INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

VOLUME I – LEVANTAMENTOS TEMÁTICOS

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 I** 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

ALL	América Latina Logística
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APP	Área de Preservação Permanente
COPEL	Companhia Paranaense de Energia Elétrica
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FES	Floresta Estacional Semidecidual
GPS	Global Positioning System
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Instituto Agronômico do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEVS	Instituto de Pesquisa em Vida Selvagem e Meio Ambiente
ITCG	Instituto de Terras, Cartografia e Geociências
IUCN	International Union for Nature Conservation
MDT	Modelo Digital do Terreno
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
ONG	Organização Não Governamental
OPP	Oficina de Planejamento Participativo
PE	Parque Estadual
PEA	População Economicamente Ativa
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PNEA	População Não Economicamente Ativa
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná

SEED	Secretaria Estadual de Educação
SEIL	Secretaria Estadual de Infraestrutura e Logística
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SIMEPAR	Sistema Meteorológico do Paraná
SISCOM	Sistema Compartilhado de Informações Ambientais
SUDERHSA	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
UC	Unidade de Conservação
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
USIBAN	Usina Bandeirantes

SUMÁRIO

DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

1 INTRODUÇÃO 3

2 MÉTODOS 5

3 CONTEXTO CLIMÁTICO 9

3.1 CONTEXTO GERAL 9

3.2 PRECIPITAÇÃO E UMIDADE RELATIVA 10

3.3 TEMPERATURA E EVAPOTRANSPIRAÇÃO 16

3.4 VENTO 19

4 CONTEXTO GEOLÓGICO 23

4.1 GEOLOGIA DO ESTADO DO PARANÁ 23

4.2 GEOLOGIA DA BACIA DO PARANÁ 26

4.2.1 FORMAÇÃO SERRA GERAL 29

4.3 ASPECTOS GEOLÓGICOS DA ÁREA DE ESTUDO 31

4.4 TÍTULOS MINERÁRIOS 35

5 CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO 37

5.1 GEOMORFOLOGIA DO ESTADO DO PARANÁ 37

5.1.1 CINTURÃO OROGÊNICO DO ATLÂNTICO 37

5.1.2 BACIA SEDIMENTAR DO PARANÁ 39

5.1.3 BACIAS SEDIMENTARES CENOZÓICAS E DEPRESSÕES TECTÔNICAS 40

5.2 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA ÁREA DE ESTUDO 40

5.2.1 ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 43

5.2.1.1 Clinografia 46

5.2.1.2 Orientação de Vertentes 48

6 CONTEXTO PEDOLÓGICO 51

6.1 CONTEXTO GERAL 51

6.2 SOLOS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 52

7 CONTEXTO HIDROGRÁFICO 59

7.1 CONTEXTO HIDROGRÁFICO NACIONAL E REGIONAL 59

7.2 HIDROGRAFIA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 65

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

1 INTRODUÇÃO 73

2 PROCEDIMENTOS DE METODOLOGIA 75

2.1 OBTENÇÃO DE DADOS SECUNDÁRIOS 75

2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS EXISTENTES NO PE Mata São Francisco 75

3 RESULTADOS 77

3.1 ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO REGIONAL 77

3.2 BIODIVERSIDADE VEGETAL NA REGIÃO NORTE/NORTE PIONEIRO PARANAENSE 79

3.3 DIAGNÓSTICO DAS FITOFISIONOMIAS EXISTENTES NO PE Mata São Francisco E EM SEU ENTORNO IMEDIATO 82

3.3.1 FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA COM DOSSEL EMERGENTE 83

3.3.2 FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL COM DOSSEL EMERGENTE 85

3.3.3 VEGETAÇÃO COM INFLUÊNCIA FLUVIAL – HERBÁCEA COM PALMEIRAS 86

3.3.4 ENTORNO 86

3.4 PRESSÕES À CONSERVAÇÃO DO COMPONENTE FLORA NO PE Mata São Francisco 86

3.4.1 ESPÉCIES EXÓTICAS UTILIZADAS NO PAISAGISMO DA SEDE 86

3.4.2 TAQUARAS E LIANAS 87

3.4.3 DEGRADAÇÃO E FALTA DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO CÓRREGO ÁGUA DAS ARARAS NAS PROPRIEDADES DO ENTORNO 88

3.4.4 USO INTENSIVO DO SOLO NAS PROPRIEDADES DO ENTORNO 88

3.4.5 ESPÉCIES EXÓTICAS 89

4 ANÁLISES AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO 93

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E PROBLEMÁTICAS OBSERVADAS 93

4.2 O PE MATA SÃO FRANCISCO NA PAISAGEM REGIONAL 95

5 RECOMENDAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO 97

5.1 MANEJO DE ESPÉCIES EXÓTICAS 97

5.1.1 ANACARDIACEAE - MANGUEIRA 97

5.1.2 ARECACEAE - PALMEIRA-REAL-AUSTRALIANA 97

5.1.3 BIGNONIACEAE - AMARELINHO 98

5.1.4 EUPHORBIACEAE - MAMONA 99

5.1.5 FABACEAE - SANSÃO-DO-CAMPO 99

5.1.6 MELIACEAE - SANTA-BÁRBARA 100

5.1.7 POACEAE - BAMBU-DE-JARDIM 101

5.2 POTENCIALIDADES À CONSERVAÇÃO DO COMPONENTE FLORA NO PE MATA SÃO FRANCISCO 101

5.2.1 ESTABELECIMENTO DE CORREDOR DE BIODIVERSIDADE E CONEXÃO COM FRAGMENTOS DO ENTORNO 101
5.2.2 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS 102

