesar das informações a respeito de soltura no Parque, não foi registrada em nenhum dos estudos realizados no local, podendo com isso demonstrar, que a área não dá suporte de vida a esta espécie, tanto pela falta de atributos básicos à sua sobrevivência como pela pressão antrópica. Esta espécie encontra-se ameaçada de extinção no Brasil, especialmente pela caça, destruição e degradação de seu habitat. Atualmente, a maior parte dos registros da espécie no Paraná ocorre no Parque Nacional do Iguaçu (WIKIAVES, 2013). Para o PE Mata São Francisco, esforços devem ser feitos para averiguar se ainda existem indivíduos dessas espécies e, se houver, direcionar estudos populacionais e de conservação.

Seis indivíduos de papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva*, cujo animal é exótico invasor, provenientes do tráfico de animais foram soltos na área em 2011 e são frequentemente observados próximos à sede do Parque (Figura 2.61). Os registros mais próximos para a região foram realizados em Londrina, no *campus* da Universidade Estadual de Londrina (LOPES; ANJOS 2006). Estes indivíduos aparentemente se estabeleceram no Parque, contudo, ainda não há informações que embasem discussões sobre esta espécie nessa área. Há também registros de outras espécies de aves libertas no Parque, como o macuco *Tinamus solitarius*, a jacupemba *Penelope superciliaris*, a jacutinga *Aburria cumanensis* e inhambus *Crypturellus* sp. (BORNSCHEIN ;REINERT 2000). Entretanto, dessas espécies, apenas a jacupemba e os inhambus foram observados neste levantamento.

Figura 2.61 Indivíduo de papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva*, exótico invasor, solto no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Duas espécies foram registradas pela primeira vez no Parque. O jacuaçu *Penelope obscura*, para a qual já existia um registro de ocorrência para o Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida, no município de Cornélio Procópio (BORNSCHEIN ; REINERT, 2000), e o murucututu *Pulsatrix perspicillata*, que pela falta de informações encontra-se em *status* de espécie com Dados insuficientes (DD) para o Estado do Paraná (STRAUBE *et. al.* 2004). Pelo seu grande porte, o jacuaçu foi caçado indiscriminadamente no passado, motivo pelo qual quase se extinguiu. Contudo, no PE Mata São Francisco é possível observar a presença de grandes bandos se alimentando na borda da mata, algumas vezes também nos cafezais do entorno. O aparecimento desta espécie possivelmente está relacionado ao bom estado de conservação da floresta e ao contínuo monitoramento da área, evitando a caça desta e de outras espécies de interesse humano. O murucututu é uma coruja de grande porte, que necessita de extensas áreas de florestas para sobreviver. Esse novo registro, mesmo que pontual (22K 0542426/7437973 ponto em UTM), torna-se importante para a área, já que a espécie ocorre somente em florestas onde a perturbação é mínima (SICK, 1997).

Outras duas espécies foram incluídas na lista como novos registros, porém, não foram observadas durante o campo realizado para este trabalho. A primeira, a coruja-da-igreja *Tyto alba*, que possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo especialmente em áreas abertas (SICK, 1997), e que, apesar dos frequentes registros, poucas e incompletas informações publicadas existem sobre sua alimentação na região Neotropical (TAYLOR, 1994). O segundo, o tucano-toco *Ramphastos toco* (Figura 2.62), que vem sendo frequentemente registrado no Parque, muito embora, existam poucas observações da espécie, se comparadas ao oeste do Estado. Essas observações podem indicar que a espécie está expandindo sua distribuição ao norte do Estado, podendo estabelecer uma população geneticamente viável na região, desde que encontrem florestas bem estabelecidas e com árvores de grande porte para nidificarem (SICK, 1997). Para compreender a dinâmica dessas novas populações, estudos direcionados ao acompanhamento dessas espécies devem ser realizados.

Figura 2.62 Tucano-toco *Ramphastos toco* registrado por funcionário, próximo a sede do PE Mata São Francisco.



Fonte: IAP, 2013.

d) Espécies-Bandeira

As aves formam um dos grupos animais mais bem conhecidos e estudados. Além do contexto biológico, frequentemente são notadas em argumentos cotidianos, culturais e folclóricos. Por este motivo, torna-se fácil enquadrá-las como espécies-bandeira, objetivando a proteção de um determinado hábitat.

Atualmente, existem diversos programas de proteção a áreas naturais que tem como símbolo da causa uma espécie de ave. Um bom exemplo é a Reserva Bicudinho-do-brejo, localizada em Guaratuba, no litoral do Paraná. Esta área de proteção particular é um dos poucos ambientes ocupados pelo bicudinho-do-brejo *Stymphalornis acutirostris*, uma espécie que ocorre exclusivamente em áreas alagadas do sul do Brasil (BORNSCHEIN; REINERT 1996), e que atualmente encontra-se Em perigo (EN) segundo a IUCN (2013). Outras aves, como o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* e o soldadinho-do-araripe *Antilophia bokermanni*, também estão sendo utilizadas como bandeiras de programas para conservação de áreas e, consequentemente, das espécies. Como já dito anteriormente, o PE Mata São Francisco ainda abriga espécies ameaçadas, porém essas informações devem ser melhor averiguadas, para compreender suas reais distribuições, além de outros aspectos populacionais. Entretanto, essa área é refúgio de uma diversa avifauna, com espécies endêmicas da Floresta Atlântica, além de outras que podem ser carismáticas ao público, como a seriema *Cariama cristata*, o tucano-toco *Ramphastos toco* e o pica-pau-de-banda-branca *Dryocopus lineatus* (Figura 2.63).

Figura 2.63 Pica-pau-de-banda-branca *Dryocopus lineatus* registrado no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.7.6.2 HERPETOFAUNA

Entre as principais ameaças para a herpetofauna estão: a caça; o desmatamento e a fragmentação florestal, que reduzem os hábitats; e a poluição das águas, especialmente com agrotóxicos, que afetam principalmente os anfíbios, que possuem a pele permeável e são, portanto, muito sensíveis a essas substâncias.

Os principais motivos de perseguição para espécies da herpetofauna são, sem dúvida, a periculosidade que as espécies de serpentes oferecem. Em geral, as mais afetadas são as peçonhentas, mas, devido à falta de conhecimento técnico da população, muitas espécies inofensivas, que muitas vezes se parecem às peçonhentas, também são abatidas (Quadro 2.7). Quanto aos anfíbios, algumas espécies de rãs sofrem pressão de caça para consumo humano.

Especificamente em relação às serpentes, a perseguição, baseada em crendices populares e medo, é responsável pela morte de muitos animais. Ademais, diversas espécies, principalmente de répteis, também são vítimas de atropelamentos. Muitas espécies utilizam beiras de estradas para termorregulação e a presença de uma rodovia paralela ao Parque resulta em uma grande incidência de atropelamentos.

Quadro 2.7 Espécies da herpetofauna possíveis alvos de perseguição, por caça ou por temor.

NOME POPULAR	FAMÍLIA	ESPÉCIE	OCORRÊNCIA	CAÇA	TEMOR
Rã-pimenta	Leptodactylidae	*Leptodactylus labyrinthicus*	Certa	X	
Rã-manteiga	Leptodactylidae	*Leptodactylus latrans*	Certa	X	
Jacaré-do-papo-amarelo	Alligatoridae	*Caiman latirostris*	PP	X	
Jararacuçu-do-brejo	Colubridae	*Mastigodryas bifossatus*	AP		X
Caninana	Colubridae	*Spilotes pullatus*	Certa		X
Dormideira	Dipsadidae	*Sibynomorphus mikanii*	AP		X
Jararaquinha	Dipsadidae	*Thamnodynastes strigatus*	Certa		X
Cobra-espada	Dipsadidae	*Tomodon dorsatus*	AP		X
Boipeva	Dipsadidae	*Xenodon merremii*	AP		X
Boipeva	Dipsadidae	*Xenodon neuwiedii*	PP		X
Coral-verdadeira	Elapidae	*Micrurus altirostris**	PP		X
Coral-verdadeira	Elapidae	*Micrurus corallinus* *	AP		X
Coral-verdadeira	Elapidae	*Micrurus lemniscatus**	MP		X
Teiú	Teiidae	*Salvator merianae*	Certa	X	
Urutu	Viperidae	*Bothrops alternatus**	MP		X
Jararaca	Viperidae	*Bothrops diporus**	AP		X
Jararaca	Viperidae	*Bothrops jararaca**	Certa		X
Jararacuçu	Viperidae	*Bothrops jararacuçu**	MP		X
Boca-de-sapo	Viperidae	*Bothrops moojeni**	MP		X
Jararaca-pintada	Viperidae	*Bothrops neuwiedi* *	MP		X

NOME POPULAR	FAMÍLIA	ESPÉCIE	OCORRÊNCIA	CAÇA	TEMOR
Cascavel	Viperidae	*Crotalus durissus* *	Certa		X

Legenda: Tipo de registro: B – Bibliográfico; Vi – Visual; Aud – Auditivo. Ocorrência: AP – Alta Probabilidade; MP – Média Probabilidade; PP – Pouca Probabilidade. * Espécies de serpentes peçonhentas que podem causar acidentes ofídicos.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.7.6.3 MASTOFAUNA

a) Fragmentação do Hábitat e Isolamento das Populações

A perda e a fragmentação de hábitat resultantes de atividades humanas constituem as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil. Essas atividades estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento econômico através do crescimento de áreas cultivadas e urbanas, aumento da densidade populacional e da malha rodoviária (COSTA *et. al.*, 2005).

A fragmentação pode ser entendida como o grau de ruptura de uma unidade da paisagem inicialmente contínua, gerando a redução de uma área total, o aumento do isolamento de manchas e a redução da conectividade entre manchas de vegetação (ROLSTAD, 1991), podendo ter efeitos diversos sobre as populações animais, dependendo do grau de especialização que essas possuam (PRIMACK; RODRIGUES, 2002).

A área do PE Mata São Francisco e seu entorno sofreu inúmeros impactos durante o processo de ocupação humana e a conversão do solo em áreas cultivadas ou pastagens, resultando no consequente isolamento da área. Atualmente, todo o Parque é rodeado por áreas abertas, principalmente por monoculturas agrícolas, restando poucos e pequenos fragmentos adjacentes. Tal característica regional tende a aumentar os efeitos de borda da floresta e também limita os processos de dispersão de alguns mamíferos, deixando-os mais vulneráveis a diminuições populacionais, tornando improvável a sobrevivência destes em longo prazo.

Levando em conta que a maioria das espécies de mamíferos levantada no Parque necessita de extensas áreas para se dispersar e manter seu ciclo de vida, a fragmentação do hábitat faz com que populações mais sensíveis ou menos adaptáveis fiquem isoladas e confinadas num espaço limitado, resultando na redução do números de indivíduos. Em consequência, pode ocorrer a redução da variabilidade genética o que pode levar ao desaparecimento de algumas espécies na área do Parque e na região. Dessa forma, o manejo da paisagem possibilitando o aumento e a conectividade de hábitat é de fundamental prioridade em áreas altamente fragmentadas.

Em situações onde a UC é rodeada por outros fragmentos contendo o mesmo tipo de vegetação, algumas espécies podem subsistir através de metapopulações. Em tal situação, populações restritas a um determinado fragmento podem interagir com outras através de processos de migração entre as áreas, garantindo assim a manutenção da variabilidade genética das espécies.

No caso do PE Mata São Francisco, se faz necessária a conexão deste com os outros fragmentos de vegetação adjacentes, possibilitando a dispersão mais segura das espécies, especialmente daquelas que possuem grandes áreas de vida, como é o caso da Ordem Carnivora. Espécies deste grupo são importantes para os ecossistemas naturais e para conservação da biodiversidade em geral, pelo fato de serem predadores, podem regular as populações de suas presas e estruturar as comunidades naturais com base na predação, sendo por isso consideradas espécies-chave. Além disso, necessitam de grandes áreas para manter suas populações viáveis e esforços para a conservação de áreas

suficientes à manutenção de carnívoros acabam por beneficiar também as demais espécies da comunidade faunística de uma área. Nesse caso, os carnívoros estariam exercendo papel de espécies "guarda-chuva". Outro detalhe importante deste grupo, é que geralmente são considerados animais carismáticos, o que permite sua utilização como símbolos em projetos de conservação, sendo assim definidos como "espécies-bandeira" (LINNELL *et. al.*, 2000).

Portanto, além da proteção da área do Parque, a conservação dos fragmentos isolados no entorno da UC também é deveras importante, pois, certamente são utilizados por diferentes espécies de carnívoros da região e por várias outras espécies da fauna local. Algumas áreas com maior potencial poderão ser averbadas como Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), cuja criação deve ser incentivada em toda região, pois uma vez que ainda existam tais fragmentos de vegetação, no entorno imediato do Parque, mesmo que alterados, podem ser consideradas importantes locais para manutenção da fauna.

b) Introdução de Espécies Exóticas

As espécies exóticas ou invasoras são organismos que, quando introduzidos fora da sua área de distribuição natural, ameaçam ecossistemas, hábitats ou outras espécies. São consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, podendo afetar não somente a biodiversidade, mas também a economia e a saúde pública (MMA, 2006).

No PE Mata São Francisco foi registrada a ocorrência de duas espécies de mamíferos exóticos: a lebre *Lepus europaeus* e o javaporco *Sus scrofa*. No entanto, devido à proximidade do Parque a áreas urbanas e agrícolas é de se esperar que espécies não detectadas de menor porte, como os roedores *Mus musculus*, *Rattus rattus e Rattus novergicus* também ocorram na região.

A lebre europeia foi introduzida na América do Sul pelos europeus por volta de 1880 durante o processo de colonização. No Brasil, os primeiros registros datam na década de 1890, no estado do Rio Grande do Sul. Graças a sua notável capacidade de adaptação, essa espécie tem ocupado uma ampla variedade de hábitats, inclusive aquelas próximas a ocupações humanas. Mesmo com a falta de estudos a respeito desta espécie no Brasil, é certo que suas populações vêm aumentando, juntamente com a sua área de distribuição. Um dos problemas da introdução de espécies exóticas, é que quando bem instaladas numa determinada região, elas podem afetar as espécies nativas através da competição por recursos, principalmente quando na área já existe uma espécie com nicho ecológico semelhante. Para a região do PE Mata São Francisco, a espécie nativa que provavelmente esteja sendo mais afetada pela lebre europeia seja o tapiti *Sylvilagus brasiliensis*.

Em relação ao javaporco, um estudo realizado no Pantanal por Desbiez *et. al.* (2009), mostrou que esse não constituiu uma ameaça direta às espécies nativas como o cateto e o queixada. Porém, estes animais ainda assim podem impactar a comunidade ecológica local de outras formas, tanto através da predação de ovos e destruição da vegetação, como também pela erosão do solo e pela transmissão de doenças (TROVATI; MUNERATO, 2013).

O alto grau de agressividade do javaporco e a impossibilidade de destinação aos seus territórios de origem dificultam as soluções para o manejo e controle dessa espécie invasora no Brasil. No entanto, de acordo com a instrução normativa nº 03/2013 recentemente aprovada pelo IBAMA, a caça controlada do javaporco foi liberada desde fevereiro deste ano, quando o IBAMA considerou estes javalis como animais exóticos, invasores e nocivos. No entanto, somente quem tiver inscrição junto ao IBAMA poderá realizar a caça (IBAMA, 2013).

c) Caça e Captura de Animais SIlvestres

Apesar de proibida em todo o território nacional (Código da fauna, Lei nº 5.197/67), a caça e a captura de animais silvestres ainda persistem em muitas regiões da Mata Atlântica (CULLEN JR *et. al.*, 2001). Embora atualmente a caça de animais silvestres nas áreas do PE Mata São Francisco seja baixa, o Parque ainda abriga algumas espécies de mamíferos comumente apreciados por caçadores, como a paca *Cuniculus paca*, a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* e os veados *Mazama* spp.

Espécies como a anta *Tapirus terrestris*, o cateto *Pecari tajacu* e o queixada *Tayassu pecari*, são exemplos de mamíferos que provavelmente habitaram o Parque, mas que desapareceram devido a essas práticas destrutivas aliadas à fragmentação e destruição dos hábitats. Essas espécies são muitas vezes consideradas como indicadoras de qualidade ambiental, pois além de possuírem baixa tolerância à descaracterização do habitat, necessitam também de grandes áreas para sobreviver. Um dos últimos refúgios para o cateto e para a anta na região norte do Paraná é o PE Mata dos Godoy (ROCHA; SEKIAMA, 2006; ROSSI *et. al.*, 2009).

A intensificação da fiscalização das áreas do Parque e entorno pela Polícia Militar Ambiental são algumas estratégias que podem mitigar tal atividade na região.

d) Atropelamentos de Animais Silvestres

De acordo com Romanini (2000), as rodovias podem ter três tipos de efeitos diretos sobre os vertebrados. Primeiramente, servindo como um obstáculo para o deslocamento e dispersão de algumas espécies e populações. Segundo, devido às perturbações geradas pelo tráfego, muitas espécies de mamíferos tendem a evitar essas áreas devido ao ruído e movimentação gerados pelos veículos. E o terceiro, contribuindo na redução de populações através da morte de indivíduos por atropelamentos. A mortalidade por atropelamentos pode ser considerada altamente impactante para algumas espécies de mamíferos, principalmente para aquelas que apresentam baixa densidade, as que estão ameaçadas de extinção e as que possuem grandes áreas de vida e baixas taxas reprodutivas, como é o caso de alguns carnívoros.

As taxas de mortalidade nas rodovias podem ser influenciadas pelas características da paisagem do entorno. No caso do PE Mata São Francisco, que fica a uma curta distância das margens da BR 369, já se tem registro de vários atropelamentos de mamíferos. De acordo com as entrevistas feitas com o Guarda-Parque e dados obtidos sobre a proveniência de alguns animais do Museu de História Natural, as espécies mais comumente atropeladas são o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus*, o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla* e o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*; no entanto, espécies como a onça-parda *Puma concolor* e outros felinos menores já foram atropelados na região.

Portanto, para evitar ou reduzir as taxas de atropelamento de animais que atravessam a rodovia BR 369 na área do Parque e entorno, bem como diminuir os riscos de acidentes aos motoristas, a adoção de algumas medidas serão necessárias. Dentre outras é sugerida: instalação de placas indicativas a respeito da travessia de animais silvestres ao longo da rodovia na área confrontante ao Parque, redução da velocidade do tráfego nessa área através da implantação de redutores de velocidade e implantação de dispositivos para a passagem de fauna como túneis ou pontes em locais onde são mais frequentes os atropelamentos.

e) Dispersão de Doenças

Animais silvestres são comumente afetados por infecções de micro ou macroparasitas, no entanto, quando espécies silvestres mantém contato com outras espécies com as quais raramente ou jamais teriam contato no meio selvagem, essas infecções podem se espalhar de uma espécie para a outra podendo afetar inclusive a espécie humana (PRIMACK; RODRIGUES 2002).

Informações a respeito de cães e gatos domésticos invadindo áreas naturais são importantes para direcionar ações adequadas de manejo, garantindo assim não somente a preservação da saúde humana, mas também a sanidade dos animais domésticos e a conservação das populações de mamíferos silvestres (MORNER *et. al.*, 2002). Um exemplo de como as doenças podem afetar animais silvestres é apresentado por Morell (1994), no Parque Nacional do Serengueti da Tanzânia, onde cerca de 25 % dos leões foram mortos pela cinomose canina, provavelmente contraída por cães domésticos que moram nas proximidades do Parque.

No PE Mata São Francisco, através da busca por pegadas, foi possível comprovar a existência de cães domésticos que adentram a área da UC, indicando uma séria ameaça à mastofauna local, pois, além de transmitirem doenças, esses animais também podem perseguir, afugentar e se alimentar das espécies silvestres, competindo, dessa forma, diretamente por alimento com os predadores nativos (NAKANO-OLIVEIRA, 2006).

Para medidas de prevenção e controle, recomendam-se programas e projetos sociais e de educação ambiental com os moradores locais, visando a conscientização destes sobre os riscos de manter suas criações domésticas livres.

f) Incêndios Florestais

A ocorrência de incêndios florestais em UC no Brasil causados por atividades humanas constitui outra séria ameaça para a conservação da biodiversidade e manutenção dos processos ecológicos (MEDEIROS; FIEDLER, 2003). Dessa forma, a prevenção é considerada a ação mais importante e eficaz no combate de incêndios. Nesse sentido, em áreas de vegetação nativa se torna indispensável à construção e manutenção de aceiros, bem como a conscientização de moradores do entorno sobre os perigos do fogo. No caso do PE Mata São Francisco, manter os aceiros do entorno limpos e trafegáveis é de extrema importância para evitar a chegada do fogo à floresta, principalmente quando são realizadas queimadas nos canaviais do entorno ou nas épocas mais secas, que são mais propícias a incêndios.