APÊNDICE 1 103

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO - FAUNA

1 INTRODUÇÃO 129

2 PROCEDIMENTOS DE METODOLOGIA 131

2.1 OBTENÇÃO DE DADOS SECUNDÁRIOS 131
2.2 OBTENÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS 131
2.2.1 AVIFAUNA 131
2.2.2 HERPETOFAUNA 134
2.2.3 MASTOFAUNA 134
2.2.3.1 Transecção Linear (Registro Visual) 134
2.2.3.2 Busca por Pegadas e Outros Vestígios 135
2.2.3.3 Reconhecimento Auditivo 135
2.2.3.4 Entrevistas com Moradores Locais e Visita a Museu 135
2.2.4 ICTIOFAUNA 136
2.2.4.1 Pontos Amostrados 136

3 RESULTADOS 137

3.1 RIQUEZA DE ESPÉCIES 137
3.1.1 AVIFAUNA 137
3.1.2 HERPETOFAUNA 139
3.1.2.1 Anfíbios 139
3.1.2.2 Répteis 140
3.1.3 MASTOFAUNA 140
3.1.4 ICTIOFAUNA 143
3.2 DISTRIBUIÇÃO AMBIENTAL 144
3.2.1 AVIFAUNA 144
3.2.2 HERPETOFAUNA 145
3.2.2.1 Anfíbios 145
3.2.2.2 Répteis 146
3.2.3 MASTOFAUNA 147
3.2.4 ICTIOFAUNA 148
3.2.4.1 Caracterização dos Pontos Amostrados 148
3.2.4.2 Caracterização da Ictiofauna 152
3.3 ESPÉCIES RELEVANTES 155
3.3.1 ESPÉCIES ENDÊMICAS 155
3.3.1.1 Avifauna 155

3.3.1.2 Herpetofauna....156
3.3.1.3 Mastofauna....156
3.3.1.4 Ictiofauna....156
3.3.2 ESPÉCIES EXÓTICAS....156
3.3.2.1 Avifauna....156
3.3.2.2 Herpetofauna....157
3.3.2.3 Mastofauna....157
3.3.2.4 Ictiofauna....157
3.3.3 ESPÉCIES AMEAÇADAS....158
3.3.3.1 Avifauna....158
3.3.3.2 Herpetofauna....158
3.3.3.3 Mastofauna....159
3.3.3.4 Ictiofauna....159

4 PRESSÕES EXERCIDAS SOBRE A FAUNA....161

4.1 AVIFAUNA....161
4.1.1 FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL....161
4.1.2 POLUIÇÃO....162
4.1.3 ASPECTOS POPULACIONAIS....162
4.1.4 ESPÉCIES-BANDEIRA....164
4.2 HERPETOFAUNA....165
4.3 MASTOFAUNA....166
4.3.1 FRAGMENTAÇÃO DO HÁBITAT E ISOLAMENTO DAS POPULAÇÕES....166
4.3.2 INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS....168
4.3.3 CAÇA E CAPTURA DE ANIMAIS SILVESTRES....168
4.3.4 ATROPELAMENTOS DE ANIMAIS SILVESTRES....169
4.3.5 DISPERSÃO DE DOENÇAS....169
4.3.6 INCÊNDIOS FLORESTAIS....170
4.4 ICTIOFAUNA....170
4.4.1 DEFENSIVOS QUÍMICOS....170
4.4.2 INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS....170

5 RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA, MONITORAMENTO, MANEJO, E EDUCAÇÃO AMBIENTAL....173

5.1 AVIFAUNA....173
5.1.1 PESQUISA E MONITORAMENTO....173
5.1.2 GESTÃO E MANEJO....173
5.1.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL....173
5.2 HERPETOFAUNA....174
5.2.1 OFIDISMO....174
5.3 MASTOFAUNA....175
5.3.1 PROGRAMAS DE PESQUISA....175

5.3.2 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 175
5.3.3 PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL 176
5.4 ICTIOFAUNA 176
5.4.1 PROGRAMA DE PESQUISA 176

6 RECOMENDAÇÕES PARA O ZONEAMENTO 179

APÊNDICE 1 181

APÊNDICE 2 191

APÊNDICE 3 195

APÊNDICE 4 201

DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO - SOCIOECONOMIA

1 INTRODUÇÃO 207

2 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO 209

2.1 DINÂMICA DEMOGRÁFICA 211
2.1.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL 211
2.1.2 TAXAS DE NATALIDADE 213
2.1.3 TAXAS DE MORTALIDADE 213
2.1.4 PIRÂMIDE ETÁRIA 214
2.1.5 POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA 215
2.2 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO 216
2.2.1 EDUCAÇÃO 216
2.2.2 LONGEVIDADE 216
2.2.3 RENDA PER CAPITA 217

3 ASPECTOS ECONÔMICOS 219

3.1 EMPREGO E RENDA 219
3.2 PRODUTO INTERNO BRUTO 221
3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS 223
3.3.1 SETOR PRIMÁRIO 223
3.3.2 SETOR SECUNDÁRIO 225
3.3.3 SETOR TERCIÁRIO 226

4 INFRAESTRUTURA 229

4.1 SANEAMENTO 229
4.2 ENERGIA ELÉTRICA 230

4.3 TRANSPORTE 231
4.4 SAÚDE 231
4.5 EDUCAÇÃO 232
4.6 TURISMO 233

5 CONTRIBUIÇÃO DAS OBSERVAÇÕES DE CAMPO 235
5.1 INFRAESTRUTURA DO ENTORNO DO PE MATA SÃO FRANCISCO 235
5.2 PROPRIEDADES CONFRONTATES AO PE MATA SÃO FRANCISCO 236
5.3 PROCESSOS PRODUTIVOS, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS 238
5.4 RECOMENDAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO E ZONEAMENTO 241

DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO - USO PÚBLICO

1 INTRODUÇÃO 245

2 PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO 247
2.1 INFRAESTRUTURA EXISTENTE 247
2.1.1 PORTAL DE ENTRADA 248
2.1.2 RECEPÇÃO 248
2.1.3 ESTACIONAMENTO 249
2.1.4 CENTRO DE VISITANTES 250
2.1.5 LAGO ARTIFICIAL 251
2.1.6 PLAYGROUND 251
2.1.7 ALOJAMENTO PROVISÓRIO DE PESQUISADORES / ALMOXARIFADO 252
2.1.8 SANITÁRIOS 253
2.1.9 CASA DO GUARDA-PARQUE 254
2.1.10 VIVEIRO DE AVES DESATIVADO 255
2.1.11 TRILHA DO PE MATA SÃO FRANCISCO 256
2.2 RECURSOS HUMANOS 258
2.3 SINALIZAÇÃO 258
2.3.1 SINALIZAÇÃO EXTERNA 258
2.3.2 SINALIZAÇÃO INTERNA 259

3 USO PÚBLICO NO PE MATA SÃO FRANCISCO 261
3.1 OBJETIVO GERAL 261
3.2 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE USO PÚBLICO 261
3.3 CAPACIDADE DE CARGA 262
3.3.1 CAPACIDADE DE CARGA FÍSICA 263
3.4 MODELO DE ROTEIRO APLICÁVEL AO PE MATA SÃO FRANCISCO 267

3.5 MEIOS DE DIVULGAÇÃO DO PE MATA SÃO FRANCISCO 267
3.6 INSTRUMENTOS DE APOIO PARA A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL 268

4 PONTOS TURÍSTICOS DE CORNÉLIO PROCÓPIO 269
4.1 MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL MOZART DE OLIVEIRA VALLIM 269
4.2 MUSEU HISTÓRICO DE CORNÉLIO PROCÓPIO 271
4.3 BOSQUE MUNICIPAL MANOEL JÚLIO DE ALMEIDA/ ECOCENTRO 273
4.4 PARQUE SÃO LUIZ 276
4.5 CENTRO DE EVENTOS DR. EMÍLIO HUMBERTO CARAZZAI 278
4.6 CASA DO ARTESÃO 279
4.7 BIBLIOTECA MUNICIPAL DE CORNÉLIO PROCÓPIO 281
4.8 CATEDRAL CRISTO REI 281
4.9 MONUMENTO CRISTO REI 282
4.10 CENTRO CULTURAL DA CÂMARA DE VEREADORES 284
4.11 ESPAÇO CULTURAL 285
4.12 SANTUÁRIO DA MÃE RAINHA DE SCHOENSTATT 286
4.13 HOTÉIS EM CORNÉLIO PROCÓPIO 287
4.13.1 AGUATIVA RESORT HOTEL 287
4.13.2 HOTEL MIDAS 289
4.13.3 HOTEL SANTA ROSA 290
4.13.4 HOTEL COLOMBO 290
4.13.5 LONDON HOTEL 290
4.13.6 HOTEL CENTRAL 290
4.13.7 HOTEL DO NORTE 290

5 PONTOS TURÍSTICOS DE SANTA MARIANA 291
5.1 ESTAÇÃO FERROVIÁRIA 291
5.2 PRAÇA GETÚLIO VARGAS / CATEDRAL 292
5.3 COLÉGIO AGRÍCOLA FERNANDO COSTA 293
5.4 RECANTO DAS ARARAS 294
5.5 ESTÁDIO MUNICIPAL 295
5.6 HOTÉIS EM SANTA MARIANA 296
5.6.1 HOTEL DOS VIAJANTES 296
5.6.2 GRANDE HOTEL 297

6 POTENCIAIS PARCEIROS NA DIVULGAÇÃO DO PE MATA SÃO FRANCISCO 299
6.1 DEPARTAMENTO DE TURISMO 299
6.2 SECRETARIA DE CULTURA 300

6.3 BIBLIOTECA MUNICIPAL....300
6.4 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO....300
6.5 REDE HOTELEIRA DA REGIÃO....301
6.6 MORADORES DE CORNÉLIO PROCÓPIO E DE SANTA MARIANA....301

7 A PESQUISA CIENTÍFICA COMO INSTRUMENTO DE USO PÚBLICO....303

8 CONCLUSÕES....305

ANEXO 1....307

ANEXO 2....311

ANEXO 3....315

ANEXO 4....319

ANEXO 5....323

ANEXO 6....327

RELATÓRIO OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO....333
1.1 OBJETIVOS DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO....334

2 PROCESSO PARTICIPATIVO....335
2.1 OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO....335
2.2 GRUPOS DE INTERESSE, ATORES E PARTICIPAÇÃO NA OFICINA DRP....336
2.3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO....336
2.3.1 FORÇAS IMPULSIONADORAS - PONTOS FORTES E OPORTUNIDADES....336
2.3.2 FORÇAS RESTRITIVAS – PONTOS FRACOS E AMEAÇAS....338
2.3.3 CONSOLIDAÇÃO DA ANÁLISE DE SITUAÇÃO....341
2.4 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL....344
2.5 MAPA COLABORATIVO....346
2.6 AVALIAÇÃO DA OFICINA DRP....349