O desenvolvimento de atividades de educação ambiental com moradores locais e visitantes do Parque é de extrema importância para o conhecimento sobre os perigos do fogo para a flora e fauna local. Tais atividades podem consistir através de vídeos e cartilhas educativas. Também se faz necessária a instalação de placas indicativas recomendando-se a não utilização de objetos que possam trazer algum perigo de fogo em áreas da UC, principalmente nas trilhas e estradas do Parque.

2.7.6.4 Ictiofauna

Baseado nas informações contidas na lista de espécies de peixes de água doce ameaçadas no Paraná (ABILHÔA & DUBOCK, 2004), não foram identificadas espécies em perigo ou ameaçadas de extinção. Entre as espécies registradas não foram detectadas espécies endêmicas na microbacia do Ribeirão Araras, apesar de serem encontradas em ambientes similares na bacia do rio Paranapanema.

Os rios da região vêm sofrendo impactos pela deposição de sedimentos decorrentes da retirada da vegetação original para substituição por monoculturas e pelo uso de defensivos químicos. Estes impactos causam redução de sítios de desova, diminuição de recursos alimentares e mutações genéticas causando redução das populações e extinções locais. Devem ser realizadas atividades ao longo da microbacia hidrográfica do ribeirão Araras para controle do uso de defensivos agrícolas e recomposição das Matas Ciliares, evitando a contaminação da água e o assoreamento dos rios.

Devido ao pequeno porte dos corpos d'água, não foi detectado pressão de pesca no Parque. Entretanto, a presença de espécies exóticas no entorno merece atenção, pois a fuga de espécies ocorrentes nestes pequenos represamentos pode causar alterações na comunidade aquática do interior do Parque.

A introdução de espécies exóticas causa diversos problemas nos ecossistemas naturais, entre eles destacam-se a perda da biodiversidade, a competição com as espécies nativas por alimento e sítios reprodutivos. A maior parte das introduções de espécies de peixes foi realizada intencionalmente por praticantes de pesca esportiva, pelo interesse em aumentar a riqueza de espécies em um determinado local, ou acidentalmente, causada pelo escape ou pelo rompimento de tanques de piscicultura em períodos chuvosos (VITULE, 2009).

A ação recomendada para este caso é a erradicação das espécies exóticas nos represamentos do entorno e, caso não seja possível, evitar a fuga de peixes destes ambientes através de mecanismos eficientes de controle de fuga como monitoramento do nível da água e a utilização de telas de malha fina, que não permitem a passagem de alevinos nos locais de ligação com os riachos à jusante do reservatório.

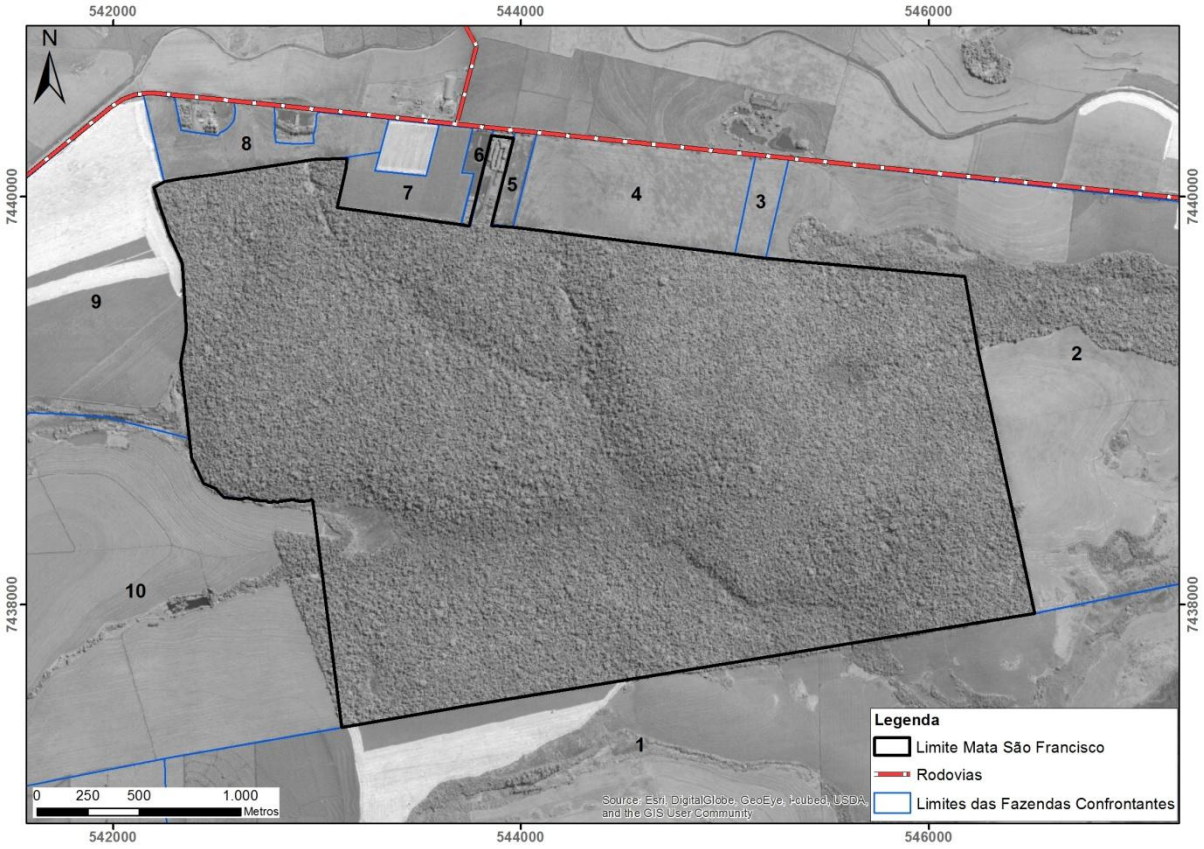
3 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), existe a necessidade de desapropriação das áreas particulares que integrarem as áreas declaradas como Parque. Uma UC é reconhecida como regularizada quando esta se encontra devidamente demarcada, sem propriedades e ocupações de terceiros e com seu território e benfeitorias em poder público, neste caso, em nome do Estado do Paraná.

No PE Mata São Francisco não foram verificadas ocupações irregulares, estando toda a área do Parque em poder público, não havendo também problemas de demarcação territorial. Algumas das propriedades confrontantes inclusive já possuem o georreferenciamento realizado, conforme as prerrogativas do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais, ficando assim as divisas entre esses terrenos e o Parque devidamente demarcadas.

Localizado em uma área rural, o PE Mata São Francisco é confrontante com 10 propriedades rurais, sendo que apenas 2 possuem residência com habitantes atualmente. Todas as fazendas são produtivas, ou seja, grande parte da área está sendo utilizada para lavouras, de culturas temporárias ou permanentes. A Figura 3.1 apresenta a divisa das propriedades que são confrontantes ao Parque.

Figura 3.1 Limites das propriedades rurais existentes no entorno do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Tabela 3.1 Propriedades rurais confrontantes ao PE Mata São Francisco.

Nº PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	TEM MORADORES
1	Orlando Von Der Osten	Sim
2	José Estulano de Almeida Cruz	Não
3	José Rodolfo de Oliveira	Não
4	José Estulano de Almeida Cruz	Não
5	Prefeitura de Santa Mariana	Não
6	Vanderlei Salles	Não
7	Manir Fayes Mowanna	Não
8	Valdir Gali	Não
9	Paulo Galafassi	Não
10	Irineu Costa	Sim

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

As fazendas que possuem residência com habitantes são as áreas 1 e 10 no mapa acima. A propriedade 1 corresponde à Fazenda Pilar, que produz cafés especiais em uma grande área, dispondo de alta tecnologia na produção dos grãos, caracterizando a fazenda como uma indústria produtora de cafés de qualidade superior. Além da infraestrutura tecnológica, a área conta com residências de funcionários, sendo que os que residem na fazenda são os que ocupam cargos de chefia ou técnicos especializados. A mão de obra que trabalha nas lavouras é de pessoas que residem na região. Além do café, também há a produção de milho, soja e trigo, mas em volume bastante reduzido se comparado ao do café. As áreas preservadas se encontram principalmente nas margens dos cursos d'água, em visível processo de restauração da mata ciliar, e na Reserva Legal, uma considerável área de mata nativa que, segundo relatos informais de moradores da região, tem-se a intenção de transformar em uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Figura 3.2 Instalações na Fazenda Pilar ao lado do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

A área 10 no mapa corresponde à Fazenda São Francisco, tradicional fazenda da região, que existe há mais de 50 anos. Atualmente possui lavouras de milho e soja e utiliza mão de obra de pessoas moradoras da região, sendo que 5 famílias residem na área. Tem Reserva Legal instituída, além de estar realizando a recuperação das matas ciliares nos cursos d'água. Esta propriedade apresenta um foco de pressão pelo uso da terra, na parte leste do Parque, visível na imagem de satélite, onde não se tem conhecimento exato da divisa entre a fazenda e o Parque[17].

Figura 3.3 Vista da Fazenda São Francisco, no entrono do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

As outras propriedades do entorno são ocupadas por lavouras, principalmente de café, cana-de-açúcar, milho, soja e trigo. Cabe destaque à área de propriedade da Prefeitura de Santa Mariana, onde, segundo informações do Gestor do PE Mata São Francisco, tem-se a intenção de incorporá-la à área do Parque. Também se faz válido destacar que, na área 6, existe a intenção de construção de um loteamento, informação fornecida pelo próprio proprietário, o que caracterizaria um grande foco de pressão por ocupação no entorno do PE Mata São Francisco.

[17] Foi informado pelo Guarda-Parque do PE Mata São Francisco que está sendo realizado o georreferenciamento da poligonal do Parque, visando, entre outros objetivos, solucionar esta questão.

4 FOGO E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS

Incêndios em UC constituem uma grave ameaça à conservação da biodiversidade e à manutenção de processos ecológicos, sobretudo em fragmentos isolados e sem conectividade. Para minimizar tais ocorrências, faz-se fundamental planejar medidas preventivas de controle do fogo, através de educação ambiental e de isolamento de combustíveis, por meio de aceiros.

As causas de incêndios em UC podem estar associadas a fatores antrópicos ou naturais (como queda de raios). Dentre os fatores antrópicos cabe destacar as práticas de queimadas para manejo agropecuário no entorno, resultando em incêndios de difícil controle, sobretudo nas épocas mais secas do ano. A queda de balões constitui outro fator de alto risco.

De acordo com o Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (ICMBio, 2010), a quase totalidade dos incêndios que atingem as UC são provocados por imperícia, imprudência, negligência ou dolo de seres humanos. No Brasil e na América do Sul, a quase totalidade das queimadas resulta de atividades humanas associadas à limpeza e renovação de pastagens, queima de restos das culturas para preparação de plantios, eliminação de material lenhoso resultante de desmatamentos, queima da palhada para colheita manual de cana-de-açúcar, vandalismo, balões de São João, disputas fundiárias e protestos sociais.

Programas de manejo do fogo devem considerar os seguintes componentes: prevenção, pré-supressão, combate ou supressão (ICMBio, 2010). A prevenção abrange todas as medidas, normas ou atividades destinadas a evitar incêndios florestais, tais como educação ambiental, fomento de culturas que não dependam do uso do fogo, fomento de técnicas alternativas ao uso do fogo (plantio direto), rondas, avaliação antecipada dos fatores de risco e outros (prevenção de riscos) e aquelas adotadas para impedir a propagação do fogo em setores cobertos com vegetação, através de aceiros.

A pré-supressão inclui as ações ou operações para a organização dos recursos necessários ao combate a incêndios que eventualmente possam ocorrer, como detecção, capacitação e treinamento de pessoal, disponibilização de ferramentas e equipamentos, organização da estrutura de comando e logística, estabelecimento de normas e de procedimentos e mobilização oportuna de recursos necessários para o combate e a extinção dos incêndios.

O combate ou supressão é o ato de extinguir e liquidar os focos de incêndios que ocorram, procedendo de acordo com o planejado e programado na pré-supressão.

A estratégia e a eficiência do combate dependem do tipo, da quantidade e da qualidade das ferramentas e dos equipamentos disponíveis na UC, assim como do condicionamento físico, da habilidade e seu uso adequado. Estes equipamentos podem ser discriminados em termos de:

- Proteção individual (óculos, luva, balaclava, capacete, entre outros);
- Uso individual (cantil, lanterna, apito, entre outros);
- Ferramentas manuais (enxada, rastelo, entre outros);
- Equipamento manual de água (bomba costal rígida e flexível);
- Equipamentos motorizados leves (motosserra, moto-bomba, roçadeira, entre outros);
- Equipamentos motorizados pesados (trator, implementos agrícolas, entre outros);

- Equipamento manual de aplicação de fogo (pinga fogo);
- Equipamentos de comunicação (rádio HT, autotrac, telefone celular, entre outros);
- Equipamentos de orientação (bússola e GPS);
- Veículos de transporte e combate (aeronave, viaturas terrestres diversas).

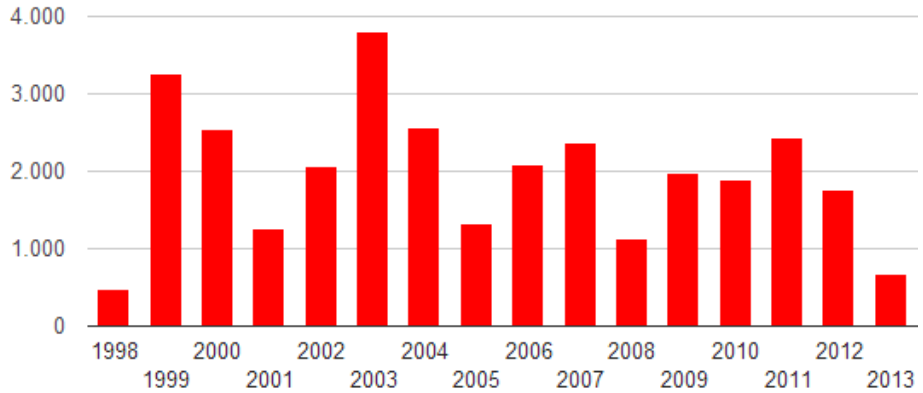
O registro de informações sobre os combates a incêndios florestais adotado pelos brigadistas (ICMBio, 2010) consiste no preenchimento de Relatório de Ocorrência de Incêndio, com registro dos horários de início e término das diferentes fases do combate, dos recursos materiais e humanos utilizados e das condições meteorológicas. No âmbito federal, o Sistema Nacional de Informações sobre Fogo do Prevfogo/IBAMA permite consultar bancos de dados geográficos com informações do ICMBio e do IBAMA.

No âmbito do estado do Paraná, foi criado em 1998 o Plano Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do Paraná (PREVIFLOR) com o intuito de planejar ações de combate a incêndios sob coordenação da Coordenadoria Estadual da Defesa Civil do Paraná (CEDEC). O Plano propõe a organização de uma estrutura de parceria interinstitucional para a prevenção e combate a incêndios, manutenção de uma sistemática permanente de monitoramento das ocorrências e execução de ações de educação ambiental dirigidas à sociedade.

De caráter permanente, as campanhas do PREVIFLOR são intensificadas no período do ano com a maior probabilidade e histórico de ocorrência de incêndios florestais. Este período ocorre na estação seca que se estende do mês de julho até meados de outubro. Nesta época do ano, com a contribuição das geadas, as pastagens e a vegetação, de uma forma geral, encontram-se muito secas, contribuindo para a propagação de incêndios florestais.

Segundo o Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE – a média de registros é de 2.178 focos de fogo por ano no estado do Paraná (INPE, 2013). Em 2003, ano em que o estado teve seu maior número de focos de fogo registrado por satélites, foram contabilizados cerca de 3.800 focos, enquanto que em 2008, ano com o menor número de ocorrências, foram registrados cerca de 1.100 focos de fogo (Figura 4.1). Segundo INPE (2013), agosto é o mês com a maior média de ocorrência de fogo com 534 registros, seguido por setembro (532) e outubro (298) (Figura 4.2).

Figura 4.1 Série histórica do total de focos de fogo no Estado do Paraná de 1998 à 2013.



Fonte: INPE, 2013.

Figura 4.2 Comparação do total de focos de fogo em cada mês no Estado do Paraná de 1998 à 2013.

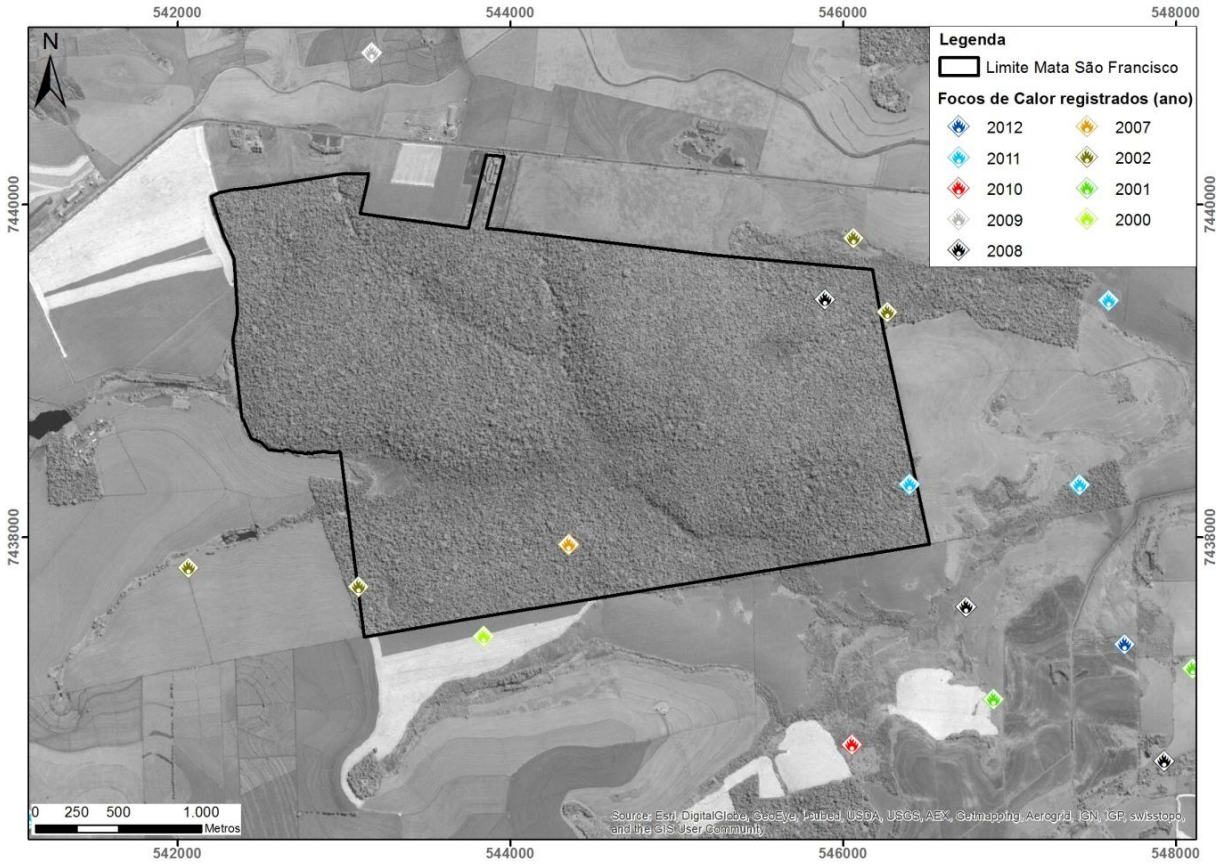
Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
1998	0	0	0	0	0	36	59	42	61	61	143	82	484
1999	7	22	40	39	57	31	94	938	878	452	447	254	3259
2000	49	67	52	51	43	53	98	849	381	658	85	159	2545
2001	32	8	12	43	26	43	122	342	258	209	89	85	1269
2002	47	24	18	84	65	115	96	547	565	237	151	127	2076
2003	43	23	34	80	143	157	193	501	1446	692	351	140	3803
2004	49	58	74	57	25	99	50	550	700	568	200	140	2570
2005	14	82	92	63	81	98	154	385	100	37	139	71	1316
2006	43	12	25	99	241	124	158	513	430	231	159	47	2082
2007	8	19	30	73	74	171	157	599	960	194	59	22	2366
2008	35	38	43	62	41	17	87	205	413	78	39	62	1120
2009	35	21	57	80	117	105	34	844	149	424	90	30	1986
2010	18	46	22	71	39	55	196	733	270	230	183	37	1900
2011	35	8	21	38	97	162	262	435	913	256	138	78	2443
2012	31	40	55	38	86	77	111	522	459	145	142	54	1760
2013	28	9	18	72	85	52	168	234	0	0	0	0	666
Máximo	49	82	92	99	241	171	262	938	1446	692	447	254	
Média	32	32	40	63	81	87	127	534	532	298	161	93	
Mínimo	7	8	12	38	25	17	34	42	61	37	39	22	

Fonte: INPE, 2013.

Segundo o gestor do PE Mata São Francisco não houve registro de ocorrências de fogo dentro da UC. Porém, os dados do Prevfogo/IBAMA mostram o registro de quatro focos de fogo no interior dos limites do PE Mata São Francisco. Os registros ocorreram nos anos de 2002, 2007, 2008 e 2011 (INPE, 2013). Além disso, desde 2000 quando se iniciou o monitoramento pelos satélites do INPE, foram observadas diversas ocorrências de fogo no entorno do Parque (Figura 4.3). Estes focos podem estar ligados à utilização de queimadas na agricultura para realizar a limpeza de terrenos, renovar pastagens, combater certas pragas e doenças e facilitar a colheita, como no caso da cana de açúcar. Com baixo custo financeiro, esta prática se tornou uma ferramenta de manejo comum entre agricultores, apesar dos conhecidos efeitos negativos sobre a biodiversidade, dinâmica dos ecossistemas e qualidade do solo e do ar.

No PE Mata São Francisco, a proximidade com grandes lavouras pode representar risco para a UC caso as propriedades do entorno utilizem queimadas como práticas agricultoras. Além disso, a presença de fagulhas ou pontas de cigarro deixadas pelos visitantes aumenta o risco de incêndios nas áreas florestais. Os aceiros encontrados no Parque são constituídos pelas estradas que circundam a UC e pelos rios e córregos que naturalmente ocorrem na área. A BR-369 representa um aceiro importante em casos de incêndios no outro lado da pista. Não foi constatada brigada de incêndios no PE Mata São Francisco.

Figura 4.3 Registros de ocorrência de fogo dentro e no entorno do PE Mata São Francisco, de 2000 a 2012.



Fonte: INPE, 2013.

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UC

5.1 ATIVIDADES APROPRIADAS

5.1.1 FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização Ambiental é parte da estratégia de proteção das Unidades de Conservação, embasada no poder de polícia ambiental e com a finalidade de coibir infrações ambientais relacionadas às UC. As atribuições da fiscalização ambiental consistem em desenvolver ações de controle e vigilância destinadas a impedir o estabelecimento, ou a continuidade, de atividades consideradas lesivas ao meio ambiente.

As punições podem acontecer mediante aplicação de sansões administrativa aos infratores além de propugnar pela adoção de medidas destinadas a promover a recuperação/correção do dano ambiental, conforme preconiza a legislação ambiental vigente.

Dentre as sanções administrativas previstas na legislação vigente enquadram-se: advertência; multa simples; multa diária; apreensão dos animais, produtos e subprodutos da biodiversidade, inclusive fauna e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração; suspensão parcial ou total das atividades; e restritiva de direitos, entre outros. Além disto, todos os processos administrativos referentes à infração ambiental são encaminhados ao Ministério Público que poderá propor ação civil pública contra o infrator.

Além do IAP, a fiscalização ambiental no Paraná é exercida por outros órgãos que compõem o Sistema Nacional de Meio Ambiental (SISNAMA), tais como o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Secretarias Municipais, entre outros.

No PE Mata São Francisco não existe um programa permanente de monitoramento e fiscalização ambiental.O guarda-parque em suas atividades rotineiras executa ações de fiscalização. Solicito reformular o texto. As ações de fiscalização da UC são realizadas de forma pontual, através de ações conjuntas entre os funcionários do escritório regional do IAP em Cornélio Procópio e o Guarda-Parque lotado e residente no local, especialmente quando da denúncia ou suspeita de ocorrências. Estas ações são realizadas quando ocorre alguma denúncia de atividade mais grave, que necessita de apoio. Quando necessárias, as ações consistem na realização de incursões nas divisas e interior da UC e no seu entorno imediato, podendo ocorrer no período diurno ou noturno. Nestas incursões é observada a presença de estranhos, são desativadas armadilhas, monitoradas áreas com facilidade de acesso de caçadores e realizadas atividades de policiamento, dentre outras atividades. A UC dispõe, atualmente, de dois veículos para realização da fiscalização, além de equipamentos de comunicação como telefone celular e rádio comunicador.

5.1.2 PESQUISA

Os procedimentos de autorização de pesquisa científica nas UC estaduais paranaenses são executados pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná, de acordo com as normas descritas na Portaria IAP nº 017, de 19 de janeiro de 2007, sendo que os relatórios com os resultados das pesquisas devem ser entregues ao IAP logo após o vencimento da autorização da pesquisa.

Diversas pesquisas científicas vêm sendo realizadas no PE Mata São Francisco, nos últimos anos, sendo ele um dos Parques mais pesquisados no Paraná. No período entre 2007 e 2012, foram 67 autorizações, sendo o principal foco a área das ciências biológicas.

O Quadro 5.1 apresenta a relação das pesquisas autorizadas pelo IAP, entre 2007 e 2012, para realizarem seus estudos dentro do PE Mata São Francisco. Com base nessas informações, verifica-se que a maioria (67 %) dos projetos de pesquisa realizados na UC focaliza o levantamento e/ou estudo florístico. O restante dos projetos de pesquisa trata de temas como levantamentos e/ou estudo de fauna, gestão e uso público da UC e controle de zoonoses.

Quadro 5.1 Pesquisas realizadas no PE Mata São Francisco.

NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO	TÍTULO DO PROJETO
05/2007	Levantamento da fauna de morcegos (Chiroptera, Mammalia)
08/2007	Comparação de populações da Nematofauna da Mata São Franscisco
10/2007	Estudo dos fatores de risco ambientais relacionados à presença de vetores de LEISHMANIOSE , em áreas de preservação e parques ecológicos no Estado do Paraná
27/2007	Levantamento da fauna de mamíferos do Parque Estadual Mata do São Francisco, Cornélio Procópio/PR
31/2007	Levantamento da Avifauna do P.E. Mata do São Francisco, Estado do Paraná
32/2007	Levantamento da Ictiofauna do PE Mata São Francisco, Estado do Paraná.
36/2007	Biodiversidade de Aves em Unidades de Conservação do Estado do Paraná
59 / 2008	Levantamento da Fauna de Lepidóptera de Estado do Paraná/ Revisão Sistemática dos *Hesperiidae neotropicais*
60 / 2008	Chuva de sementes e regeneração natural em três ambientes da Mata São Francisco, Santa Mariana - PR
65 / 2008	Revisão taxonômica do grupo (*Vriesea platynema*) Gaudich (Bromeliaceae)
67 / 2008	Levantamento da fauna de Lepidóptera do Estado do Paraná
86 / 2008	Programa de Vigilância de insetos vetores: Levantamento de imaturos de mosquito (Díptera: Culicidae) em fragmento florestal da área periurbana, Cornélio Procópio, Paraná.
87 / 2008	Caracterização citogenética de peixes do Parque Estadual Mata São Francisco
101 / 2008	Levantamento de epífitas no Parque Estadual Mata São Francisco, Cornélio Procópio, Santa Mariana/PR.
102 / 2008	Levantamento Florístico e Fitossociológico no Parque Estadual Mata São Francisco
104 / 2008	Levantamento Florístico de espécies arbóreas presentes na borda do Parque Estadual Mata São Francisco.
105 / 2008	Estrutura da Mata Ciliar do córrego Araras ao longo de seu curso desde o Parque Estadual Mata São Francisco até o Rio Laranjinha.
110 / 2008	Expedições Herpetológicas do Museu de História Natural Capão da Imbuia
116 / 2008	Estudo preliminar da composição de macroinvertebrados e comunidade bentônica do riacho localizado no Parque Estadual Mata São Francisco (Paraná)
121 / 2008	Levantamento da Araneofauna do PE Mata São Francisco
123/2009	O gênero Mannetia Muttis ex Linnaeus (Rubiaccae) na Região Sul do Brasil
153/2009	Levantamento das espécies sul-brasileiras do gênero Bulbophyllum Thouars (Dendrobieae, Bulbophyllinae)
154/2009	Santalales no Sul do Brasil: taxonomia, fitogeografia e relações parasita-hospedeiro

NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO	TÍTULO DO PROJETO
155/2009	Macroptilium (Benth.) Urb. E Vigna Savi (Leguminosae - Papilionoidae) no Estado do Paraná
161/2009	Estudo taxonômico do gênero Justicia L. (Acanthaceae) no Estado do Paraná, Brasil
167/2009	O gênero Phoradendron Nutt (Santalaceae) no Estado do Paraná, Brasil
179/2009	Análise de composição florística do Parque estadual Mata São Francisco
181/2009	Análise dos Programas de Uso Público de Conservação na categoria "Parques" no Estado do Paraná; Faces às diretrizes do SNUC e aos princípios para Visitação em Unidades de Conservação
185/2009	A importância de um fragmento florestal de 850 Há para a manutenção de felídeos (Carnívora - Felidae) e a relação de massa corporal e a coexistência entre as espécies
188/2009	Avaliação de regeneração natural na borda da trilha do Parque Estadual Mata São Francisco
205/2010	O gênero Gomesa R. Br.(Orchidaceae/ Epidendroideae/ Oncidiinae) no Estado do Paraná, Brasil
207/2010	Levantamento florístico e padrão de distribuição de Bromeliaceae e Orchidaceae no Parque Estadual Mata São Francisco - PR
211/2010	Regeneração de espécies em floresta secundária
222/2010	Estudo taxonômico da família Lauraceae no Estado do Paraná, Brasil
233/2010	Projeto Araras: Levantamento e análise da ictiofauna da microbacia do ribeirão água das araras
237/2010	Densidade e estimativa populacional de primatas em um fragmento de Mata Estacional Semidecidual do norte do Paraná
257/2010	Vegetação e aves como ferramenta na avaliação da qualidade de fragmentos florestais: Um estudo de caso da floresta Atlântica Brasileira
265/2010	Distribuição e diversidade das espécies da tribo Bignonieae (Bignoniácea) no sul do Paraná
267/2010	Estudos de fatores de riscos ambientais relacionados à presença de vetores de Leshmanioses, em Unidades de Conservação no Estado do Paraná
272/2010	A família Convolvulaceae na Região Sul do Brasil
279/2010	Análise Cladística de Omalodini Kryzhanovvskij, 1972 (Coleoptera, Histeridae, Histerinae)
292/2011	Monitoramento de zoonoses de importância em saúde pública no Estado do Paraná
295/2011	Estudos taxonômicos e biossistemáticos sobre o complexo Myrcia laruotteana Cambess. (Myrtaceae)
307/2011	Diversidade genética e estrutura Genética de populações de plantas arbóreas da Mata Atlântica usando marcadores AFLP e Microssatélites
308/2011	Estudos taxonômicos de monocotiledôneas no Estado do Paraná, com ênfase em Bromeliaceae e Orchidaceae
319/2011	Biodiversidade vegetal do Estado
326/2011	Filogenia de Phymatidium Lindley (Orchidaceae: Oncidiinae) e Monografia do Gênero para o Estado do Paraná
333/2011	Predação de plântulas de palmiteiro, ninhos de aves e lavouras de milho por macacos-prego (Cebus nigritus - GOLDFUSS, 1809): relação com a densidade populacional da espéice e a disponibilidade de frutos zoocóricos
351/2011	Pequenos mamíferos não-voadores do Parque Estadual Mata São Francisco, Santa Mariana e Cornélio Procópio
352/2011	Análise de ectoparasitas encontrados em morcegos do Parque Estadual Mata São Francisco
362/2011	Uso das minhocas (Annelida: Oligochaeta) como bioindicadores da qualidade ambiental

NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO	TÍTULO DO PROJETO
366/2011	Avaliação dos métodos de prevenção e combate a incêncios florestais nos Parque Estaduais do Paraná
374/2012	Levantamento Florístico de Pteridófitas no Parque Estadual Mata São Francisco
376/2012	Diversidade e distribuição espaço-temporal da anurofauna de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no Norte do Paraná
377/2012	Levantamento da avifauna associada ao efeito de borda em um fragmento de Mata Estacional Semidecidual no Norte do Paraná
378/2012	Riqueza de quirópteros (Mammalia, Chiróptera) em um fragmento de Mata Estacional Semidecidual
379/2012	Deposição de serrapilheira no Parque Estadual Mata São Francisco
380/2012	Composição Florística através da chuva de sementes no Parque Estadual Mata São Francisco
381/2012	Diversidade e padrões reprodutivos de Anuros em paisagem fragmentada constituida de Floresta Estacional Semidecidual, Norte do Paraná, Brasil
394/2012	Distribuição e estimativa populacional do Veado-mão-curta (Mazama nana) utilizando amostragem genética não invasiva e modelagem
413/2012	Análise da diversidade e abundância de Scarabaeidae (Coleóptera) na Mata São Francisco, Cornélio Procópio, PR-Brasil
415/2012	A subtribo Goodyerinae Klotzsch (ORCHIDACEAE: ORCHIDOIDEAE) no Estado do Paraná
416/2012	O gênero Anthurium Schott (ARACEAE) no Estado do Paraná/BR
429/2012	Os efeitos da exploração florestal sobre a estrutura e dinâmica de populações árboreas de diferentes ecológicos
430/2012	Os efeitos da exploração antrópica sobre populações arbóreas de uma floresta estacional semidecidual
442/2012	Modo de uso do espaço e composição dos grupos do gênero Alouatta no Parque Estadual da Mata do São Francisco, Região Norte do Paraná

Fonte: IAP, 2013.

Por se tratar de um fragmento florestal cercado de áreas antropizadas, as quais possivelmente utilizam agrotóxicos de maneira incorreta, como apontado anteriormente, faz-se importante o desenvolvimento de pesquisas acerca do uso desses tipos de substâncias e sua relação com os ecossistemas da UC.

Constatou-se também a inexistência de pesquisas relacionando o uso da UC pela comunidade e visitantes e a possível interferência dessas atividades na biota da UC, através do conhecimento da capacidade de carga das trilhas do Parque. Se tratando o Parque de área com visitação, esse tipo de informação é importante na delineação de futuros projetos de uso público do Parque.

5.2 USO PÚBLICO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

O PE Mata São Francisco recebe atualmente cerca de 250 pessoas/mês (Quadro 5.2). Sábados, domingos e feriados são os dias onde ocorre, preferencialmente, o agendamento das visitas para que os grupos possam ser acompanhados pelos funcionários da Unidade.

Quadro 5.2 Número de visitantes por ano ao PE Mata São Francisco.

ANO	NÚMERO DE VISITANTES
2007	368 *
2008	3.086
2009	2.173
2010	3.625
2011	2.985
2012	Não tabulados pelo IAP até o momento.
2013	Não tabulados pelo IAP até o momento.

*Tabulados apenas os meses de novembro e dezembro de 2007.
Fonte: IAP, 2013, adaptado por Detzel Consulting, 2013.

O procedimento adotado para o manejo de visitantes, no caso de visitas agendadas, é de fazer o cadastro na Recepção do Parque, mediante o preenchimento de ficha de controle de visitantes (Anexo 1), e ministrar uma rápida palestra no Centro de Visitantes, seguido de um vídeo geral das UC do Paraná. O PE Mata São Francisco não dispõe, no momento, de um vídeo específico sobre seu patrimônio natural. Também não há um folder que aborde o PE Mata São Francisco, sendo distribuído um folder geral das UC do estado do Paraná, produzido pelo IAP.

O verão é a estação do ano em que o PE Mata São Francisco mais recebe visitantes, embora o fluxo de estudantes, ao longo de todo o ano letivo, represente uma parcela significativa da visitação. Segundo o Guarda-Parque do PE Mata São Francisco, os municípios cujos habitantes mais visitam a UC são: Cornélio Procópio, Santa Mariana, Bandeirantes e Londrina, sendo que deste último município a Universidade Estadual de Londrina (UEL) é a que mais frequentemente realiza visitas técnicas.

Ainda segundo o Guarda-Parque a visitação tende a aumentar com uma maior divulgação do Parque, que não é feita atualmente.

A infraestrutura para recebimento de visitantes foi sendo implantada de acordo com os recursos disponibilizados ao PE Mata São Francisco pelo IAP.

5.2.1 CAPACIDADE DE CARGA

A publicação intitulada “Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação, com Enfoque na Experiência do Visitante e na Proteção dos Recursos Naturais e Culturais”, publicada pelo ICMBio /MMA em 2011, demonstra, em boa parte, os anseios e dificuldades de tratar a questão de manejo de visitantes e os impactos por eles causados. Dois pequenos trechos resumem bem este histórico da busca de soluções para este problema:

> O esforço de manejar a visitação com a minimização de impactos e o oferecimento de oportunidades recreativas de alta qualidade em ambientes naturais protegidos tem sido empreendido, desde os anos 70, em diferentes países do mundo, inclusive na América Latina.
>
> (...)

> Manning (2007) analisa que o conceito de capacidade de carga, relacionado ao uso humano de um determinado espaço e de recursos naturais, envolve uma complexidade de fatores que são influenciados pelos valores, pelo comportamento e pelas escolhas das pessoas. Desse modo, dificilmente existe uma relação direta entre o número de visitantes e os níveis de impactos. De acordo com Cole (1985 apud MANNING, 2007), a maioria dos impactos biofísicos ocorre com pouco uso e os impactos sociais dependem mais do tipo, do tempo, do lugar de uso, dos encontros, das expectativas dos visitantes e do comportamento dos outros visitantes. Assim, a concepção inicial de limitar o manejo de impactos ao controle do número de visitantes de um determinado lugar se modificou, dando lugar a análises de alterações no ambiente, como monitoramento e à utilização de estratégias criativas de manejo dos visitantes e de seus impactos. (ICMBio/MMA, 2011).

5.2.1.1 Capacidade de Carga Física

Durante muitos anos o cálculo da Capacidade de Carga Física (CCF) foi a ferramenta utilizada para tentar controlar os impactos negativos, oriundos da visitação, sobre determinado atrativo em uma área natural protegida. Este cálculo, baseado na relação entre o período de tempo que o local fica aberto à visitação e o tempo necessário para o visitante se deslocar até o atrativo, e também o comprimento da trilha e a necessidade de espaço a ser utilizado pelo visitante, pode ser obtido com o emprego da seguinte fórmula:

$$CCF = \frac{S}{SP} \times Nv$$

Onde:

S = Superfície disponível em metros lineares (m)
SP = Superfície utilizada por pessoa (m)
Nv = Número de vezes que o local poderá ser utilizado pela mesma pessoa no mesmo dia.

Desta forma, Nv equivale à:

$$NV = {}^{Hv}/_{Tv}$$

Onde:

Hv = Horário de visita do local
Tv = Tempo necessário para cada visita

Para o PE Mata São Francisco, teríamos a seguinte situação:

a) horário de visitas: 10 horas/dia;
b) tempo necessário para percorrer a trilha: 1 hora;
c) percurso da trilha: 1.650 metros;
d) distância entre visitantes: 2 metros.

Com esses dados, é possível calcular a capacidade de carga física da trilha: CCF = 8.250 visitas/dia.

5.2.1.2 Capacidade de Carga Real (CCR)

No cálculo da capacidade de carga real – que incorpora restrições decorrentes de fatores físicos e bióticos – a fórmula utilizada é a seguinte:

$$CCR = CCF \times \frac{(100 - FCa)}{100} \times \frac{100 - FCn}{100}$$

Onde:

CCF = capacidade de carga física
FC = fatores de correção (físicos e bióticos)

Especificamente para o PE Mata São Francisco foram identificados alguns fatores de redução físicos e bióticos, aplicáveis à capacidade de carga física (CCF), sendo eles:

- possibilidade de erosão em trechos declivosos da trilha (FCa);
- período reprodutivo de parcela significativa da fauna (FCb);
- meses com precipitação acima de 130 mm, que também contribuem para o aparecimento de processos erosivos na trilha (FCc).

Cabe ressaltar que; todos estes fatores; para se aproximarem do efeito real que exercem na CCF, devem ser monitorados por especialistas por um período de tempo que permita afirmar com maior propriedade a sua interferência. Mesmo assim, os fatores aqui indicados fornecem uma aproximação baseada nos levantamentos de fauna já executados, e no acompanhamento climático realizado pelo INMET/CFS ao longo de 30 anos[18].

a) Fator de correção devido à possibilidade de erosão em áreas declivosas:

$$FCa\ (\%) = {}^{a}/_{A} \times 100$$

Onde:

a = quantidade de metros da trilha sujeitos à erosão devido à declividade
A = Comprimento total da trilha.

Para o PE Mata São Francisco:

a = 500 m de trilha mais suscetíveis à erosão devido à declividade acentuada.
A = 1.650 m (comprimento total da trilha)
FCa = 30,30 %

b) Fator de correção devido aos meses em que ocorre maior frequência de atividades reprodutivas da fauna:

$$FCb\ (\%) = {}^{b}/_{B} \times 100$$

Onde:

b = Período em meses da frequência das atividades reprodutivas da fauna
B = Ano em meses (12 meses)

De forma geral, para a maioria das espécies de fauna, nas estações de primavera e verão ocorre maior frequência de atividades reprodutivas.