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....351

APÊNDICE 1 353

ANEXO 1.....357

ANEXO 2.....361

RELATÓRIO OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO 367

1.1 OBJETIVOS DA OFICINA.....367

1.2 PROGRAMAÇÃO DA OFICINA.....367

1.3 PROCESSO METODOLÓGICO.....368

2 A PARTICIPAÇÃO NA GESTÃO DO PARQUE 371

3 RESULTADOS DA OFICINA DRP 373

3.1 COMENTÁRIOS DA PLENÁRIA 374

4 VISÃO DE FUTURO DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO 377

5 VOCAÇÃO DO PARQUE MATA SÃO FRANSCISCO 379

6 PLANEJAMENTO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA O PARQUE.....381

7 ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO 385

8 CONSELHO GESTOR DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO 387

8.1 CRITÉRIOS PARA A COMPOSIÇÃO DO CONSELHO GESTOR DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO.....388

8.2 ORGANIZAÇÃO DO CONSELHO GESTOR DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO 389

9 AVALIAÇÃO DA OFICINA OPP 393

APÊNDICE 1 395

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....399

LISTA DE FIGURAS

DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Figura 2.1 Pontos com registros detalhados de campo no Parque Estadual Mata São Francisco. 7

Figura 3.1 Tipos climáticos do estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo. 10

Figura 3.2 Distribuição das médias anuais de precipitação no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 11

Figura 3.3 Distribuição dos coeficientes de variação da precipitação anual no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 12

Figura 3.4 Distribuição da precipitação média mensal no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 13

Figura 3.5 Precipitação do trimestre mais chuvoso e mais seco no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 14

Figura 3.6 Precipitação total anual do período 2000-2012 na estação Londrina (83766). 14

Figura 3.7 Precipitação total mensal do período 2000-2012 na estação Londrina (83766). 15

Figura 3.8 Número de dias de chuva mensal do período 2000-2012 na estação Londrina (83766). 15

Figura 3.9 Distribuição da umidade relativa no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 16

Figura 3.10 Distribuição da temperatura média anual no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 17

Figura 3.11 Temperaturas do trimestre mais quente e mais frio no Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 17

Figura 3.12 Temperaturas médias mensais do período 2000-2012 na estação Londrina (83766). 18

Figura 3.13 Distribuição da evapotranspiração anual no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 19

Figura 3.14 Frequência média anual da direção predominante do vento em municípios monitorados no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 19

Figura 3.15 Normais mensais e anual de ventos máximos em m/s das estações agrometeorológicas. 20

Figura 3.16 Picos máximos de velocidades de vento em m/s registrados nas estações agrometeorológicas. 21

Figura 4.1 Compartimentos geológicos do estado do Paraná. 23

Figura 4.2 Mapa de distribuição dos grupos litológicos no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 23

Figura 4.3 Representação do mapa geológico do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 25

Figura 4.4 Conjuntos litológicos de rochas ígneas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 26
Figura 4.5 Localização das áreas identificadas como testemunhos associados à separação do continente Gondwânico. 27
Figura 4.6 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 4.7 Seção geológica esquemática dos derrames da formação Serra Geral. 30
Figura 4.8 Representação do mapa e perfil geológico simplificado do estado do Paraná e localização da área de estudo. 31
Figura 4.9 Geologia do Parque Estadual Mata São Francisco. 32
Figura 4.10 Ocorrência de afloramento de basalto bastante intemperizado em leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo. Ponto de campo 14. 32
Figura 4.11 Basaltos intemperizados encontrados em afloramento de leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo. Ponto de campo 14. 33
Figura 4.12 Ocorrência de seixos e blocos de basalto menos intemperizados em leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo. Ponto de campo 13. 33
Figura 4.13 Afloramento de seixos e blocos de basalto em curso d'água no interior da UC. Ponto de campo 3. 34
Figura 4.14 Pavimento de seixos de basalto em curso d'água no interior da UC. Ponto de campo 18. 34
Figura 4.15 Área próxima à UC com ocorrência superficial de seixos e blocos de basalto (em destaque) que dificultam a atividade agrícola. Ponto de campo 15. 35
Figura 4.16 Ocorrência de título minerário nas proximidades da unidade de conservação. 36
Figura 5.1 Compartimentação topográfica do estado do Paraná. 37
Figura 5.2 Ilustração do mapa geomorfológico do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 38
Figura 5.3 Mapeamento geomorfológico da folha Cornélio Procópio, escala 1:250.000. Em destaque a área de estudo. 41
Figura 5.4 Relevo e modelado típicos do Planalto de Londrina, subunidade morfoescultural 2.4.7. 41
Figura 5.5 MDT 3D do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada W-E. 42
Figura 5.6 MDT 3D do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada N-S. 42
Figura 5.7 MDT 3D do contexto local da UC, em destaque. Visada S-N. 43
Figura 5.8 Amplitude topográfica do PE Mata São Francisco. 44
Figura 5.9 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. 44
Figura 5.10 Transecto N-S da UC indicando a existência de entalhe superior a 60 m correspondente ao vale do córrego das Araras. 45