[18] Fonte: http://www.climatempo.com.br/climatologia/1308/cornelioprocopio

B = 6 meses
B = 12 meses (ano)
FCc = 50 %

c) FCc = Fator de correção devido à ocorrência de meses com chuva acima de 130 mm:

$$\boldsymbol{FCc}\ (\%) = {}^{\boldsymbol{c}}/_{\boldsymbol{C}} \times \mathbf{100}$$

Onde:

c = Período em meses onde ocorre precipitação maior que 130 mm
C = Ano em meses (12 meses)

Para o PE Mata São Francisco calculou-se o fator de correção considerando 4 meses do ano em que a precipitação excede os 130 mm. Então:

c = 4 meses
C = 12 meses (ano)
FCc = 33,33 %

- **Cálculo final da CCR:**

Após a consideração e determinação dos fatores de correção estipulados pode-se gerar o valor correspondente ao CCR. Então aplicando-se a fórmula chegou-se ao resultado:

CCR = 8.250 x [(100–30,30)/100] x [(100–50)/100] x [(100–33,33)/100)]
CCR = 8.250 X 0,697 X 0,5 X 0,667 = 1.917,71
CCR = 1.918 pessoas

5.2.1.3 Capacidade de Carga Efetiva

Para o cálculo da capacidade de carga efetiva (CCE) aplicam-se fatores de redução derivados de restrições decorrentes de limitações na infraestrutura de recepção e da capacidade de gestão do número de usuários previsto. Tipicamente, são considerados fatores de restrição a ausência ou insuficiência de instalações sanitárias, falta de coleta de lixo, falta de sinalização interpretativa e programas de educação ambiental adequados, equipamentos de alimentação e hospedagem, entre outros (MACIEL *et. al.*, 2008).

Especificamente para o PE Mata São Francisco, o IAP entende que questões operacionais desta Unidade influenciam diretamente na capacidade de manejo da visitação. Fatores como número limitado de sanitários, número limitado de quiosques para alimentação e descanso e número reduzido de funcionários para atendimento ao público (tanto no centro de visitantes como na trilha) foram considerados como fatores de redução da capacidade de carga real.

Sendo assim, no cálculo da capacidade de carga efetiva – que incorpora restrições decorrentes de fatores de infra-estrutura e gestão, a fórmula utilizada foi a seguinte:

$$\boldsymbol{CCE} = \boldsymbol{CCR} \times \frac{(\mathbf{100} - \boldsymbol{FC1})}{\mathbf{100}} \times \frac{\mathbf{100} - \boldsymbol{FCn}}{\mathbf{100}}$$

Onde:

CCR = capacidade de carga real
FC = fatores de infraestrutura, gestão, do entorno, etc.

Para o PE Mata São Francisco os fatores considerados potencialmente restritivos ao uso público, com os atuais recursos disponíveis, tanto de infraestrutura como de pessoal foram:

- Disponibilidade de sanitários (FC1);
- Capacidade de pessoas atendidas nos quiosques para realização de lanches (FC2);
- Disponibilidade de Funcionários para atendimento ao público no Centro de Visitantes (FC3);
- Disponibilidade de Monitores/ Educadores ambientais para atendimento aos visitantes na trilha (FC4).

FC1 = (Nº atual de sanitários disponíveis X nº de pessoas que podem utilizar estes sanitários no dia) / nº de visitantes por dia (CCR), considerando que 100% dos visitantes possam utilizar os sanitários durante a sua permanência no PE Mata São Francisco

Considerando: a cada 10 minutos estes 15 sanitários podem atender 15 pessoas. Durante 10 horas de visitação podem atender 900 pessoas.

FC1 = (900 / 1.918) x 100
FC1 = 46,92 %

FC2 = (nº de quiosques disponíveis X capacidade de cada quiosque X 2 períodos, manhã e tarde) / nº de visitantes por dia (CCR) que utilizam os quiosques (aproximadamente 15% dos visitantes)

FC2 = [(4 X 8 X 2) / 288] x 100
FC2 = (64 / 288) x 100
FC2 = 22,22 %

FC3 = Nº de visitantes que o contingente atual de funcionários consegue atender por dia no Centro de Visitantes (aproximadamente 15 grupos de 30 pessoas, considerando 40 minutos para atender cada grupo) / CCR

FC3 = (450 / 1.918) x 100
FC3 = 23,46 %

FC4 = Nº de visitantes que o contingente atual de monitores ou educadores ambientais consegue atender na trilha / nº de visitantes por dia (CCR) que são guiados na trilha por monitores

Considerando que cada monitor guie 60 pessoas por dia (4 grupos de 15 pessoas) e que estejam disponíveis 4 monitores para atendimento ao público, totalizando 240 pessoas atendidas por dia.

FC4 = (240 / 1.918) x 100
FC4 = 12,51%

Para o PE Mata São Francisco foram então calculadas sua capacidade efetiva em função dos fatores de correção da getão, chegando ao seguinte resultado:

CCE = 1.918 X 0,53 X 0,78 X 0,76 X 0,87= 524,27 pessoas
CCE = 525 pessoas

Cabe ressaltar, entretanto, que a tentativa de estabelecer um número adequado de visitantes para um determinado ambiente não garante efetivamente que o mesmo não sofrerá impactos advindos da visitação. Aliado a este valor, que é apenas uma referência para a capacidade atual de manejo que o IAP dispõe, deve-se implementar métodos de monitoramento e manejo dos impactos da visitação.

Ao verificar o Quadro 5.2 deste documento comprova-se que o número de visitantes nesta UC variou entre 2.000 a 3.500 visitantes por ano, entre os anos de 2008 e 2011.

Ainda que sejam aplicados diversos fatores de correção sobre a CCF, fatores estes que por serem muitas vezes subjetivos podem variar de um técnico para outro, ainda assim teríamos um número muito maior do que a realidade verificada no PE Mata São Francisco. Neste sentido, sugere-se que a CCF seja, preliminarmente, apenas um balizador da capacidade de manejo atual do IAP no PE Mata São Francisco, mas que o foco do controle dos impactos negativos sobre o Parque seja obtido pela adoção e implementação de um entre diversos métodos de manejo dos impactos em Unidades de Conservação, desenvolvidos ou ajustados para Áreas Naturais Protegidas nas últimas décadas. Assim, conforme os dados do monitoramento e manejo dos impactos da visitação forem sendo obtidos e tabulados, a administração do PE Mata São Francisco deve considerar estes dados para a tomada de decisões em relação ao manejo da visitação.

O próprio Miguel Cifuentes, autor do método de Capacidade de Carga (CC), e colaboradores, em uma revisão realizada em 1996, sugerem que sejam definidos indicadores de monitoramento de impactos recomendados por outras metodologias como LAC (Limite Aceitável de Câmbio) e VIM (*Visitor Impact Management* - Gerenciamento do Impacto da Visitação) para monitoramento periódico e contribuição na correção da capacidade de carga.

A escolha do melhor método para o PE Mata São Francisco depende de alguns fatores, que por sua vez irão afetar diretamente as decisões da Unidade em relação à visitação:

- Quem conduzirá o processo de implantação do método?
- Quem fará o monitoramento dos impactos?
- Quais os melhores indicadores a serem monitorados?
- De que maneira os resultados obtidos podem gerar benefícios ao PE Mata São Francisco?
- Como saber se a estratégia adotada irá melhorar a satisfação dos visitantes e fornecer maior proteção aos recursos naturais do Parque?

O PE Mata São Francisco apresenta níveis de visitação que podem ser considerados baixos, se comparados com outras UC do Paraná. Esta condição atual, do ponto de vista do planejamento para minimizar impactos no Parque é positiva, pois, permite elaborar estratégias que gradativamente irão demonstrar o nível de manejo necessário, compatível com os recursos humanos disponíveis. Neste sentido, sugere-se que o monitoramento de impactos da visitação no PE Mata São Francisco seja iniciado com a análise detalhada da trilha existente, e que seja utilizado o método LAC (Limite Aceitável de Câmbio).

O Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação resume as principais etapas de aplicação do LAC:

1 Identificar valores, questões e interesses especiais na área.

2 Identificar e descrever classes de oportunidades.

3 Selecionar indicadores das condições sociais e dos recursos. Indicadores são elementos específicos utilizados para mensurar as variações nas condições sociais ou dos recursos. Em geral, são necessários diferentes indicadores para medir as condições de determinada área.

4 Inventariar os recursos e as condições sociais existentes. O inventário é feito a partir dos indicadores definidos na etapa 3 e serve de referência para verificação da eficácia das ações de manejo.

5 Definir padrões para os indicadores biofísicos e sociais para cada classe de oportunidade. Estabelecimento dos níveis máximos admitidos na mensuração dos indicadores para cada classe de oportunidade. Os padrões são a referência dos limites aceitáveis de câmbio e devem especificar a extensão das condições aceitáveis, de forma realista e alcançável, para cada classe de oportunidade.

6 Identificar alternativas para as classes de oportunidades.Trata de identificar as diferentes possibilidades para o manejo para cada classe de oportunidades. São utilizadas informações das etapas 1 e 4 e recomenda-se que os gestores envolvam o público para dialogar sobre como conciliar interesses, valores e oportunidades recreativas.

7 Identificar ações de manejo para cada alternativa. Neste momento, são comparadas as condições inventariadas com os padrões dos indicadores e levantadas as ações necessárias para alcançar as condições sociais e de recursos desejadas para cada alternativa da etapa 6. De forma participativa, o planejamento deve considerar o custo e o benefício das ações propostas e as condições de implementação.

8 Avaliação e seleção da alternativa preferida. A avaliação das alternativas requer a análise de critérios que têm relação com os custos, a real capacidade de implementação das ações e os interesses do público. Assim, cidadãos e gestores devem realizar um processo claro e transparente na tomada de decisão.

9 Implementar ações e monitorar as condições. Uma vez selecionada a alternativa, programa de monitoramento é elaborado e as ações são implementadas. O monitoramento deve criar meios para comparar a mensuração dos indicadores aos padrões estabelecidos. A avaliação dessa informação contribui para analisar a evolução das condições dos recursos e sociais e o êxito das ações de manejo. Ao se verificar a deterioração de determinada condição, torna-se necessário o aumento do esforço de manejo e a implementação de novas ações. O monitoramento no LAC é um processo contínuo. As etapas do LAC fazem parte de um processo cíclico e dinâmico que envolve participação e aprimoramentos constantes.

Graefe *et. al.* (1990) sugerem uma lista de possíveis indicadores de impactos ecológicos e sociais:

Impactos Físicos:

- Densidade do solo;

- Compactação do solo;
- pH do solo;
- Quantidade de serrapilheira e camada orgânica superficial;
- Área sem vegetação;
- Área total de camping;
- Tamanho das áreas das fogueiras;
- Erosão visível;
- Drenagem do solo;
- Química do solo;
- Produtividade do solo;
- Profundidade de serrapilheira e camada orgânica;
- Área de solo nu;
- Número de fogueiras;
- Número de trilhas não oficiais.

Impactos Biológicos:

- Fauna do solo e micro flora;
- % de perda de cobertura vegetal;
- Diversidade de espécies de plantas;
- Altura das plantas;
- Extensão de vegetação doente;
- Número de plântulas;
- Abundância de espécies silvestres;
- Frequência de observação de fauna silvestre;
- Sucesso na reprodução da fauna silvestre;
- Densidade de cobertura do solo;
- Composição de espécies de plantas;
- Proporção de espécies exóticas;
- Vigor das espécies selecionadas;
- Extensão dos danos às árvores;
- Exposição das raízes das árvores;
- Presença/ausência de fauna silvestre selecionada;
- Diversidade de fauna silvestre.

Impactos Sociais:

- Nº de encontros com outros indivíduos/dia;
- Nº de encontros por meio de transporte;
- Nº de encontros com outros grupos por dia;
- Nº de encontros por local de encontro;
- Percepção do visitante sobre o impacto no ambiente;
- Satisfação do visitante;
- Relatos de visitantes sobre comportamento indesejável de outros visitantes;
- Nº de encontros por tipo de atividade;
- Nº de encontros por tamanho de grupo;
- Percepção do visitante sobre lotação;
- Nº de reclamações dos visitantes;
- Quantidade de lixo na área.

Para que a equipe técnica do PE Mata São Francisco incorpore a maneira de executar este método foram selecionados quatro indicadores, que tivessem como características serem observáveis diretamente e que fossem fáceis de medir. Sendo assim, os indicadores escolhidos foram:

a) Extensão de danos na vegetação (impacto biológico): demonstra se os visitantes estão exercendo uma ação negativa sobre as plantas ao longo da trilha.

b) Existência de acessos secundários (impacto físico): possibilita avaliar se os visitantes utilizam a trilha oficial, preparada para atender a demanda de uso público, ou se estão abrindo novos acessos, não oficiais, para cortar caminho entre a trilha principal e um ponto de interesse no interior da vegetação.

c) Existência de lixo nas áreas destinadas ao uso público (impacto social): com o monitoramento deste indicador é possível acompanhar o comportamento do visitante em relação à destinação correta do lixo.

d) Satisfação dos visitantes (impacto social): permite avaliar e acompanhar o grau de satisfação dos visitantes, colaborando na tomada de decisões para melhorar o manejo da Unidade.

Neste sentido, as trilhas existentes na Unidade deverão ser percorridas a pé, e com a utilização de GPS devem ser georreferenciados todos os pontos cujos aspectos sejam relevantes para o programa de uso público, como:

- existência de trilhas secundárias (não oficiais, abertas pelos visitantes e que servem como atalho entre pontos de interesse no interior do Parque);
- presença de lixo;
- presença de equipamentos (bancos, lixeiras, entre outros);
- pontos com problemas (danos à vegetação; erosão na trilha; placas pichadas; etc.);

- funcionamento do percurso percorrido pelos visitantes (tempo despendido; sentido de deslocamento; uso dos equipamentos; entre outros)

5.2.2 MODELO DE ROTEIRO APLICÁVEL AO PE MATA SÃO FRANCISCO

A organização de um roteiro de visitação aplicável ao PE Mata São Francisco pode ser feito conforme sugerido abaixo, de forma que indique a atividade a ser realizada, os horários de início e de término (ou o tempo utilizado), os materiais necessários e o monitor responsável pela execução.

a) Trabalhar com estudantes do 1º ao 5º do Ensino Fundamental os aspectos principais da conservação da natureza e sua importância, com o aprofundamento necessário para cada ano em específico, de acordo com o conteúdo programático escolar.

b) Informar sobre os objetivos da UC e a importância da atuação cidadã na conservação da natureza.

c) Implantar atividades de educação ambiental na área onde atualmente se encontra o *playground*.

d) Planejar atividades de interpretação ambiental com temas específicos, de acordo com o ano cursado.

e) Trabalhar temas como espécies existentes no PE Mata São Francisco, sua importância, existência de espécies ameaçadas de extinção, funções de determinadas espécies nos ecossistemas.

f) A carga horária recomendada para um grupo de estudantes é de duas horas/período (manhã ou tarde).

g) Utilizar material produzido pelo Projeto Parque Escola (necessidade de firmar Termo de Cooperação entre as Secretarias de Educação Estadual e Municipal).

h) Percorrer o traçado da trilha junto com o monitor, que será responsável pela interpretação ambiental.

i) Utilizar 2 monitores do PE Mata São Francisco (um na área atualmente ocupada pelo *playground* e outro na trilha), além das(os) professoras(es), no atendimento ao grupo.

j) Em caso de aumento significativo na demanda, abrir outros dias para o atendimento de visitação, desde que existam monitores e infraestruturas disponíveis para as atividades.

5.2.3 MEIOS DE DIVULGAÇÃO DO PE MATA SÃO FRANCISCO

A existência do PE Mata São Francisco é de conhecimento da população da região, entretanto, os objetivos de manejo da Unidade não são claros para os moradores locais e visitantes. Neste sentido, faz-se importante o incremento da sua divulgação na mídia local, mediante a inserção de chamadas curtas, de 15 a 20 segundos, nas rádios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, divulgando os motivos da criação do PE Mata São Francisco.

Além disso, *outdoors* instalados nas principais rodovias que cortam os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, seriam aliados para que o público tenha um real entendimento da importância de uma UC.

5.2.4 INSTRUMENTOS DE APOIO PARA A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Outro fator que o PE Mata São Francisco está carente é na questão de folders e vídeos, sendo que, no momento, se utilizam materiais genéricos, que tratam das Unidades de Conservação do Paraná de forma ampla, sem as peculiaridades e especificidades do PE Mata São Francisco.

Sendo assim, é ressaltada a importância de que sejam elaborados folders e vídeos específicos para esta Unidade, utilizando todo o conhecimento científico já disponível, em linguagem acessível ao público leigo.

5.2.5 A PESQUISA CIENTÍFICA COMO INSTRUMENTO DE USO PÚBLICO

A pesquisa científica dentro de uma Unidade de Conservação, além do seu objetivo primário de gerar conhecimento, deve ser pautada na disseminação destas informações aos visitantes, nas categorias de manejo que permitem visitação, como é o caso dos Parques Estaduais. Sendo assim, a decodificação da linguagem científica para a linguagem dos leigos, permitindo um rápido e prazeroso aprendizado, deve ser uma premissa básica para os pesquisadores que desenvolvem seus estudos no PE Mata São Francisco.

O material produzido, após ser trabalhado por profissionais do marketing, irá gerar folders, cartazes, vídeos e outras peças de divulgação, que certamente contribuirão para a sensibilização/conscientização dos visitantes, ampliando seu entendimento sobre a importância de uma Unidade de Conservação e a manutenção do patrimônio natural que ela protege. Desta forma, é necessário gerar um material (textos, fotos, filmagens) com qualidade suficiente para utilização em vídeos, folders e campanhas de divulgação específicas do PE Mata São Francisco.

5.3 ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES

O PE Mata São Francisco não apresenta atividades ou situações conflitantes dentro de sua área, que é bem estabelecida, com o acesso e visitação controlados e sem risco direto de ocupação.

A única atividade considerada conflitante é praticada no entorno, nas fazendas que fazem limite direto com a área do Parque, e se refere ao uso de agrotóxicos nas lavouras. As propriedades limítrofes produzem café, soja, milho, cana-de-açúcar, entre outros, em grandes volumes, com vasta área plantada, considerado o uso de agrotóxicos uma atividade sem alternativa de mudança. Porém o uso indiscriminado dos defensivos agrícolas pode causar poluição das águas, pois infiltra no lençol freático e dispersa as substancias tóxicas por toda a bacia. No caso específico do PE Mata São Francisco a situação é ainda mais sensível, por se tratar de uma área que conta com nascentes e cuja água da bacia do córrego Araras é utilizada para consumo humano, abastecendo o município de Santa Mariana. Além da poluição dos rios, pode haver a contaminação na própria vegetação do Parque, uma vez que algumas fazendas fazem uso da dispersão aérea de agrotóxicos, podendo comprometer o desenvolvimento do fragmento florestal.

Como já citado anteriormente, como alternativas na solução desse problema existem ações de fiscalização e atividades de conscientização e educação ambiental, sendo o público alvo inicial os agricultores na área de entorno do Parque, a fim de garantir que sejam utilizadas práticas corretas no uso dos agrotóxicos e, com isso, evitar possíveis contaminações do solo e água do Parque e entorno.

6 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UC

6.1 PESSOAL

A equipe permanente do Parque Estadual Mata São Francisco conta com um Gerente, e um Guarda-Parque, que reside dentro do Parque. O atual Guarda-Parque desempenha esta função há 12 anos, acumulando várias funções para o cumprimento das atividades propostas no Parque, dentre as quais a de fiscalização e a de guia para os visitantes, além de exercer atividades de manutenção da infraestrutura do local.

O PE Mata São Francisco conta, ainda, com serviços terceirizados. Ao todo, seis funcionários terceirizados prestam serviços no Parque. Dentre eles, quatro são seguranças, trabalhando em regime de plantão (12 h x 36 h); um jardineiro que realiza serviços gerais de manutenção como capina, roçada da vegetação e poda de árvores; e um auxiliar de limpeza que realiza os serviços de coleta de resíduos das lixeiras e limpeza das instalações internas e da varredura das áreas externas.

Para que possa se adequar às futuras demandas o número de funcionários deve ser ampliado, posto que atualmente conta com a seguinte composição (Quadro 6.1):

Quadro 6.1 Composição atual da equipe do PE Mata São Francisco.

COMPOSIÇÃO ATUAL DA EQUIPE DO PE MATA SÃO FRANCISCO		EQUIPE PROPOSTA PARA O PE MATA SÃO FRANCISCO	
Quantidade	**Cargo**	**Quantidade**	**Cargo**
1	Gerente	1	Gerente
1	Guarda Parque	2	Guardas Parque
1	Jardineiro	1	Coordenador de Uso Público
4	Porteiros	4	Monitores de Uso Público
1	Faxineira	2	Jardineiros
		4	Estagiários
		4	Porteiros
		2	Faxineiras

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

O PE Mata São Francisco possui uma área de 2 ha em sua entrada, que não pertence oficialmente ao Parque, necessitando então de regularização fundiária, onde se concentra quase toda a infraestrutura de uso público, com exceção da trilha. Esta área não pertence oficialmente ao Parque, porém o processo para sua anexação à área do Parque está em andamento. As estruturas de uso público são descritas a seguir.