Figura 5.11 Transecto W-E da UC indicando a existência de entalhe de aproximadamente 50 m correspondente a um afluente do córrego das Araras. 45
Figura 5.12 Entorno da unidade de conservação com terrenos compostos por topos aplainados ou convexos e vertentes em geral retilíneas. Pontos de campo 1 (esquerda) e 5 (direita). 45
Figura 5.13 Entorno da UC com terrenos compostos por topos aplainados ou convexos e vertentes em geral retilíneas. Pontos de campo 13 (esquerda) e 9 (direita). 46
Figura 5.14 Exemplo de vertentes mais íngremes junto aos cursos d'água no interior da unidade de conservação. Ponto de campo 18. 46
Figura 5.15 Declividades presentes no PE Mata São Francisco. 47
Figura 5.16 Declividades na unidade de conservação em MDT 3D com visada SE-NW. 47
Figura 5.17 Orientação de vertentes na unidade de conservação no PE Mata São Francisco. 49
Figura 6.1 Ilustração do mapa de solos do estado do Paraná na escala 1:2.000.000. Em destaque a área de estudo. 52
Figura 6.2 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. 53
Figura 6.3 Perfil de latossolo vermelho nas proximidades da UC. Ponto de campo 10. 55
Figura 6.4 Perfil de nitossolo vermelho nas proximidades da UC com evidência de superfícies reluzentes típicas. Ponto de campo 12. 55
Figura 6.5 Erosão de latossolo sem proteção de cobertura vegetal junto a cultivo de milho. Ponto de campo 6. 56
Figura 7.1 Regiões hidrográficas brasileiras. Em destaque a área de estudo. 59
Figura 7.2 Bacia hidrográfica do rio das Cinzas com destaque para a localização do PE Mata São Francisco. 60
Figura 7.3 Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 61
Figura 7.4 Unidades Hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 62
Figura 7.5 Unidades Aquíferas do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 63
Figura 7.6 UC (em destaque) no contexto hidrográfico regional da bacia do rio das Cinzas. 65
Figura 7.7 Unidade de conservação (em destaque) no contexto hidrográfico regional. Modelo 3D em visada N-S. 66
Figura 7.8 Hidrografia do PE Mata São Francisco e seu entorno. 67
Figura 7.9 Bacias hidrográficas na unidade de conservação. 68
Figura 7.10 Córrego das Araras. Pontos de campo 10 (esquerda) e 7 (direita). 68
Figura 7.11 Represamentos no entorno da UC. Pontos de campo 6 (esquerda) e 8 (direita). 69
Figura 7.12 Captação de água da SANEPAR no córrego das Araras para o abastecimento público de Santa Mariana. Ponto de campo 19. 69
Figura 7.13 Ampla área úmida junto ao córrego das Araras. Ponto de campo 11. 69

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Figura 3.1 Área de abrangência original do bioma Mata Atlântica 77

Figura 3.2 Perfil esquemático da Floresta Estacional Semidecidual. 78

Figura 3.3 Recorte dos limites do PE Mata São Francisco evidenciando os distintos elementos vegetacionais existentes na UC. 83

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO - FAUNA

Figura 2.1 Pontos fixos determinados para o levantamento da avifauna do PE Mata São Francisco. 132

Figura 2.2 Imagens das oito áreas amostradas por Pontos fixos no PE Mata São Francisco 133

Figura 2.3 Metodologia de censo visual de mamíferos no Parque Estadual Mata São Francisco ... 135

Figura 3.1 Registros ocorridos por meio de dados primários no PE Mata São Francisco. 138

Figura 3.2 Material biológico tombado no Museu de História Natural Professor Luiz Trajano da Silva e Instituto Harpia de Pesquisa e História Natural. 138

Figura 3.3 Espécies de anfíbios anuros com registro visual no Parque Estadual Mata São Francisco 139

Figura 3.4 Representatividade da mastofauna registrada no PE Mata São Francisco. 141

Figura 3.5 Espécies encontradas no PE Mata São Francisco, por meio de dados primários e secundários. 142

Figura 3.6 Registros dos vestígios de mamíferos no Parque Estadual Mata São Francisco. 143

Figura 3.7 Localização dos registros da anurofauna no Parque Estadual Mata São Francisco 145

Figura 3.8 Espécime de jararaquinha Thamnodynastes strigatus encontrada em área de borda no Parque Estadual Mata São Francisco 146

Figura 3.9 Espécime de cobra-verde *Philodryas olfersii* encontrada em área de uso público no Parque Estadual Mata São Francisco. 147

Figura 3.10 Ponto Nº 1 – riacho sob a 1ª Ponte da Trilha do PE Mata São Francisco. 149

Figura 3.11 Ponto Nº 2 – riacho sob a 2ª Ponte da Trilha do PE Mata São Francisco. 149

Figura 3.12 Ponto Nº 3 – Córrego das Araras na área do PE Mata São Francisco 150

Figura 3.13 Ponto Nº 4 – Córrego das Araras na área do PE Mata São Francisco 150

Figura 3.14 Ponto Nº 5 – Represa da Fazenda Santa Eliza no entorno do PE Mata São Francisco. ... 151

Figura 3.15 Ponto nº 6 – Nascente da Carvoaria no entorno do PE Mata São Francisco. 151

Figura 3.16 *Trichomycterus* sp. candirú coletado no PE Mata São Francisco. 153

Figura 3.17 *Imparfinis mirini* bagrinho coletado no PE Mata São Francisco. 153

Figura 3.18 *Hypostomus* sp. cascudo coletado no PE Mata São Francisco. 154

Figura 3.19 *Corydoras aeneus* cascudinho coletado no PE Mata São Francisco. 154

Figura 3.20 *Characidium zebra* mocinha coletado no PE Mata São Francisco. 154

Figura 3.21 *Astyanax* sp. lambari coletado no PE Mata São Francisco. 155
Figura 3.22 *Phalloceros caudimaculatus* barrigudinho coletado no PE Mata São Francisco. 155
Figura 3.23 Espécime de lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* encontrada em área de borda no Parque Estadual Mata São Francisco. 157
Figura 4.1 Indivíduo de papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva*, exótico invasor, solto no PE Mata São Francisco. 163
Figura 4.2 Tucano-toco *Ramphastos toco* registrado por funcionário, próximo a sede do PE Mata São Francisco. 164
Figura 4.3 Pica-pau-de-banda-branca *Dryocopus lineatus* registrado no PE Mata São Francisco. ..165
Figura 5.1 Imagem de satélite com a localização das principais pilhas de entulhos na área de uso público no PE Mata São Francisco. 175

DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO - SOCIOECONOMIA

Figura 2.1 Municípios que compõem a Mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense e a Microrregião de Cornélio Procópio. 209
Figura 2.2 Número de habitantes por setor censitário em Cornélio Procópio. 210
Figura 2.3 Número de habitantes por setor censitário em Santa Mariana. 211
Figura 2.4 Evolução populacional no município de Cornélio Procópio em número de habitantes. 212
Figura 2.5 Evolução populacional no município de Santa Mariana em número de habitantes. 212
Figura 2.6 Taxas de natalidade comparativas entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana e com estado do Paraná e Brasil. 213
Figura 2.7 Taxas de mortalidade entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana e com estado do Paraná e Brasil. 214
Figura 2.8 Pirâmide etária do município de Cornélio Procópio. 214
Figura 2.9 Pirâmide etária do município de Santa Mariana. 215
Figura 3.1 Composição do Produto Interno Bruto do município de Cornélio Procópio. 222
Figura 3.2 Composição do Produto Interno Bruto de Santa Mariana 223
Figura 5.1 Estação de captação de água da SANEPAR nas proximidades do PE Mata São Francisco. 235
Figura 5.2 Limites das propriedades rurais existentes no entorno do PE Mata São Francisco. 236
Figura 5.3 Instalações agrícolas presentes na Fazenda Pilar. 237
Figura 5.4 Vista da Fazenda São Francisco onde pode-se observar plantio de milho. 238
Figura 5.5 Classificação de uso do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2011. 239
Figura 5.6 Classificação de uso do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2005. 240
Figura 5.7 Vista parcial da Vila Rural Luiz Bassi. 241

Figura 2.1 Localização da infraestrutura do PE Mata São Francisco. 247
Figura 2.2 Portal de Entrada do PE Mata São Francisco. 248
Figura 2.3 Edificação para recepção de visitantes no PE Mata São Francisco. 249
Figura 2.4 Estacionamento, visto da Recepção do Parque 249
Figura 2.5 Estacionamento, visto do Centro de Visitantes no PE Mata São Francisco. 250
Figura 2.6 Centro de Visitantes do PE Mata São Francisco. 250
Figura 2.7 Interior do auditório do Centro de Visitantes do PE Mata São Francisco 251
Figura 2.8 Lago artificial presente no PE Mata São Francisco. 251
Figura 2.9 Quiosques presentes no PE Mata São Francisco ao lado do *playground*. 252
Figura 2.10 Alojamento provisório de pesquisadores (à esquerda) no PE Mata São Francisco. 252
Figura 2.11 Estrutura presente do alojamento provisório para pesquisadores no PE Mata São Francisco. 253
Figura 2.12 Armazenamento de equipamentos no alojamento provisório utilizado como almoxarifado. 253
Figura 2.13 Sanitários femininos e masculinos presentes no PE Mata São Francisco. 254
Figura 2.14 Interior do sanitário masculino, limpo e em bom estado de conservação no PE Mata São Francisco. 254
Figura 2.15 Casa do Guarda-Parque do PE Mata São Francisco. 255
Figura 2.16 Viveiro de aves desativado presente no PE Mata São Francisco. 256
Figura 2.17 Ponte de eucalipto tratado construída na trilha do PE Mata São Francisco 257
Figura 2.18 Figueira presente na trilha do PE Mata São Francisco. 257
Figura 2.19 Placas de acesso ao PE Mata São Francisco. 259
Figura 2.20 Placas de Sinalização Interna presentes no PE Mata São Francisco. 259
Figura 4.1 Museu de História Natural Mozart de Oliveira Vallim no município de Cornélio Procópio. 270
Figura 4.2 Diorama representativo do Cerrado, no Museu de História Natural 270
Figura 4.3 Grupo de estudantes em visita ao Museu de História Natural. 271
Figura 4.4 Sinalização interna do Museu de História Natural. 271
Figura 4.5 Museu Histórico do município de Cornélio Procópio. 272
Figura 4.6 Parte do acervo do Museu Histórico de Cornélio Procópio. 272
Figura 4.7 Representação de um armazém de Secos & Molhados da década de 30. 273
Figura 4.8 Entrada do Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida no município de Cornélio Procópio. 274
Figura 4.9 Trilha no interior do Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida no município de Cornélio Procópio. 274