Figura 6.1 Localização da infraestrutura do PE Mata São Francisco.



Legenda: 1: Portal de entrada; 2: Recepção; 3: Estacionamento; 4: Centro de Visitantes; 5: Lago artificial; 6: Playground; 7: Alojamento de pesquisadores / almoxarifado; 8:Sanitários; 9: Casa de guarda-parque; 10: Viveiro de aves desativado.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.1 PORTAL DE ENTRADA

Estrutura feita de eucalipto tratado, com um totem de fragmento de rocha ao centro, e complementado por duas cancelas (entrada e saída), separadas por um canteiro central de vegetação arbustiva.

Embora bastante simples o portal cumpre sua função de demarcar a entrada do PE Mata São Francisco e realizar o controle da entrada dos visitantes.

Figura 6.2 Portal de Entrada do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.2 RECEPÇÃO

Esta edificação, com ampla visão da entrada do PE Mata São Francisco, abriga um funcionário responsável pela entrada e saída dos visitantes, bem como pelo preenchimento da ficha de controle de visitação, além de orientações básicas da visitação, principalmente quando o Centro de Visitantes não está aberto.

A recepção conta com 3 salas, sendo uma destinada ao almoxarifado, um escritório e um banheiro. Ao ser recepcionado, o visitante é orientado a deixar seu veículo no estacionamento e dirigir-se ao Centro de Visitantes ou como deve proceder durante a visitação ao PE Mata São Francisco, no caso do Centro não estar aberto.

Figura 6.3 Recepção do PE Mata São Francisco.



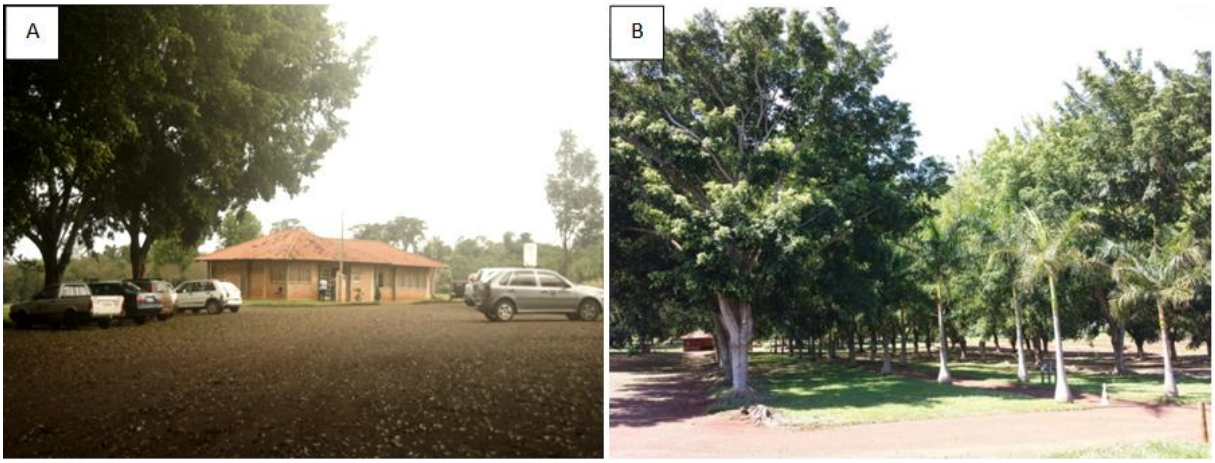
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.3 ESTACIONAMENTO

O Parque conta com amplo estacionamento, constituído por dois blocos separados por uma passarela de pedestres ladeada por palmeiras (Figura 6.4), que conduz até o Centro de Visitantes.

A área de estacionamento é bastante arborizada e fornece proteção ao sol em qualquer horário do dia, porém, a maior parte delas é constituída por espécies exóticas e, por se tratar de uma Unidade de Conservação, estão passando por um processo gradativo de substituição, para que as espécies nativas possam substituí-las com o passar do tempo.

Figura 6.4 Estacionamento do PE Mata São Francisco.



Legenda: A – Vista da Recepção; B – Vista do Centro de Visitantes.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.4 CENTRO DE VISITANTES

O Centro de Visitantes (CV) (Figura 6.5) do PE Mata São Francisco conta com boa estrutura para atendimento de visitantes. Possui um auditório para aproximadamente 30 pessoas, sanitários masculinos e femininos, além de sanitário para portadores de necessidades especiais, embora não estivesse funcionando no momento de realização deste diagnóstico. O CV conta ainda com um pequeno escritório, um almoxarifado e uma cozinha, além de recursos audiovisuais como televisão, retroprojetor, aparelho de DVD e de som, todos em bom estado de conservação.

A estrutura do Centro de Visitantes do PE Mata São Francisco é suficiente para suprir o atendimento da atual demanda de visitantes., entretanto, o possível estabelecimento de um Programa de Visitação para Escolas Municipais, bem como a ampliação gradativa do número de visitantes, deverá prever outras estruturas específicas para o atendimento deste incremento de público, como por exemplo, um anfiteatro ao ar livre.

Figura 6.5 Centro de visitantes do PE Mata São Francisco.



Legenda: A – Vista externa. B – Auditório
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.5 CHURRASQUEIRAS

A área das churrasqueiras é o espaço mais utilizado do PE Mata São Francisco, especialmente nos finais de semana, pelos visitantes do Parque. O espaço, com pavimentação natural, é composto por quatro churrasqueiras feitas de tijolos e concreto, além de bancos e mesas de madeira que ficam próximos a cada churrasqueira (Figura 6.6). Apresenta-se em bom estado de conservação, porém as churrasqueiras são antigas e não há cobertura. No centro do espaço há um playground infantil, feito de plástico, doado pela Empresa Econorte, que administra a estrada que dá acesso ao Parque (BR-369). É importante citar que as churrasqueiras trazem alguns problemas: como o cheiro de carne que pode atrair a fauna local, o consumo de bebidas alcoólicas pelos frequentadores do parque, entre outros. Essas churrasqueiras, para melhor uso do parque, recomenda-se ser desativadas e substituídas por quiosques para piquenique.

Figura 6.6 Área das churrasqueiras do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.6 LAGO ARTIFICIAL

Ao lado do playground existe um pequeno lago artificial, onde vivem alguns peixes, e que necessita de manutenção semanal para sua limpeza. Faz-se importante ressaltar que a presença do lago não cumpre nenhum papel relevante de demonstração da diversidade da ictiofauna local. Portanto, sugere-se que seja removida a estrutura de alvenaria que o delimita, com posterior aterro e implantação de paisagismo com plantas nativas.

Figura 6.7 Lago artificial presente no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.7 PLAYGROUND

Uma área próxima aos sanitários externos foi equipada com alguns brinquedos para crianças e também com quatro quiosques com churrasqueiras, mesas, bancos e um conjunto de lixeiras para separação seletiva de resíduos sólidos. Embora a área seja sombreada em boa parte do dia, as árvores utilizadas são espécies exóticas e terão que ser substituídas.

Para este local sugere-se sua revitalização, com a construção de um anfiteatro ao ar-livre que possa ser utilizado para atividades de educação ambiental.

Com relação às churrasqueiras sugere-se sua retirada, deixando apenas o quiosque com as mesas e bancos, ao lado do *playground* (Figura 6.8), para que grupos que visitem o PE Mata São Francisco possam realizar lanches rápidos, sem a necessidade de utilização de fogo. O perfil do público que realiza churrascos, além de utilizar o espaço por um período bem maior, quase sempre tem esse uso associado com o consumo de bebidas alcoólicas, que não é compatível em uma unidade de conservação.

Figura 6.8 Quiosques presentes no PE Mata São Francisco ao lado do *playground*.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.8 ALOJAMENTO DE PESQUISADORES / ALMOXARIFADO

A estrutura desta edificação, planejada para o funcionamento de uma lanchonete, que foi desativada em 2004, tem sido utilizada como alojamento de pesquisadores, contando com geladeira, freezer, pia de cozinha e espaço onde foram montados três beliches. Entretanto, este alojamento se encontra em condições precárias, uma vez que o ambiente também é utilizado como almoxarifado de equipamentos do PE Mata São Francisco.

A alternativa sugerida para esta edificação é de ser transformada em um local de apoio para atividades de educação ambiental, já que se encontra ao lado da área do *playground*, onde há a possibilidade de reestruturá-lo para ser um anfiteatro a céu aberto. Com essa modificação o alojamento de pesquisadores deverá ser transferido para uma nova edificação, a ser construída, preferencialmente localizada em um local em que não ocorram as atividades de uso público.

Figura 6.9 Alojamento de Pesquisadores do PE Mata São Francisco.



Legenda: A – Lanchonete desativada; B – Equipamentos armazenados na lanchonete; C – Alojamento provisório para pesquisadores; D – Estrutura utilizada pelos pesquisadores na lanchonete.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.9 SANITÁRIOS

A edificação que abriga os sanitários está em bom estado de conservação e sua limpeza é feita todos os dias, conferindo ao local a higiene e cuidado necessários para que o visitante possa desfrutar desse serviço.

Figura 6.10 Sanitários presentes no PE Mata São Francisco.




Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.10 CASA DO GUARDA-PARQUE

O PE Mata São Francisco conta com uma casa de Guarda-Parque, utilizada por um dos funcionários. Esta casa se situa próxima à entrada da trilha e nela ficam estacionados todos os carros, carreta e tratores do Parque.

Embora seja aconselhável a casa de Guarda-Parque ter ampla visão da entrada do PE Mata São Francisco e do Centro de Visitantes, a quantidade de equipamentos e veículos e o viveiro de aves desativado, provocam uma poluição visual ao visitante, que passa ao lado da casa para acessar a trilha. Neste sentido, recomenda-se a implantação de uma cerca viva com uma espécie nativa, que possa servir de barreira visual, mas que não impeça o Guarda-Parque de continuar a ter uma visão privilegiada da visitação.

Figura 6.11 Casa do Guarda-Parque do PE Mata São Francisco.





Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.11 VIVEIRO DE AVES DESATIVADO

Este viveiro foi construído para recebimento provisório de aves apreendidas, entretanto, devido ao grande número de aves que para lá eram destinadas, houve necessidade de colocar diferentes espécies no mesmo viveiro, o que ocasionou um comportamento de defesa de território entre

algumas espécies e, consequentemente, de agressividade entre estas aves. Diante deste cenário, optou-se pela desativação do viveiro.

Uma vez que a função para a qual foi construído não tem sido cumprida, ou seja, não há recebimento de aves e consequente exposição aos visitantes, também é sugerida a retirada deste viveiro do local onde se encontra atualmente (Figura 6.12).

Figura 6.12 Viveiro de aves desativado ao lado da casa do guarda-parque no PE Mata São Francisco.



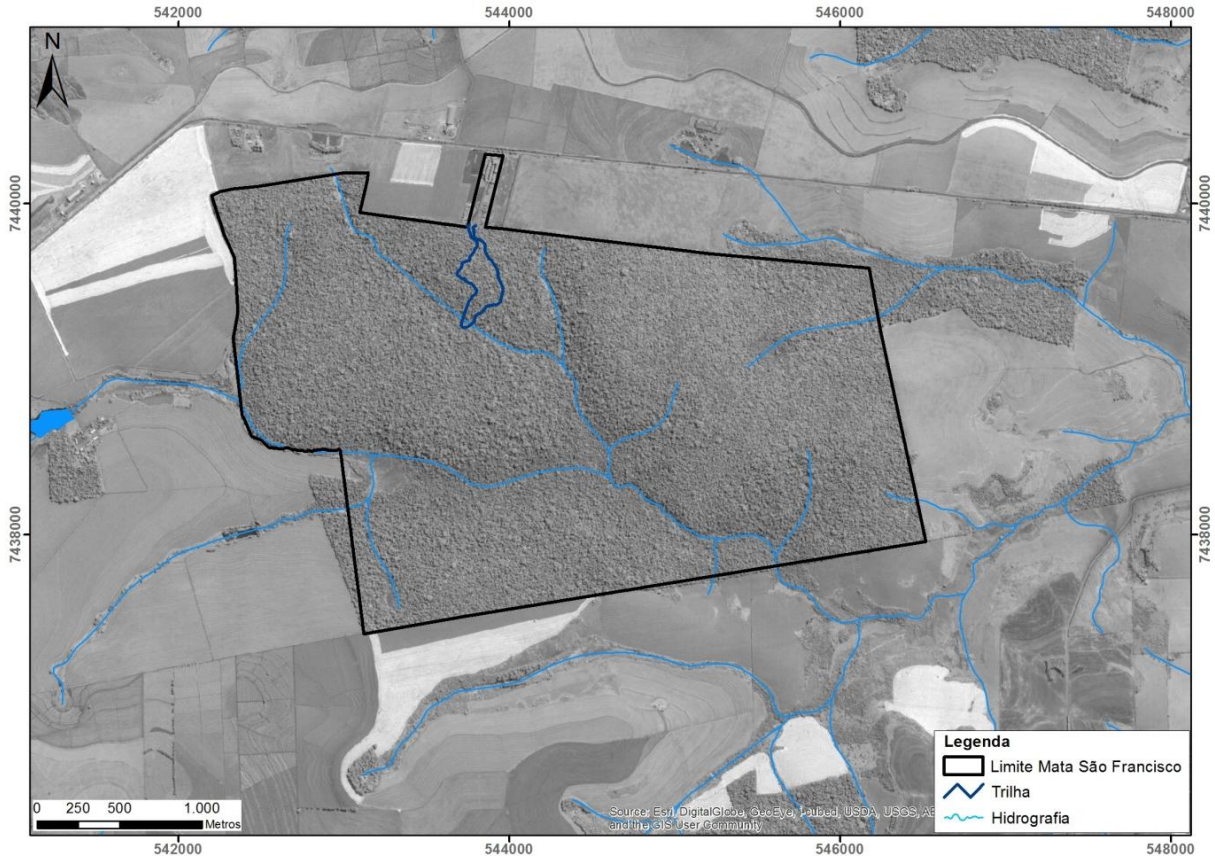
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Uma vez que a função para a qual foi construída não tem sido cumprida, ou seja, não há recebimento de aves e consequente exposição aos visitantes, é sugerida a sua revitalização para atividades de uso público, com a colocação de sombrite na estrutura, regularização do piso e colocação de bancos, criando um espaço sombreado.

6.2.12 TRILHA DO PE MATA SÃO FRANCISCO

O PE Mata São Francisco possui uma única trilha em seu interior (Figura 6.13), utilizada para atividades de uso público, a qual inicia próxima à casa do Guarda-Parque e percorre cerca de 1.650 m, atravessando um trecho da Floresta Estacional Semidecidual (FES) do Parque e dois córregos, pontos onde foram construídas pontes de eucalipto tratado para transposição destes cursos d'água.

Figura 6.13 Localização da trilha do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

A trilha se encontra em bom estado para caminhadas, sendo feita sua limpeza por um funcionário do Parque, que retira árvores e galhos caídos sobre o traçado da trilha, faz desvios de água para impedir a sua erosão e, eventualmente, utiliza um soprador mecânico para retirada das folhas do leito da trilha, como medida preventiva para impedir acidentes com animais peçonhentos, principalmente devido à grande visitação de crianças das escolas da região.

Figura 6.14 Placa de sinalização do início da Trilha do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

O percurso da trilha (Figura 6.15) dura em média 40 minutos e pode ser feita em qualquer horário dentro do período de funcionamento do PE Mata São Francisco, sem o acompanhamento de funcionários. Geralmente, quando a visita é agendada, ou o grupo é maior, a visitação ocorre mediante o acompanhamento dos funcionários do Parque, no intuito de ampliar o entendimento dos visitantes sobre a importância desta Unidade de Conservação.

Figura 6.15 Percurso da Trilha do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 6.16 Figueira na trilha do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

A publicação intitulada “Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação, com Enfoque na Experiência do Visitante e na Proteção dos Recursos Naturais e Culturais”, publicada pelo ICMBio / MMA em 2011, demonstra, em boa parte, os anseios e dificuldades de tratar a questão de manejo de visitantes e os impactos por eles causados. Dois pequenos trechos resumem bem este histórico da busca de soluções para este problema:

- *O esforço de manejar a visitação com a minimização de impactos e o oferecimento de oportunidades recreativas de alta qualidade em ambientes naturais protegidos tem sido empreendido, desde os anos 70, em diferentes países do mundo, inclusive na América Latina.*

- *Manning (2007) analisa que o conceito de capacidade de carga, relacionado ao uso humano de um determinado espaço e de recursos naturais, envolve uma complexidade de fatores que são influenciados pelos valores, pelo comportamento e pelas escolhas das pessoas. Desse modo, dificilmente existe uma relação direta entre o número de visitantes e os níveis de impactos. De acordo com Cole (1985 apud MANNING, 2007), a maioria dos impactos biofísicos ocorre com pouco uso e os impactos sociais dependem mais do tipo, do tempo, do lugar de uso, dos encontros, das expectativas dos visitantes e do*

comportamento dos outros visitantes. Assim, a concepção inicial de limitar o manejo de impactos ao controle do número de visitantes de um determinado lugar se modificou, dando lugar a análises de alterações no ambiente, como monitoramento e à utilização de estratégias criativas de manejo dos visitantes e de seus impactos.

O PE Mata São Francisco apresenta níveis de visitação que podem ser considerados baixos, se comparados com outras Unidades de Conservação do Paraná. Esta condição atual, do ponto de vista do planejamento para minimizar impactos no Parque é positiva, pois, permite elaborar estratégias que gradativamente irão demonstrar o nível de manejo necessário, compatível com os recursos humanos disponíveis.

Outra característica positiva é que boa parte dos visitantes são estudantes, e uma postura de estabelecimento de parcerias com as escolas pode minimizar a necessidade de aumentar expressivamente o número de funcionários do Parque. Neste caso, um curso de capacitação voltado aos professores é essencial, e pode colaborar para que eles mesmos sejam multiplicadores dos objetivos do PE Mata São Francisco e das atividades que podem ser desenvolvidas em seu interior.

6.2.13 SINALIZAÇÃO

A sinalização, tanto interna como externa, necessita de uma reestruturação. A sinalização interna carece de manutenção, e uma grande porcentagem das placas internas necessita de substituição.

Já a sinalização externa precisa de um planejamento para definir os pontos estratégicos da região onde a indicação do acesso ao Parque seja relevante, permitindo que os visitantes façam o trajeto até ele sem o risco de não encontrarem o caminho correto.

6.2.13.1 Sinalização Externa

A sinalização externa do PE Mata São Francisco consiste de apenas duas placas que sinalizam o seu acesso na Rodovia BR 369, situadas, respectivamente, 500 metros antes e 500 metros depois da entrada do Parque, sentido Cornélio Procópio – Santa Mariana (Figura 6.17).

Ressalta-se, portanto, que não há uma sinalização adequada do PE Mata São Francisco ao longo da Rodovia desde o centro de Cornélio Procópio ou de Santa Mariana, o que dificulta a orientação dos visitantes para chegarem até o Parque.

Figura 6.17 Placas de acesso ao PE Mata São Francisco.



Legenda: A – Sentido Cornélio Procópio – Santa Mariana; B – Sentido Santa Mariana – Cornélio Procópio.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.2.13.2 Sinalização Interna

Internamente o Parque utiliza o padrão de sinalização adotado pelo IAP em todas as suas Unidades de Conservação (Figura 6.18).

Para que o visitante tenha uma experiência enriquecedora, do ponto de vista ambiental, sugere-se a revitalização e substituição de placas que se encontrem em estado precário de manutenção. Além disso, será necessário criar, confeccionar e instalar novas placas internas, tanto indicativas como interpretativas em pontos previamente definidos, com informações que garantam o acesso (indicativas) aos atrativos do PE Mata São Francisco e que estimulem a consciência ambiental dos visitantes (interpretativas) durante o período de permanência na UC.

Figura 6.18 Placas de Sinalização Interna presentes no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.3 SERVIÇOS

6.3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O abastecimento de água é feito por captação subterrânea através de poço artesiano, com bomba de sucção ligada manualmente pelo Guarda-Parque. A água é aduzida para o armazenamento em um reservatório de 15.000 litros e distribuída para todas as estruturas do Parque (guarita da segurança, casa do Guarda-Parque, sanitários públicos, lanchonete e centro de visitantes). Este sistema tem atendido, satisfatoriamente, todas as necessidades da UC (Figura 6.19). Os efluentes sanitários são dispostos em fossas sépticas para tratamento, seguidas por filtros anaeróbios e sumidouros.