Figura 4.10 Lanchonete (à direita), no Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida no município de Cornélio Procópio. 275
Figura 4.11 Espaço da Ecocentro Vida Verde destinado a educação ambiental em Cornélio Procópio. 275
Figura 4.12 Lago Parque São Luiz no município de Cornélio Procópio. 276
Figura 4.13 Parque São Luiz, visto do Hotel Midas. 277
Figura 4.14 Equipamentos do Parque São Luiz. 277
Figura 4.15 Lago do Parque São Luiz no município de Cornélio Procópio, sem cercamento. 278
Figura 4.16 Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai. 278
Figura 4.17 Auditório do Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai em Cornélio Procópio. ..279
Figura 4.18 Vista parcial da lanchonete do Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai em Cornélio Procópio. 279
Figura 4.19 Prédio da Casa do Artesão de Cornélio Procópio. 280
Figura 4.20 Interior da Casa do Artesão de Cornélio Procópio. 280
Figura 4.21 Peças de artesanato expostas na Casa do Artesão. 281
Figura 4.22 Catedral de Cornélio Procópio. 282
Figura 4.23 Monumento Cristo Rei, cartão de visitas do município de Cornélio Procópio. 283
Figura 4.24 Equipamentos recreativos ao lado do Monumento Cristo Rei no município de Cornélio Procópio. 283
Figura 4.25 Pista de skate ao lado do Monumento Cristo Rei no município de Cornélio Procópio. ...284
Figura 4.26 Centro Cultural da Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio 284
Figura 4.27 Auditório do Centro Cultural da Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio. 285
Figura 4.28 Vista geral do Espaço Cultural de Cornélio Procópio. 285
Figura 4.29 Santuário da Mãe Rainha de Schoenstatt. 286
Figura 4.30 Altar do Santuário da Mãe Rainha de Schoenstatt. 286
Figura 4.31 Recepção do Aguativa Resort Hotel em Cornélio Procópio. 287
Figura 4.32 Toboágua do Aguativa Resort Hotel em Cornélio Procópio. 288
Figura 4.33 Restaurante do Aguativa Resort Hotel em Cornélio Procópio. 288
Figura 4.34 Complexo aquático do Aguativa Resort Hotel em Cornélio Procópio. 289
Figura 4.35 Hotel Midas no município de Cornélio Procópio. 289
Figura 5.1 Prédio da Estação Ferroviária do município de Santa Mariana. 291
Figura 5.2 Praça em frente à Estação Ferroviária do município de Santa Mariana. 292
Figura 5.3 Praça Getúlio Vargas, no centro de Santa Mariana. 292
Figura 5.4 Casa do Artesão, no município de Santa Mariana 293
Figura 5.5 Colégio Agrícola Fernando Costa no município de Santa Mariana. 293
Figura 5.6 Entrada do Recanto das Araras, no município de Santa Mariana. 294

Figura 5.7 Lago para atividades de pesca e quiosques no Recanto das Araras no município de Santa Mariana. 294
Figura 5.8 Restaurante do Recanto das Araras no município de Santa Mariana. 295
Figura 5.9 Entrada do Estádio Municipal de Santa Mariana 295
Figura 5.10 Partida de futebol realizada no Estádio municipal pelos Jogos Escolares em Santa Mariana. 296
Figura 5.11 Prédio do Hotel dos Viajantes, no município de Santa Mariana 296
Figura 5.12 Prédio do Grande Hotel, no município de Santa Mariana. 297

RELATÓRIO OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

Figura 2.1 Abertura da Oficina de DRP com a apresentação dos participantes no PE Mata São Francisco. 335
Figura 2.2 Participação dos atores locais na Oficina DRP do PE Mata São Francisco 336
Figura 2.3 Plenária presente na oficina de DRP no PE Mata São Francisco. 338
Figura 2.4 Trabalho em grupo realizado na Oficina DRP no PE Mata São Francisco. 338
Figura 2.5 Análise das relações interinstitucionais com o PE Mata São Francisco. 345
Figura 2.6 Construção do mapa colaborativo na DRP do PE Mata São Francisco pelos participantes. 346
Figura 2.7 Representação do mapa colaborativo gerado na DRP do PE Mata São Francisco. 347

RELATÓRIO OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Figura 1.1 Moderador da Oficina OPP realizada no PE Mata São Francisco. 369
Figura 1.2 Grupo de Trabalho para realização das atividades na OPP do PE Mata São Francsico. 369
Figura 1.3 Participação da plenária da Oficina OPP realizada no PE Mata São Francisco. 370
Figura 2.1 Aspectos destacados durante a apresentação da OPP no PE Mata São Francisco. 371
Figura 3.1 Resultados qualitativos da DRP abordados na OPP do PE Mata São Francisco. 373
Figura 3.2 Grupo de Trabalho na OPP do PE Mata São Francisco. 375
Figura 3.3 Debate em Plenária na OPP do PE Mata São Francisco. 375
Figura 3.4 Plenária da OPP do PE Mata São Francisco. 376
Figura 5.1 Apresentação dos Resultados dos Grupos em Plenária 380
Figura 6.1 Apresentação dos Resultados dos Grupos em Plenária 383
Figura 7.1 Indicação dos limites da ZA para o PE Mata São Francisco. 385
Figura 7.2 Apresentação dos Resultados dos Grupos em Plenária. 386
Figura 7.3 Debate em Plenária 386

Figura 8.1 Abordagem sobre o Conselho Gestor realizado durante a OPP do PE Mata São Francisco. 387

LISTA DE TABELAS

DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Tabela 5.1 Declividades na unidade de conservação. 48

Tabela 6.1 Tipo de solos existentes no PE Mata São Francisco. 53

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Tabela 3.1 Fitofisionomias existentes no território do Parque Estadual Mata São Francisco, com suas respectivas áreas total e relativa de ocupação. 82