Figura 6.19 Reservatório de armazenamento de água de abastecimento do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

O serviço de coleta de resíduos no PE Mata São Francisco é realizado pela Prefeitura Municipal de Santa Mariana, uma vez por semana, sempre aos domingos. O resíduo coletado é encaminhado para aterro controlado em Santa Mariana. As lixeiras da UC estão dispostas na área das churrasqueiras e ao longo do caminho entre estacionamento e início da trilha, bem como na saída da mesma (Figura 6.20). Ressalta-se que algumas lixeiras apresentam-se com certo grau de deterioração. Além disso, apesar de existirem lixeiras para coleta seletiva, não há separação na fonte. Os resíduos são misturados e acondicionados para a coleta convencional. A Prefeitura de Santa Mariana também não oferece serviço de coleta seletiva.

Figura 6.20 Lixeiras existentes no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

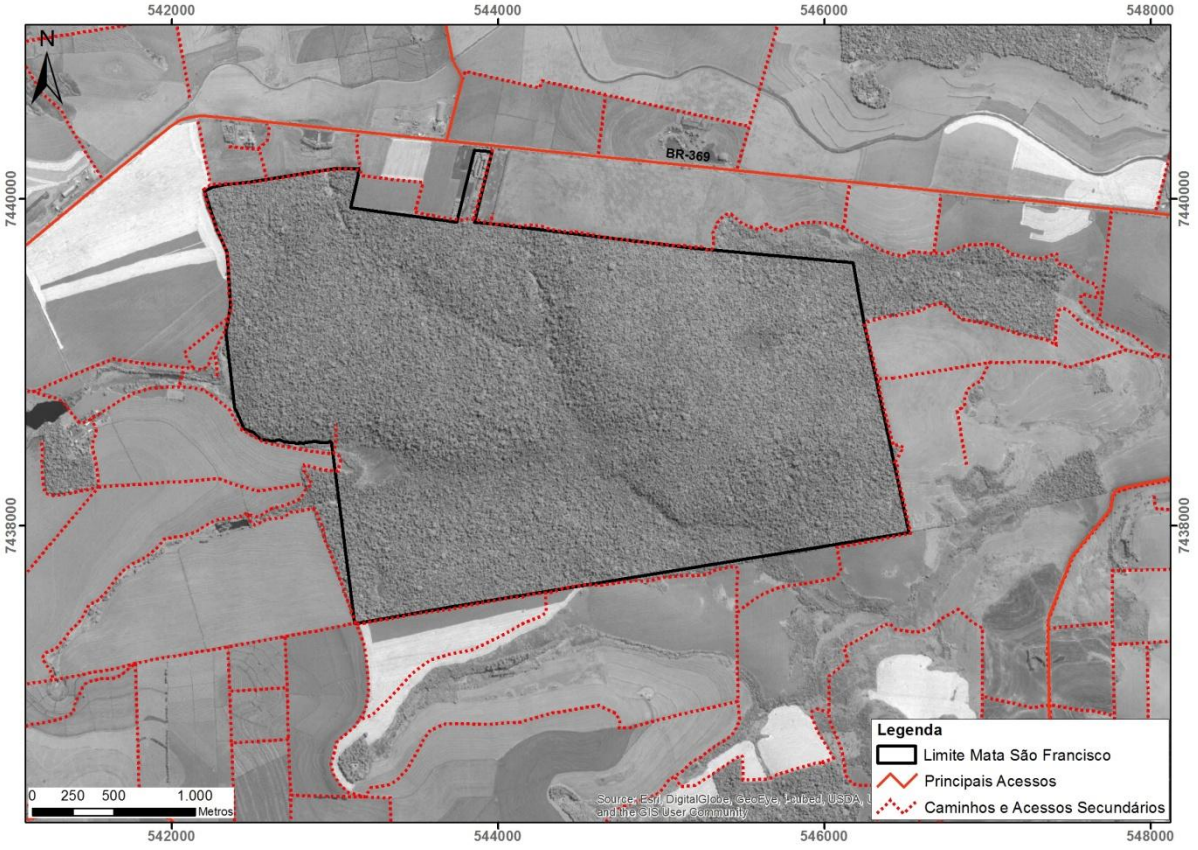
6.3.3 ENERGIA ELÉTRICA

O abastecimento de energia elétrica em todas as estruturas da UC é feito através da rede elétrica da concessionária estatal paranaense, não apresentando problemas de distribuição de energia.

6.3.4 VIAS DE CIRCULAÇÃO

A principal via que dá acesso ao PE Mata São Francisco é a rodovia BR-369, administrada pela empresa Econorte e que se encontra em bom estado de conservação, que liga os municípios de Santa Mariana e Cornélio Procópio, nos quais o PE Mata São Francisco está inserido (Figura 6.21).

Figura 6.21 Localização das vias de circulação no entorno do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Diversas outras estradas secundárias, em pavimentação natural, ligam as fazendas do entorno. O perímetro do PE Mata São Francisco é quase todo contornado por uma estrada de terra, servindo como forma de acesso a pontos estratégicos da UC. Seu estado de conservação é regular em alguns trechos e ruim em outros, onde apenas veículos tracionados 4 x 4 conseguem ter acesso, especialmente em dias de chuva (Figura 6.22).

Figura 6.22 Estradas no entorno do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Internamente ao PE Mata São Francisco não há vias de circulação de veículos, exceto entre a entrada do Parque e a casa do Guarda-Parque, caminho utilizado somente pelos funcionários do Parque. Os veículos visitantes circulam somente até o estacionamento. As vias de circulação identificadas no interior da área do PE Mata São Francisco são para utilização de pedestres sem veículos automotores. A trilha e o caminho entre estacionamento e área das churrasqueiras são os principais acessos utilizados pelos visitantes (Figura 6.23).

Figura 6.23 Vias de circulação internas ao PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

As maiores intervenções necessárias nas vias de circulação são referentes às sinalizações, que se apresentaram deficientes, tanto nas vias internas, quanto nas vias externas.

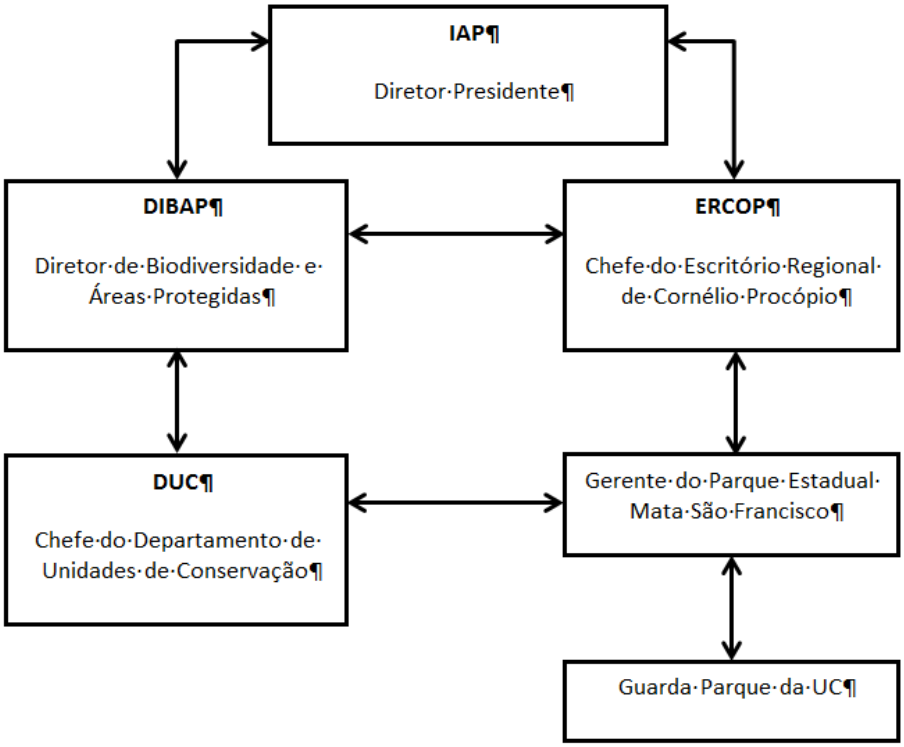
6.4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Cabe ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, como órgão executivo vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, a responsabilidade da gestão das Unidades de Conservação Estaduais.

Dentre as diretorias do IAP, a Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – DIBAP tem como objetivo principal a conservação da biodiversidade e a preservação de espécies em seu meio natural. Esta Diretoria é integrada pelo Departamento de Unidades de Conservação – DUC, juntamente com os Departamentos de Biodiversidade – DBIO e Socioambiental – DSA. O DUC tem como atribuição criar, planejar, implementar, manter e gerenciar as Unidades de Conservação Estaduais. As ações do DUC se estendem à gestão do ICMS Ecológico por Biodiversidade, do Programa Estadual de RPPN e do Programa de Voluntariado em Unidades de Conservação.

Assim sendo, a gestão do PE Mata São Francisco é de responsabilidade do Instituto Ambiental do Paraná - IAP, através do Escritório Regional de Cornélio Procópio – ERCOP, estando a Unidade vinculada à Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – DIBAP, através do Departamento de Unidades de Conservação – DUC.

Figura 6.24 Fluxograma da estrutura organizacional encontrada no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6.5 RECURSOS FINANCEIROS

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Nº 9.985/2000) estabelece diretrizes para a sustentabilidade econômica das UC, assim como para formas de alocação de recursos financeiros necessários para sua gestão eficaz. Normas relativas à sustentabilidade econômica de UC abarcam condições de exploração comercial de produtos e serviços obtidos a partir dos recursos ambientais disponibilizados, das doações nacionais e internacionais, dos recursos obtidos através das taxas de visitação, e das compensações ambientais dos empreendimentos de significativo impacto ambiental.

O SNUC prevê, ainda, mecanismos de contribuição financeira por parte das empresas de abastecimento de água e das empresas de geração e distribuição de energia elétrica beneficiárias da proteção dos mananciais hídricos em territórios protegidos, ambos ainda não regulamentados.

O PE Mata São Francisco não possui orçamento próprio e as despesas para sua manutenção vêm exclusivamente do Governo do Estado, através de seu órgão gestor. O IAP é o responsável pela contratação e pagamento dos funcionários efetivos, itens de custeio, manutenção de infraestrutura e compra de equipamentos.

É investido pelo IAP, no PE Mata São Francisco, recursos oriundos de Medidas Compensatórias exigidas de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental ou com utilização de recursos naturais. Os critérios para exigência dessas medidas compensatórias são estabelecidos pela Portaria IAP Nº 227, de 28 de novembro de 2007.

O repasse de investimentos é feito a partir de solicitações da gerência da UC ao Departamento de Unidades de Conservação. Os valores, após serem autorizados, são empenhados pelo DUC e Diretoria Administrativa Financeira do IAP. A liquidação e o pagamento são as fases seguintes da realização da despesa.

Os recursos orçamentários destinados ao PE Mata São Francisco, no período 2011-2013 somam R$ 211.298,41, distribuídos conforme exposto na Tabela 6.1. Sua destinação cobre aquisição de materiais e outras atividades de custeio. Esse total não inclui despesas referentes a execução de serviços terceirizados na UC. Destaca-se para o ano de 2012 o valor acima da média devido aos recursos destinados à elaboração do Plano de Manejo.

Tabela 6.1 Recursos financeiros gastos nos últimos três anos no Parque Estadual Mata São Francisco.

ANO	RECURSOS FINANCEIROS	DESTINO
2011	R$ 13.202,22	Aquisição de materiais e equipamentos, manutenção e custeio.
2012	R$ 195.336,19	Plano de Manejo, materiais, equipamentos, manutenção e custeio.
2013	R$ 2.760,00*	Manutenção de equipamentos.

Nota:* Até o fechamento deste capítulo havia em trâmite uma solicitação de reformas na ordem de R$ 50.000,00, porém o valor ainda não havia sido indicado, pois o processo estava em atualização de orçamentos.
Fonte: IAP, 2013.

6.6 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

O PE Mata São Francisco não conta com processos formais de parceria firmados.

A concessionária Econorte, responsável pela administração da rodovia que dá acesso ao PE Mata São Francisco e que doou o playground infantil localizado na área das churrasqueiras, apresenta-se como potencial parceira do Parque.

Além disso, as instituições de educação, especialmente do nível superior, contribuem com a realização de pesquisas científicas para a preservação do PE Mata São Francisco. As universidades que realizaram pesquisas no Parque são:

- UENP – Universidade Estadual do Norte do Paraná (Campus de Cornélio Procópio e Campus Luiz Meneghel de Bandeirantes)
- UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Campus Cornélio Procópio e Campus Londrina)
- UEL – Universidade Estadual de Londrina
- UNIFIL – Centro Universitário Filadélfia

7 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

O Parque Estadual Mata São Francisco apresenta características e atributos naturais relevantes que conferem caráter único à paisagem regional, justificando ações de conservação biológica e a proteção de seus recursos hídricos.

A UC insere-se na área de abrangência da Mata Atlântica, considerado um dos Biomas mais ameaçados do planeta. Nesse cenário, a UC configura-se como um importante fragmento florestal de Mata Atlântica preservado, objeto de atenção especial para a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas lá existentes.

As características do PE Mata São Francisco, conferem peculiaridade e beleza cênica à região, fato que pode ser explorado com vistas tanto ao turismo de recreação e de natureza quanto à educação ambiental voltada para as comunidades do entorno. Os fatores do PE Mata São Francisco que podem ser explorados para educação ambiental se referem à preservação da flora e fauna, sua importância para o contexto regional, entre outros fatores cujos conceitos podem ser explorados em aulas práticas das Ciências da Natureza e Educação Ambiental.

Os aspectos hidrográficos do Parque e entorno são de suma importância para o contexto regional, devido a presença da sub-bacia do rio Água das Araras, cujas nascentes (fundamentais para a manutenção desta bacia e outras relacionadas) se localizam no interior da UC (com 7 nascentes) e nas propriedades rurais limítrofes ao PE Mata São Francisco (onde há três nascentes). A sub-bacia é utilizada como manancial de abastecimento pelo município de Santa Mariana, assim como possibilita a irrigação de lavouras e a formação de açudes de porte variado, caracterizando a relevância da existência da unidade de conservação, vital para a manutenção dos recursos hídricos da região.

O PE Mata São Francisco representa um dos principais fragmentos florestais da região, já que reúne aproximadamente 820 hectares de mata nativa em um contexto dominado pela produção agrícola em áreas descampadas, sem cobertura vegetal. Desta forma, o PE Mata São Francisco representa um dos últimos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual da região, com características de conservação ímpar e de fundamental importância para a manutenção de organismos de flora e fauna.

Dentro do fragmento florestal da UC foram identificadas 112 espécies arbóreas, 15 espécies herbáceas e 9 espécies arbustivas, sendo que, de todas as identificadas, existem 12 espécies categorizadas como ameaçadas de extinção. É importante ressaltar a alta diversidade de espécies vegetais encontrada no PE Mata São Francisco, apesar dos indícios de que existam diversas espécies ainda não identificadas, o que demonstra sua representatividade na conservação dos recursos naturais tão ameaçados e de todos os serviços ecológicos associados a estes. Entre as espécies consideradas em ameaçadas de extinção encontradas no Parque estão o palmiteiro *Euterpe edulis,* o guarita *Astronium graveolens*, a peroba rosa *Aspidosperma polyneuron* e o araribá *Centrolobium tomentosum*, alem de mais de uma dezena de espécies arbóreas.

O mapeamento de fitofisionomias para o PE Mata São Francisco resultou em cinco classes, das quais quatro referem-se à cobertura vegetal nativa, totalizando 820,7 hectares. As classes correspondem à Floresta Estacional Semidecidual Montana com Dossel Emergente (727,6 ha e 88,3 %), Floresta

Estacional Semidecidual Aluvial com Dossel Emergente (86,5 ha e 10,5 %), Vegetação com Influência Fluvial (5,6 ha e 0,7 %) e Área de Formação Pioneira (1 ha e 0,1 %).

Quanto à fauna atual, as atividades extrativistas e agropecuárias praticadas no norte do estado do Paraná promoveram uma intensa descaracterização da paisagem natural, fazendo com que a redução de hábitats provocada pela fragmentação florestal, a introdução de espécies exóticas, o uso de pesticidas e a caça contribuíssem para que a mesorregião Norte Pioneiro do estado do Paraná perdesse grande parte da sua fauna, principalmente mamíferos e aves, as quais possuem representantes já extintos na região.

Desta forma, a importância da preservação do PE Mata São Francisco está representada na alta variedade de espécies de fauna, considerando o contexto regional. Foram identificadas, para a UC, a existência de 88 espécies de avifauna, 7 espécies de anfíbios, 2 espécies de répteis, 28 espécies de mastofauna e 20 espécies de ictiofauna, o que caracteriza a área do Parque como importante refúgio e abrigo de diversas espécies. Cabe destacar a presença de duas espécies endêmicas relevantes: o periquito-rico *Brotogeris tirica* e o bugio *Alouatta clamitans*; além da presença de diversas espécies ameaçadas.

A preservação do fragmento florestal e a presença de diversas espécies vegetais e animais possibilita a realização de pesquisas acadêmicas, sendo o PE Mata São Francisco, segundo dados do IAP, o Parque do estado do Paraná com maior número de pesquisas já realizadas ou sendo feitas. As pesquisas são feitas principalmente por estudantes de pós-graduação e pesquisadores vinculados às universidades do entorno, dos municípios de Cornélio Procópio, Bandeirantes e Londrina, gerando um grande acervo de informações e conhecimento científico.

A preservação da área florestada do Parque também confere um caráter de relevância local focada na educação ambiental para as comunidades do entorno, principalmente estudantes do ensino básico e médio provenientes dos municípios de Cornélio Procópio, Santa Mariana, Bandeirantes, entre outros. A visitação média do Parque é de 500 pessoas por mês, número com grande potencial de ser aumentado se forem realizadas ações de maior divulgação do PE Mata São Francisco, dando maior visibilidade à UC e possibilitando que as atividades de educação sejam usufruídas por mais pessoas, em um ambiente muito propício e estruturado para o atendimento público em geral ou em grupos com foco específico.

REFERÊNCIAS

ABILHÔA, V.; DUBOCK, L.F. Espécies de peixes de água doce ameaçadas no Paraná. p. 603-678. In: S.B MIKISH; R.S. BÉRNILS (eds.) **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba. Instituto Ambiental do Paraná, XVI + 764p. 2004.

ÁGUASPARANÁ – INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. **Bacias Hidrográficas.** 2013. Disponível em http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=38. Acesso: 17 de junho de 2013.

AGUIAR, Francismar F. A. *et. al.* **Produção de mudas de palmito-juçara *Euterpe edulis Mart***. São Paulo: Instituto de Botânica, 2002.

AMPHIBIAWEB. **Information on amphibian biology and conservation.** [web application]. 2013. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Available: http://amphibiaweb.org/. (Accessed: Jun 15, 2013).

ANA – Agência Nacional de Águas. 2013. **Bacias Hidrográficas**. Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/default.aspx Acesso em maio de 2013.

Anjos, L. dos (1998) **Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná**. Série Técnica IPEF 12, 87–94.

Anjos, L. dos (2006) **Bird species sensitivity in a fragmented landscape of the Atlantic forest in southern Brazil**. Biotropica 38, 229–234.

Anjos, L. dos, Bochio, G. M., Campos, J. V., McCrate, G. B. e Palomino, F. (2009) Sobre o uso de níveis de sensibilidade de aves à fragmentação florestal na avaliação da Integridade Biótica: **um estudo de caso no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil**. Revista Brasileira de Ornitologia 17, 28–36.

AYRES, J. M.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; QUEIROZ, H. L.; PINTO, L. P.; MASTERSON, D.; CAVALCANTI, R. B. **Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil.** Belém, PA: Sociedade Civil Mamirauá. 2005.

BALLA, P. R. *et. al.* **Trem Turístico Cultural do Norte do Paraná**. Londrina: 2008.

BENCKE, G. A., MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. E. EGOERCK, J. M. (2006) **Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil** – Parte I – Estados do domínio da Mata Atlântica. São Paulo, Save Brasil, 494p.

BENNEMANN, S. T.; SHIBATTA, O. A.; VIEIRA, A.O.S. A flora e a fauna do Ribeirão Varandal: **Um estudo da Biodiversidade do Paraná;** Eduel, 2008.

BERNARDE, P. S., MOURA-LEITE, J. C., MACHADO, R. A., KOKOBUM, M.N.C. **Diet of the colubrid snake, *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) from Paraná state, Brazil**, with field notes on anuran predation. Rev. Bras. Biol. 60(4): 695-699, 2000.

BERNARDE, P. S.; ANJOS, L. Distribuição Espacial e Temporal da Anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná Brasil (Amphibia: Anura). **Comum. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS**. Sér. Zool. Porto Alegre, 12: 127-140. 1999.

BERNARDE, P. S.; MACHADO, R. A. **Fauna reptiliana da Bacia do Rio Tibagi.** In: MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A. (Orgs). A bacia do rio Tibagi. Londrina: M. E. Medri, 2003. p. 291-296.

BERNARDE, P. S.; MACHADO, R. A. **Répteis Squamata do Parque Estadual Mata dos Godoy.** In: Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy. Torezan, J. M. D. (Org.). Londrina, Paraná: Itedes, 2006. p. 114-120.

BERNARDE, P. S.; MACHADO, R. A.; MORATO, S. A. A.; MOURA-LEITE, J. C.; ANJOS, L.; PAULA, A.; RODRIGUES, M. D.; SILVEIRA, G. A Importância do Parque Estadual Mata dos Godoy na Conservação de Algumas Espécies de Anfíbios e Répteis Florestais na Região de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. **An. Cong. Bras. Unidades de Conservação**, Curitiba, PR, p. 478-484. 1997.

BERNARDE. P. S.; MACHADO, R. A. Riqueza de espécies, ambientes de reprodução e temporada de vocalização da anurofauna em Três Barras do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Cadernos de Herpetología**, v.14, n. 2, p.93-104. 2001.

BÉRNILS, R. S.; H. C. COSTA (Orgs). 2012. **Brazilian reptiles: List of species.** Version 2012.2. Available at http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Downloaded on Jun 02, 2013.

BÉRNILS, R. S.; MOURA-LEITE, J. C.; MORATO, S. A. A. **Répteis.** In: MIKICH, S. B. e BÉRNILS, R. S. (Orgs). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. Disponível em: http://www.maternatura.org.br/livro/index.asp?idmenu=intr&idgrupo=0. Acesso em: 20 Jun 2013.

BÉRNILS, R.S.; GIRAUDO, A.R.; CARREIRA, S.; CECHIN, S. Répteis das porções subtropical e temperada da região neotropical. **Ciência & Ambiente, v.1**, p. 101-136, 2007.

BERTOLDI, A. **Paraná é o terceiro no ranking dos agrotóxicos**. *Agrolink.* 2010. Disponível em http://www.agrolink.com.br/aviacao/NoticiaDetalhe.aspx?codNoticia=110990. Acesso em 09 maio 213.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. e HILL, D. A. (1993) **Bird census techniques.** Londres, Academic Press.

BIBBY, C. J., COLLAR, N. J., CROSBY, M. J., HEATH, F., IMBODEN, C., JOHNSON, T. H., LONG, A. J., STATTERSFIELD, A. J. & THIRGOOD, S. J. (1992) **Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation**. Cambridge, I.C.B.P., 235p.

BINELLI, A. A.; PINHO, A. M. de; MAGRO, T. C. 1997. Adaptação do método de Miguel Cifuentes para determinação da capacidade de carga em trilhas do município de Brotas/ SP. **I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Curitiba, Paraná. p. 358-369.

BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Embrapa. Corumbá, 2008.

BORNSCHEIN, M. R. E REINERT, B. L. (1996) Mais uma ave recém-descoberta para a ciência: **bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*)**. Atualidades Ornitológicas 69, 6–6.

BORNSCHEIN, M. R. E REINERT, B. L. (2000) **Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, sul do Brasil, com sugestões para a conservação e manejo**. Revista Brasileira de Zoologia 17, 615–636.

BRITTO, S.G.C.; CARVALHO, E.D. Ecological attributes of fish fauna the Taquaruçu reservoir, Paranapanema River (Upper Paraná, Brazil): **composition and spatial distribution. Acta Limnológica** Brasileira. 18:377- 388. 2006.

BROOKS, T., TOBIAS, J. & BALMFORD, A. (1999) **Deforestation and Bird extinctions in the Atlantic forest.** Animal Conservation **2**, 211–222.

BUCKLAND, S. T.; ANDERSON, D. R., BURNHAM, K. P. & LAAKE, J. L. **Distance sampling. Estimating abundance of biological populations.** Chapman e Hall. London. 441 p. 1993.

CARVALHO, E.D.; SILVA, V.F.B. Aspectos ecológicos da ictiofauna e da produção pesqueira do reservatório de Jurumirim (Alto do rio Paranapanema, São Paulo). **In:** Ecologia de Reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais (R. Henry ed.). FUNDIBIO; FAPESP, Botucatu, p.769-800. 1999.

CASATTI, L. Fish assemblage structure in a first order stream, southeastern Brazil: **longitudinal distribution, seasonality, and microhabitat diversity**. Biota Neotropica 5(1): 75-83. 2005.

CASATTI, L., F. LANGEANI AND R.M.C. CASTRO. **Peixes de riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do Alto Rio Paraná**. Biota Neotropica 1(1,2): 1-15. 2001.

CASATTI, L., H.F. MENDES AND K.M. FERREIRA. **Aquatic macrophytes as feeding site for small fishes in the Rosana Reservoir, Paranapanema River, Southeastern Brazil**. Brazilian Journal of Biology 63(2): 213-222. 2003.

CASTRO, R.M.C., L. CASATTI, H.F. SANTOS, K.M. FERREIRA, A.C. RIBEIRO, R.C. BENINE, G.Z.P. DARDIS, A.L.A. MELO, R. STOPOGLIA, T.X. ABREU, F.A. BOCKMANN, M. CARVALHO, F.Z. GIBRAN AND F.C.T. LIMA. **Estrutura e Composição da ictiofauna de riachos do rio Paranapanema, Sudeste e Sul do Brasil**. Biota Neotropica 3(1): 1-31. 2003.

CASTRO, R.M.C., L. CASATTI, H.F. SANTOS, R.P. VARI, A.L.A. MELO, L.S.F. MARTINS, T.X. ABREU, R.C. BENINE, F.Z. GIBRAN, A.C. RIBEIRO, F.A. BOCKMANN, M. CARVALHO, G.Z. PELIÇÃO, K.M. FERREIRA, R. STOPGLIA AND A. AKAMA. **Structure and composition of the stream icthyofauna of four tributary Rivers of the upper Rio Paraná basin, Brazil.** Ichthyological Exploration of Freshwaters 16(3): 193-214. 2005.

CASTRO, R.M.C.; MENEZES, N.A. Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do Estado de São Paulo. **In**: Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: vertebrados (R.M.C. Castro, ed.). WinnerGraph, São Paulo, p. 1-13. 1998.

CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. (2011) **Listas das Aves do Brasil**. 10ª edição, 37p.

CIFUENTES, M. A. 1992. **Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas.** CATIE. Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales. Série técnica. Informe técnico n. 194. 28 p.

Connor, E. F.e Simberloff, D. S. (1983) Interspecific competition and species co-occurrence patterns on island: **null models and the evaluation**. Oikos 41, 455–465.

Costa, J.T.; Estevan, D.A.; Bianchini, E.; Fonseca, I.C.B. **Composição florística das espécies vasculares e caráter sucessional da flora arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no Sul do Brasil**. Revista Brasil. Bot., V.34, n.3, p.411-422, jul.-set. 2011

COSTA, L. P.; LEITE, Y. L. R.; MENDES, S. L. & DITCHFIELD, A. D. Conservação de mamíferos do Brasil. **Megadiversidade 1:** 103-112 p. 2005.

COSTA, Ricardo Dalla. **Desenvolvimento Regional: AMUNOP – Associação dos municípios do norte do Paraná**. Artigo. Cornélio Procópio: 2003.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2002. Coluna White - **Excursão virtual pela Serra do Rio do Rastro**. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/coluna/index.html Acesso em junho de 2013.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2004. Excursão virtual aos Aparados da Serra RS/SC: **Aspectos geológicos e turísticos dos Cânions do Itaimbezinho e Fortaleza**. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/Aparados/index.htm Acesso em junho de 2013.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2010. **Carta Hidrogeológica do Brasil ao Milionésimo.** Folha Paranapanema (SF.22).

CULLEN JR., L.; BODMER, R. E. & VALLADARES-PÁDUA, C. **Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil.** Orix 35. 2001.

DEIQUES, C. H.; STAHNKE, L. F.; REINKE, M.; SCHMITT, P. **Guia ilustrado dos anfíbios e répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Santa Catarina.** Pelotas: USEB. 2007.

DELGADO, M. Análise da metodologia criada por Miguel Cifuentes referente à capacidade de carga turística**. Turismo em análise**, vol. 18, nº 1, p 73-93, maio 2007.

DESBIEZ, A. L. J.; SANTOS, S. A. & KEUROGHLIAN, A. **Niche partitioning among White-lipped peccaries (*Tayassu pecari*), collared peccaries (*Pecari tajacu*), and feral pigs (*Sus scrofa*).** Journal of Mammalogy 90. 2009.

DEVELEY, P. E. (2006) Métodos para estudos com aves. **In:** *Métodos de Estudo em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre*. 2ª edição. Curitiba, Ed. Universidade Federal do Paraná, 153–168.

DIAS, A. C.; M. H. de QUEIROZ. 1997. Elaboração de trilha interpretativa na Unidade de Conservação Desterro. Vol. II, **I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Curitiba, Paraná. p. 429-439.

DUARTE, J. M. B. Biologia e Conservação dos Cervídeos Sul-americanos: ***Blastocerus, Ozotoceros* e *Mazama***. São Paulo: FUNEP. 1997.

EMATER. **Projeto Cultivos Florestais com Base Ecológica**. Disponível em: http://www.emater.pr.gov.br/. Acesso em: 25 jun. 2013.

EMATER. **Perfil da realidade agrícola municipal de Santa Mariana**, 2009.

EMATER. **Perfil da realidade agrícola municipal de Cornélio Procópio**, 2009.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2006. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos. 306p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2008. **Mapa de Solos do Estado do Paraná**. Escala 1:600.000.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2011. **Atlas Climatológico da Região Sul do Brasil**. 1ª Ed. Pelotas, Embrapa Clima Temperado; Colombo, Embrapa Florestas. 336p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Peroba-Rosa - *Aspidosperma polyneuron*.** Colombo, Pr: Circular Técnica 96, 2004a.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Pau-Marfim - *Balfourodendron riedelianum*.** Colombo, Pr: Circular Técnica 93, 2004b.

EMMONS, L. H. & FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: A field guide.** 2ª ed. Chicago: The University of Chicago Press, 307 p. 1997.

EMMONS, L. H. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. **Behavioral Ecology and Sociobiology 20.** 1987.

ESALQ - ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ (USP). Guaritá: ***Astronium graveolens Jacq***.. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/trilhas/lei/lei02.htm. Acesso em: 24 jun. 2013.

FARIA, H. H. de; LUTGENS, H. D. 1997. Estudo da capacidade de carga turística de uma área de recreação da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina, São Paulo. **I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Curitiba, Paraná. p. 320-332.

FARINA, Jose Carlos. **Parque Estadual em Cornélio Procópio: Mata São Francisco**. Entrevista com o gestor do parque. Disponível em: http://blogdojosecarlosfarina.blogspot.com.br/2012/06/parque-estadual-em-cornelio-procopio.html. Acesso em: 29 maio 2013.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. & GUALA II, G.F. 1994. Caminhamento: **um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. Cadernos de Geociências 12: 39-43.

FLORENTINE, S. K.; WESTBROOKE, M. E. **Restoration on abandoned tropical pasturelands— do we know enough?** Journal of Nature Conservation. v. 12. n. p. 85-94**.** 2004.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. (Orgs). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Edipucrs. 632p. 2003.

FREIXÊDAS – VIEIRA, V. M.; A. J. PASSSOLD; T. C. MAGRO. 2000. Impactos do uso público: um guia de campo para utilização do método VIM. **Vol. II, II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Campo Grande, Mato Grosso do Sul. p. 296-305.

FROST, D. R. **Amphibian Species of the World: an online reference.** Version 5.6 (1 October 2012). Electronic Database accessible at http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html. American Museum of Natural History, New York, USA. 2012.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, 2008-2010** (Dados parciais dos estados avaliados até maio de 2010). São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2009.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**, 2011-2012. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2013.

FUSCO-COSTA, R.; INGBERMAN, B.; COUTO, H. T. Z.; NAKANO-OLIVEIRA, E. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. **Population density of coastal island population of the ocelot in Atlantic Forest, southeastern Brazil**. Mammalian Biology. 2009.

Gandolfi, S. 1991. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, município de Guarulhos**, SP. Dissertação (Mestrado), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Gandolfi, S. 2000. **História natural de uma floresta estacional semidecidual no município de Campina (São Paulo, Brasil)**. Tese (Doutorado), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GOLDSMITH, F. B. 1974. **Ecological effects of visitors in the countryside**. Conservation in Pratice. p. 217-231.

GONÇALVES, Anderson. Descubra cinco festas tradicionais do Paraná. **Gazeta do Povo.** 11 out. 2011. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/retratosparana/curiosidades/conteudo.phtml?tl=1&id=1178901&tit=Descubra-cinco-festas-tradicionais>. Acesso em: 04 jun. 2013.

GORRETA, R., CRUZ, R.R., CARAMORI, P.H. **café orgânico na região de Cornélio Procópio – PR**. Trabalho apresentado no Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2001 Vitória, ES. Disponível em: <http://www.sapc.embrapa.br/index.php/view-details/ii-simposio-de-pesquisa-dos-cafes-do-brasil/713-cafe-organico-na-regiao-de-cornelio-procopio-pr>. Acesso em: 19 de junho de 2013

GOULART, F. V.B.; CÁCERES, N. C.; GRAIPEL, M. E.; TORTATO, M. A.; GHIZONI JR., I. R. & OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R. **Habitat selection by large mammals in a southern Brazilian Atlantic Forest**. Mammalian Biology 74. 2009.

GRAÇA, W. J. da; PAVANELLI, C. S. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes.** Maringá: Eduem, 241 p. 2007.

GRAEFE, A. R. 1992. **Visitor impact management: an approach for assessing recreational capacities in natural areas.** Proceedings of International Workshop on visitor Carrying Capacity Measurement at Historic Sites and Cities and Wilderness Protected Areas in Developing Countries, Belize City, Central America.

GRISCOM, H. P.; GRISCOM, B. W.; ASHTON, M. S. Forest regeneration from pasture in the dry tropics of panama: **Effects of cattle, exotic grass, and forested riparia.** Restoration Ecology. v. 17. n. 1. p. 117-126. 2009.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, F.; PRADO, C. P. A. **Anfíbios da Mata Atlântica – Atlantic Forest Amphibians.** São Paulo: Editora Neotropica, 2008. 244 p.

HOFFMANN, W. A.; HARIDASAN, M. **The invasive grass, melinis minutiflora, inhibits tree regeneration in a neotropical savanna.** Austral Ecology. v. 33. n. 1. p. 29-36. 2008.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. 2013. Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1278. Acesso em: 24 Junho 2013.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Atos de criação de Unidades de Conservação.** Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1217. 2013.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ.. **Plano de Manejo do Parque Estadual Mata dos Godoy.** Curitiba, 2002.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo.** Curitiba, 2003.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ.. 1999. **Parque Estadual do Guartelá**. www.pr.gov.br

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ.. 2000. **Plano de Manejo do Parque Estadual de Campinhos**. IAP/TBG/Prefeitura de Tunas do Paraná. Curitiba. v.1.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ.. 2007. **Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Jacarezinho**.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ.. 2002. **Plano de Manejo do Parque Estadual das Lauráceas**.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ.. 2002. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Monge**.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ.. 2009. **Roteiro para planejamento de RPPNs no Estado do Paraná**. IAP/DIBAP/DBio e DUC/Projeto Paraná Biodiversidade.

IAPAR – Instituto Agronômico do Paraná. (2000) **Cartas Climáticas do Estado do Paraná**. Disponível em: http://www.iapar.br. Acesso em 17/06/2013.

IAPAR – INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Cartas climáticas do Paraná.** 2013. Disponível em http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677. Acesso:21 de junho de 2013.

IBAMA - **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. Manejo e Controle de javalis.** Disponível em: http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-fauna-silvestre/manejo-e-controle-de-javalis. 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍTICA. **Histórico do Município de Santa Mariana/PR**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/historicos_cidades/historico_conteudo.php?codmun=412390. Acesso em: 29 maio 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍTICA. **Cidades 2013**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat. Acesso em 04 maio 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍTICA. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal.** 1991. Disponível em http://biblioteca.ibge.gov.br/. Acesso: 19 de junho de 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2007. **Manual Técnico de Pedologia**. 2ª ed. Manuais Técnicos em Geociências 4. Rio de Janeiro, IBGE, 315p.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010: sinopse por setores censitários**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_sinopse.shtm. Acesso em julho de 2013.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em: www.ibge.gov.br/cidadesat/. Acesso em julho de 2013.

ICMBio – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêncios Florestais.** Brasília, 2010. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/servicos/sejaumbrigadista.pdf. Acesso em: 15/08/2013.

IEF; IBAMA; TURMINAS; GTZ. 1998. **Planejamento estratégico do desenvolvimento das atividades ecoturísticas nas Unidades de Conservação e seus entorno no Estado de Minas Gerais**. Minas Gerais. 25 p.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2013. **Banco de dados geomorfométricos do Brasil**. Disponível em: http://www.dsr.inpe.br/topodata/ Acesso em junhoo de 2013.

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios.** 2013. Disponível em http://www.inpe.br/queimadas. Acesso em: 20/08/2013.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Portaria Nº 125, de 07 de Agosto de 2009**. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Fundação IBGE, Departamento de recursos naturais e estudos ambientais. 2 Edição. 275 p.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual **Técnico da Vegetação Brasileira** (Série Manuais Técnicos em Geociências – Número 1). Rio de Janeiro: Fundação IBGE, Departamento de recursos naturais e estudos ambientais. 1991.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. Base de dados de espécies exóticas invasoras: **fichas técnicas.** Disponível em http://www.institutohorus.org.br/inf_fichas.htm. Acesso em: 13 jul. 2013.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras**, I3N Brasil, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponível em http://i3n.institutohorus.org.br. Acesso em 13/06/2013

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Leituras regionais: Mesorregião Geográfica Norte Pioneiro Paranaense**. Curitiba: BRDE, 2004.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Indicadores de sustentabilidade ambiental por bacias hidrográficas do Estado do Paraná**. Curitiba: IPARDES, 2010. 233p. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&sistemas=1&cod_sistema=1&ano_estudo=2010. Acesso em 3 de março 2013.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. 2013. **Base de Dados do Estado** (BDE*web)*. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php. Acesso em 21 de Junho de 2013.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Leituras regionais: Mesorregião geográfica Norte Pioneiro Paranaense.** 2003. Disponível em http://www.ipardes.gov.br/. Acesso: 20 de junho de 2013.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico Município De Santa Mariana**. 2012. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=86350&btOk=ok . Acesso em: 13 de maio de 2013.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico Município De Cornélio Procópio**. 2012. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=86300&btOk=ok. Acesso em: 13 de maio de 2013.

IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caderno Estatístico de Cornélio Procópio.** Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=86300&btOk=ok> Acesso em julho de 2013.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico de Santa Mariana.** Disponível em < http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=86350&btOk=ok> Acesso em julho de 2013.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Anuário Estatístico do Paraná**: Total de nascidos vivos e por grupos de idade da mãe. Disponível em <http://www.ipardes.pr.gov.br/anuario_2010/3demografia/tab3_3_1.htm>. Acesso em julho de 2013.

ITCG – INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS. 2013. **Material cartográfico**. Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/. Acesso em junho de 2013.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. (2013) **The IUCN Red List**. Disponível em: http://www.iucnredlist.org. Acesso em 10/06/2013.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR NATURE CONSERVATION. **Our common future**. 1990.

KELLER FILHO, T.; ASSAD, E.D.; LIMA, P.R.S.R. 2005. **Regiões pluviometricamente homogêneas no Brasil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.40, n.4, p.311-322.

KÖPPEN, W. (1948) Climatologia: **com um estudio de los climas de la Tierra**. México, Fondo de cultura econômica.

KWET, A.; LINGNAU, R.; DI-BERNARDO, M. **Pró-Mata: Anfíbios da Serra Gaúcha, sul do Brasil - Amphibien der Serra Gaúcha, Südbrasilien - Amphibians of the Serra Gaúcha, South of Brazil.** 2. ed. Tübingen: Brasilien Zentrum der Universität Tübingen, 2010. 148 p.

LIDDLE, M. J. 1989. Recreation and the environment: the ecology of recreation impacts. **Section 2: Vegetation and wear. School of Australian Environmental Studies**. Griffith University, Brisbane, Austrália. AES Working paper. 1/88. 189 p.

LIMA, A. R. & CAPOBIANCO, J. R. **Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação. Instituto Socioambiental**. 1997.

LIMA, M. Z. **Comparação de anfíbios em remanescentes florestais e em reflorestamentos no reservatório de capivara, rio Paranapanema, Paraná, Brasil.** 2011. 56 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

LINNELL, J. D. C.; SWENSON, J. E.; ANDERSEN, R. C**onservation of biodiversity in Scandinavian boreal forest: large carnivores as flagships, umbrellas, indicators, or keystones?** Biodiversity and Conservation 9: 857-868 p. 2000.

LINO, C. F. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. Vol. 1. Universidade Estadual de Campinas. 1992.

LOPES, E. V. e Anjos, L. dos (2006) **A composição da avifauna do campus da Universidade Estadual de Londrina**, norte do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* **23**, 145–156.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: **manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** v. 1. 5. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: **manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. v.2. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

MAACK, R. (1981) **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro, Livraria José Olympio**,** 442p.

MAACK, R. O ritmo da devastação das matas no estado do Paraná, suas consequências e problemas de reflorestamento. **Ciência e Cultura 15**. 1963.

MACHADO, R. A.; BERNARDE, P. S. **Anfíbios anuros do Parque Estadual Mata dos Godoy.** In: Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy. TOREZAN, J. M. D. (Org.). Londrina, Paraná: Itedes, 2006. p. 105-113.

MACHADO, R. A.; BERNARDE, P. S.; MORATO, S. A. A.; ANJOS, L. Análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação no Município de Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Revista Brasileira de Zoologia, v. 16**, n. 4, p. 997-1004, 1999.

MACHADO, R. A.; BERNARDE, P.S. **Anurofauna da Bacia do Rio Tibagi.** In: MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A. (Orgs). A bacia do Rio Tibagi. Londrina: M. E. Medri, 2003. p. 297-306.

MACIEL, N. A. L.; PAOLUCCI, L.; RUSCHMANN, D. V. M.; Capacidade de carga no planejamento turístico: estudo de caso da Praia Brava – Itajaí frente à implantação do Complexo Turístico Habitacional Canto da Brava. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**. v. 2, n. 2, p. 41-63, jul. 2008. ISSN: 1982-6125

MAFFEI, F.; UBAID,F. K.; JIM, J. **Anfíbios – Fazenda Rio Claro. Lençóis Paulista. SP. Brasil.** Canal 6 Editora, 2011.

MAGRO, T. C. 1998. Trilhas: **como facilitar a seleção de pontos interpretativos**. Circular técnica IPEF, nº 186. p. 3-10.

MAGRO, T. C. 1999. **Impactos do uso público em uma trilha no planalto do Parque Nacional do Itatiaia**. 133 p. Tese de Doutorado – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos**. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento

MARINI, M. A. e GARCIA, F. I. (2005) **Conservação de aves no Brasil**. Megadiversidade 1, 96–102.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica: Guia Ilustrado para Serra do Mar.** Ribeirão Preto: Holos, 2001. 184 p.

MASSAN, R. **Diagnóstico em bairro rural do município de santa mariana - PR visando a educação sanitária**. 2010. 145 f. Monografia (Especialista) - UFPR, Curitiba, 2010. Disponível em: http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/28734/ROBERTO%20MASSAN.pdf?sequence=1>. Acesso em 08 de Maio de 2013.

MATRAQUEANDO. **Fazenda Palmeira: Roteiro percorre todo o processo da cafeicultura atual** – Rota do Café - PR. Disponível em: http://www.matraqueando.com.br/. Acesso em: 25 jun. 2013.

MEDEIROS, M. B. & FIEDLER, N. C. Incêndios florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra: desafios para a conservação da biodiversidade. **Ciência Florestal, Santa Maria 14**. 2003.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. 2007 **Climatologia Noções Básicas e do Brasil**. São Paulo, Oficina de textos. 206p.

MINEROPAR – Minerais do Paraná S.A. 2001. **Atlas Geológico do Estado do Paraná**. Curitiba, Mineropar, 116p.

MINEROPAR – Minerais do Paraná S.A. 2006. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Curitiba, Mineropar, 63p.

MINEROPAR – MINERAIS DO PARANÁ. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná.** 2006a. Disponível em http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geomorfologia/Atlas_Geomorforlogico_Parana_2006.pdf. Acesso: 17 de junho de 2013.

MINEROPAR – MINERAIS DO PARANÁ. **Atlas Geológico do Paraná.** 2006B. Disponível em http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/MapasPDF/atlasgeo.pdf. Acesso: 17 de junho de 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portal da Saúde.** Disponível em http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/ Acesso em julho de 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Informática do SUS**. Disponível em http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php. Acesso em julho de 2013.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN - **MOBOT**. Disponível em: http://www.tropicos.org/. Acesso: 20 junho de 2013.

MITTEMEIER, R. A.; MITTEMEIER, C. G.; GIL, P. R.; PILGRIM, J. **Wilderness: Earth's Last Wild Places.** Conservation International. 576 p. 2003.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mata Atlântica.** Disponível em: www.mma.gov.br. 2009.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**. Espécies exóticas invasoras: situação brasileira**. 24 p. 2006.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Machado, A. B. M.; Drummond, G. M.; Paglia, A. P. (Eds) 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2008. 2v. (1420 p.) : il. - (Biodiversidade ; 19).

MORELL, V.. Seregeti's big cats going to the dogs. **Science**. 1994.

TEM – Ministério do Trabalho e Emprego. **Dados e Estatísticas.** Disponível em http://portal.mte.gov.br/geral/estatisticas.htm. Acesso em julho de 2013.

MÜLLER. N. **Contribuição ao Estudo do Norte do Paraná**. Geografia, Londrina, v. 10, n. 1, p. 89-118, jan./jun. 2001. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/10658/9346. Acesso em 04 jun. 2013.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.; KENT, J. Nature 403, 853-858 (24 February 2000).

NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do complexo estuarino lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo.** Tese (Doutorado em Ecologia) Universidade Estadual de Campinas, SP. 2006.

NATIONAL PARK SERVICE. 1995. **Visitor Experience and Resource Protection Implementation Plan** – Arches National Park. Denver, U. S. Departament of the Interior. 71 p.

NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro, IBGE, 421p.

NOGUEIRA, A. **Marcos possíveis para reconstituir a história da instituição escolar Julia de Souza Wanderley: a primeira escola de formação de professores de Cornélio Procópio-PR (1953-1967).** Dissertação de Mestrado ,Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000178508. Acesso em 03 de maio de 2013.

OLIVEIRA, K. de; A. C. CARRILLO; H. F. SCHLENDER; L. C. N. de CARVALHO. 1997. Programa de comunicação e manejo ecoturístico na Estrada da Graciosa, Paraná. **Vol. II, I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Curitiba, Paraná. P. 345-357.

OLIVEIRA, R. C. (2011) **Relatório do Levantamento da Avifauna do Parque Estadual Mata São Francisco, Cornélio Procópio – Santa Mariana, PR**. Londrina**,** 17p.

ORSI, M.L.; CARVALHO, E.D.; FORESTI, F. **Biologia populacional de Astyanax altiparanae Garutti & Britski (Teleostei, Characidae) do médio Rio Paranapanema, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia. 21 (2): 207 - 218. 2004.

PARANÁ. Secretária De Estado Da Cultura. **Paraná da Gente**. Cadernos nº1. Curitiba: 2004. Disponível em: <http://www.cidadao.pr.gov.br/arquivos/File/parana/culinaria_paranaense.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2013.

PARANÁ. **Lendas e contos populares do Paraná**. Curitiba: 2005. 240 p. Disponível em: < http://www.cidadao.pr.gov.br/arquivos/File/parana/livro_lendas.pdf >. Acesso em: 09 maio 2013.

PARANÁ. 1996. **Caminho do Itupava**. Curitiba, Paraná. 32 p.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano**. Plano Diretor Municipal do Município de Cornélio Procópio**. 2007.

PARANÁ**. Plano Diretor Municipal do Município de Santa Mariana.** Trabalho não publicado.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente**. Lista Oficial de Espécies de Flora Ameaçadas de Extinção no Paraná**. Curitiba: SEMA / IAP, 2008.

PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN JR., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levatamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. **In:** CULLEN JR., L., RUDRAN, R. & VALLADARES-PÁDUA, C. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da UFPR, Curitiba. 181-201 p. 2009.

PASSOLD, A. J. 2002. **Seleção de Indicadores para o monitoramento do uso público em áreas naturais**. 75 p. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo.

PEDROSO, G. (2012) Lista de aves do Parque Estadual Mata São Francisco. **Dados não publicados**.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** 2003.

PRIMACK, R. B. ERODRIGUES, E. (2001) **Biologia da Conservação**. Londrina, Editora Planta**,** 328p.

PRIMACK, R. B. & CORLETT, R. Tropical rain forests: **Na ecological and biogeographical comparison**. Blackwell. 98 – 110 p. 2005.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Ed. Londrina. 328 p. 2002.

QUINTELA, F. M.; LOEBMANN, D. **Guia Ilustrado: Os Répteis da região costeira do extremo sul do Brasil.** Pelotas: USEB, 2009. 84p.

RAMOS, V.S.; DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SIQUEIRA, M.F. & RODRIGUES, R.R. 2008. **Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: guia de identificação de espécies.** Editora Edusp. 320 p.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina. 2006.

REZDENDE, G. Z. **Inventário da mastofauna não voadora de médio e grande porte do Parque Estadual Mata São Francisco**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universida de estadual Norte do Paraná. 2007.

RIBEIRO-JÚNIOR, J.W. & BERTOLUCI, J. **Anurans of the cerrado of the Estação Ecológica and the Floresta Estadual de Assis, southeastern Brazil.** 2009. Biota Neotrop., 9(1): http://www.biotaneotropica.org.br/v9n1/en/abstract?inventory+bn02709012009.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J. EHIROTA, M. M. (2009) The Brazilian Atlantic Forest: **much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation**. Biological Conservation 142, 1141–1153.

ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S. B.; QUADROS, J. & PEDRO, A. Feeding ecology of carnivores (Mammalia, Carnivora) in Atlantic Forest remnants, southern Brazil. **Biota Neotropica** vol. 10. 2010.

ROCHA, V. J. & SEKIAMA, M. L. Mamíferos do Parque Estadual Mata dos Godoy. **In:** TOREZAN, J. M. Ecologia do Parque Estadual Mata do Godoy. Ed. ITEDES, Londrina. 2006.

ROCHA, V. J.; MACHADO, R. A.; FILIPAKI, S. A.; FIER, I. S. N.; PUCCI, J. A. L. A biodiversidade da Fazenda Monte Alegre da Klabin S/A – no estado do Paraná. **In**: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. Anais. São Paulo: SBS, 2003. 2CD

ROLSTAD, J. Consequences of forest fragmentation for the dynamics of bird populations: conceptual issues and the evidence. **Biological Journal of the Linnean Society 42**. 1991.

ROMANINI, P. U. **Rodovias e meio ambiente. Principais impactos ambientais, incorporação da variável ambiental em projetos rodoviários e sistema de gestão ambiental**. Tese (Doutorado em Ecologia) Universidade de São Paulo, 2001.

ROSSI, L. B.; PANACHÃO, E. I & ARASAKI, M. O. Monitoramento da mastofauna com armadilhas fotográfica no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina – PR. **Anais do IX Congresso Brasileiro de Ecologia do Brasil**, São Lourenço – MG. 2009.

SANTA MARIANA, Prefeitura Municipal de. **Estância Ecológica Guaicurus**. Disponível em: http://www.santamariana.pr.gov.br/Prefeitura/?acessa=GUAICURUS. Acesso em: 25 jun. 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SEMA). **Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná.** Curitiba: SEMA/GTZ, 1995. 139p.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A.G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F.B.; LANGONE, J. 2012. **Brazilian amphibians – List of species.** Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessed: Jun 15, 2013.

SEGALLA, M. V.; LANGONE, J. A. Anfíbios. **In:** MIKICH, S. B. & BÉRNILS, R. S. (Orgs). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. Disponível em: http://www.maternatura.org.br/livro/index.asp?idmenu=intr&idgrupo=0. Acesso em: 20 de Junho de 2013.

SEMA – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. 2010. **Bacias Hidrográficas do Paraná – Série Histórica**. Curitiba, SEMA, 140p.

SHIBATTA ,O. A.; GALVES, W.; CARMO, W. P. D.; LIMA, I. P.; LOPES, E. V.; MACHADO, R. A. A fauna de vertebrados do *campus* da Universidade Estadual de Londrina, região norte do estado do Paraná, Brasil. Semina: **Ciências Biológicas e da Saúde,** v. 30, n. 1, p. 3-26, 2009.

SHIBATTA, O. A.; CHEIDA, C. C. Composição em tamanho dos peixes (Actinopterygii, Teleostei) de ribeirões da bacia do rio Tibagi, Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 469-473, 2003. CASATTI, L., LANGEANI, F. & CASTRO, R.M.C. 2001. **Peixes de riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do Alto rio Paraná, SP.** Biota Neotropica 1:1-15.

Sick, H. (1997) **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira**,** 912p.

SILVA, F.C.; SOARES-SILVA, L.H. **Arboreal Flora of the Godoy Forest State Park, Londrina, PR, Brazil**. Edinb. J. Bot., Edinburgo, v. 57, n.1, p. 107-120, 2000.

SILVA, L. L. da. 1996. Ecologia: **manejo de áreas silvestres**. Santa Maria: MMA; FNMA; FATEC. 352 p.

SILVEIRA, M. A vegetação do Parque Estadual Mata do Godoy. **In:** A ecologia do Parque Estadual Mata do Godoy. Ed. ITEDES, Londrina. 2006.

SISCOM/IBAMA – Sistema Compartilhado de Informações Ambientais. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Material cartográfico**. Disponível em: http://siscom.ibama.gov.br/shapes/ Acesso em junho de 2013.

SOARES-SILVA, L. H.; KITA, K. K. & SILVA, F. C. 1998. **Fitossociologia de um trecho de floresta de galeria no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil**. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer 3: 46-62.

SOERENSEN, B. 2000. **Acidentes por animais peçonhentos: reconhecimento, clínica e tratamento.** Atheneu: São Paulo.

SORGI, Fernando Antonio. **Desenvolvimento Econômico Regional: Um Estudo do Norte Pioneiro do Paraná - Microrregião de Cornélio Procópio**. 2009. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Economia, Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica sistemática: **guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APGII**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005.

STANKEY, G.H.; COLE, D.N.; LUCAS, R.C. *et. al.* **The Limits of Acceptable Change (LAC) system for wilderness planning**. General Technical Report INT. USDA. Forest Service, Ogden, n. 176, p.1-37, 1985.

STORTI, L. F. 2008. **Anurofauna do Parque Estadual Mata São Francisco, Paraná, Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Bandeirantes, 2008.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER III, T. A. E MOSKOVITS, D. K. (1996) **Neotropical birds*:* ecology and conservation**. Chicago, The University of Chicago Press**,** 478p.

STRAUBE, F. C., URBEN-FLIHO, A. E KAJIWARA, D. (2004) **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná**,** 143–496.

TAMBORIM, S. R.; T. C. MAGRO. 2000. **Capacidade de carga de uma trilha no Parque Estadual da Serra do Mar.** Vol. II, II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Campo Grande, Mato Grosso do Sul. p. 279-295.

TAYLOR, I. (1994) **Barn owls. Predator-prey relationships and conservation**. Cambridge, Cambridge University Press.

TOMÉ, M. V. D. F., Miglioranza, É., Vilhena, A. H. T. de e Fonseca, É. P. (1999) **Composição florística e fitossociológica do Parque Estadual Mata São Francisco**. Revista Instituto Florestal **11**, 12–23.

TOMÉ, M. V. D. F.; MIGLIORANZA, E.; VILHENA, A. H. T. & FONSECA, E. P. **Composição florística e fitossociológica no Parque Estadual Mata São Francisco**. Ver. Ins. Florestal 11. 12-23 p. 1999.

TOMÉ, M.V.F., MIGLIORANZA, E., VILHENA, A.H. & FONSECA, E.P. 1999. **Composição florística e fitossociológica do Parque Estadual Mata São Francisco**. Revista do Instituto Florestal 11: 13-23.

TOREZAN, J. M. D. **Ecologia do Parque Estadual Mata do Godoy**. Ed. ITEDES, Londrina. 2006.

TOSSULINO, M. G. P.; CARPANEZZI, O. T. B. 1997. **Elaboração e implementação do Plano de Manejo do Parque Estadual de Campinhos: uma experiência prática**. I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba, Paraná. p. 179-185.

TROVATI, R. G. & MUNERATO, M. S. **Occurrence record of *Sus scrofa* Linnaeus, 1758 (Mammalia: Artiodactyla) at Estação Ecológica de Itirapina, São Paulo state, Brazil.** Check List 9. 2013

VASCONCELLOS, J. 1997. **Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação**. I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba, Paraná. p. 465-477.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, 1991. 123 p.

VIELLIARD, J. M. & SILVA, W. R. (1990) Nova metodologia de levantamento quantitativo de avifauna e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo. **Anais IV Encontro Nacional dos Anilhadores de Aves**, 117–151.

VITULE, J. R. S. **Introdução de peixes em ecossistemas continentais brasileiros: revisão, comentários e sugestões de ações contra o inimigo quase invisível**. Neotropical Biology and Conservation, 4, 111-122. 2009.

VOSS, R. & EMMONS, L. H. Mammalian **diversity in Neotropical lowland rainforest: a preliminarry assessment.** Bulletin of American Museum of Natural History 230. 1996.

WIKIAVES. (2013). Disponível em: http://www.wikiaves.com. Acesso em 20/06/2013.

ZAMA, M.Y., BOVOLENTA, Y.R., CARVALHO, E.S., RODRIGUES, D.R., ARAUJO, C.G., SORACE, M.A.F. & LUZ, D.G. **Florística e síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas no Parque Estadual Mata São Francisco, PR, Brasil**. (Floristic composition and diaspore dispersal syndromes of shrubs and tree species in Parque Estadual Mata São Francisco, Paraná State, Brazil). Hoehnea 39(3): 369-378, 2012

ZILLER, S.R. & GALVÃO, F. **A degradação da Estepe Gramíneo-Lenhosa no Paraná por contaminação biológica de *Pinus elliottii* e *P. taeda*.** Floresta 32 (1): 41-47. 2002

ANEXO 1

FICHA DE CONTROLE DE VISITAÇÃO DO PE MATA SÃO FRANCISCO

Anexo 1 Ficha de controle de visitação do PE Mata São Francisco (Frente e Verso).

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PARANÁ

IAP INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

SEJA BEM VINDO AO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

CADASTRO DE VISITAÇÃO

Data de visita ao Parque ____/____/_____ Hora de chegada ____:_____ Hora de saída _____:_____

N.º Total de pessoas do seu grupo: _____

É sua primeira visita ao Parque? ( )SIM ( )NÃO A visita foi agendada previamente? ( )SIM ( )NÃO

Nome completo:_____ Idade:_____

Endereço completo:_____

Cidade:_____ Estado:_____

e-mail:_____ Telefone:_____

Grau escolaridade:_____

EM CASO DE EMERGÊNCIA AVISAR - Indique alguém que seja fácil encontrar por telefone:

Nome:_____Telefone:_____

MEIO DE ACESSO:

Carro..... ( ) Ônibus de excursão..... ( ) Bicicleta..... ( )

Motocicleta..... ( ) Ônibus escolar..... ( ) A pé..... ( )

Van..... ( ) Outro_____

OPÇÕES DE ATIVIDADES - Indique o número de pessoas participantes de cada atividade:

01 Trilha da Floresta..... ( )
02 Centro de Educação Ambiental..... ( )
03 Pesquisa..... ( )
04 Palestras..... ( )
05 Atividades Recreativas..... ( )
06 Visitas Técnicas..... ( )
07 Outros..... ( )

COMO TOMOU CONHECIMENTO DO PARQUE?

TV ( ) Rádio ( ) Folder ( ) Revista ( ) Indicação de Alguém ( )

Outros_____

POR FAVOR, VIRE A PÁGINA E COMPLETE AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

VEIO ACOMPANHADO? SE SIM, PREENCHA O QUADRO ABAIXO:

Relacione os demais Participantes do seu Grupo e leia com atenção as Orientações Fundamentais para a Visitação do Parque Estadual Mata São Francisco.

1° nome somente	Idade	Onde reside (cidade e estado)	1° nome somente	Idade	Onde reside (cidade e estado)

ADVERTÊNCIA – LEIA ANTES DE ASSINAR

Não deixe que seu lazer junto à natureza se transforme em uma tragédia. Procure se informar junto à gerência do parque sobre as condições das trilhas, conhecendo detalhes que servirão para garantir que sua visita ocorra dentro das normas de segurança e de defesa do meio ambiente.

Conforme os Artigos 21 parágrafo 3°, Art. 129 parágrafo, 6° e Art. 132 do código penal brasileiro, poderão ser responsabilizados criminalmente, o guia e/ou organizador do passeio, no caso de lesões corporais ou morte de algum dos integrantes do grupo.

Portanto, é fundamental que as normas de segurança sejam seguidas, que se utilize equipamento adequado para visitação em cavernas e que haja bom senso e respeito quanto ao uso do meio ambiente.

DECLARO ESTAR CIENTE, DE ACORDO E DE INFORMAR O GRUPO A RESPEITO DAS NORMAS DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO AMBIENTAL.

_____

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO

DETZEL CONSULTORES ASSOCIADOS S/S EPP
AV. Paraná, 202 – conjunto 504
CEP 80.035-130 – CURITIBA – PR
Fone/Fax (41) 3121.3333
Email: contato@detzel.com.br
www.detzel.com.br