Tabela 4.1 Situação vigente da cobertura vegetal nativa nas cidades de Santa Mariana, Cornélio Procópio e arredores. 95

DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO – SOCIOECONOMIA

Tabela 3.1 Número e atividades dos empregos formais em Cornélio Procópio. 219

Tabela 3.2 Remuneração média por atividade em Cornélio Procópio. 220

Tabela 3.3 Número e atividades dos empregos formais em Santa Mariana. 221

Tabela 3.4 Remuneração média por atividade em Santa Mariana. 221

Tabela 3.5 Produção resultante das atividades primárias, em 2011, nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 224

Tabela 3.6 Número de estabelecimentos ligados ao setor secundário, em janeiro de 2013, em Cornélio Procópio e Santa Mariana 226

Tabela 3.7 Número de estabelecimentos ligados ao setor terciário, em janeiro de 2013, em Cornélio Procópio e Santa Mariana. 227

Tabela 4.1 Unidades atendidas e ligações de abastecimento de água nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 229

Tabela 4.2 Unidades atendidas e ligações de esgoto nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 230

Tabela 4.3 Consumo e número de consumidores de energia elétrica nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 231

Tabela 4.4 Número por tipo de escola e número de matrículas nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. 232

Tabela 5.1 Áreas de usos do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2011 e 2005. 239

LISTA DE QUADROS

DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Quadro 2.1 Material cartográfico utilizado como base de trabalho para o PE Mata São Francisco. 5

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO - FLORA

Quadro 3.1 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 (UICN, 2013).....81

Quadro 3.2 Lista de espécies arbóreas nativas com potencial ornamental e que podem ser utilizadas no projeto paisagístico do PE Mata São Francisco. 87

Quadro 3.3 Lista de espécies listadas como exóticas encontradas no PE Mata São Francisco.....91

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO - FAUNA

Quadro 2.1 Coordenadas em UTM dos pontos amostrados no PE Mata São Francisco, município de Cornélio Procópio. 136

Quadro 3.1 Espécies autóctones e respectivos pontos onde foram registradas no Parque Estadual Mata São Francisco, Município de Cornélio Procópio - PR. 152

Quadro 3.2 Espécies autóctones de potencial ocorrência nos riachos do PE Mata São Francisco. ...152

Quadro 3.3 Espécies alóctones registradas no PE Mata São Francisco. 158

Quadro 4.1 Espécies da Herpetofauna possíveis alvos de perseguição, por caça ou por temor. 166

DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO – SOCIOECONOMIA

Quadro 5.1 Propriedades rurais confrontantes ao PE Mata São Francisco.....236

Quadro 2.1 Composição atual da equipe do PE Mata São Francisco e equipe proposta. 258

Quadro 3.1 Número de visitantes por ano ao PE Mata São Francisco. 261

Quadro 3.2 Lista de possíveis indicadores de impactos ecológicos e sociais. 265

RELATÓRIO OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

Quadro 2.1 Forças impulsionadoras a partir dos pontos fortes e oportunidades do PE Mata São Francisco. 337

Quadro 2.2 Forças restritivas a partir das forças que restringem a gestão e a conservação do PE Mata São Francisco. 339

Quadro 2.3 Análise dos pontos fracos referentes a infraestrutura do PE Mata São Francisco. 341
Quadro 2.4 Análise dos pontos fracos referentes aos impactos no PE Mata São Francisco.....342
Quadro 2.5 Análise dos pontos fracos referentes ao uso público do PE Mata São Francisco. 343
Quadro 2.6 Análise dos pontos fracos referentes à gestão do PE Mata São Francisco. 343
Quadro 2.7 Indicativo de Cooperação institucional indicado pelos participantes para o PE Mata São Francisco. 344
Quadro 2.8 Legenda do mapa colaborativo gerado na DRP do PE Mata São Francisco. 348

RELATÓRIO OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Quadro 6.1 Resultados da atividade proposta pelo grupo Fauna e Flora na OPP do PE Mata São Francisco. 381
Quadro 6.2 Resultados da atividade proposta pelo grupo Infraestrutura na OPP do PE Mata São Francisco. 382
Quadro 6.3 Resultados da atividade proposta pelo grupo Sociedade na OPP do PE Mata São Francisco. 383
Quadro 7.1 Definição das permisões e restrições sobre a ZA do PE Mata São Francisco. 386
Quadro 8.1 Indicativo de Cooperação institucional para o PE Mata São Francisco. 389
Quadro 8.2 Entidades deverão integrar o Conselho Gestor do PE Mata São Francisco. 390

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório temático do meio físico tem como proposta fornecer subsídios para a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual (PE) Mata São Francisco, situado nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, no norte do Estado do Paraná.

O relatório ora apresentado constitui um estudo investigatório, de caráter diagnóstico, que tem como principal objetivo levantar, organizar e analisar dados secundários básicos do meio físico na área de Unidade de Conservação (UC) e entorno.

Foram levantados para a composição deste relatório dados referentes aos contextos climático, geológico, geomorfológico, pedológico e hidrográfico, de modo a compor um panorama dos principais aspectos do meio físico e sua interação dinâmica na área estudada.

2 MÉTODOS

A elaboração do presente relatório temático foi composta por cinco fases: (1) pesquisa bibliográfica e cartográfica; (2) confecção de documentos cartográficos; (3) trabalhos de campo; (4) análise dos dados coletados e produzidos; (5) redação do relatório.

O material bibliográfico e cartográfico consultado abrange livros, periódicos, estudos de impacto ambiental, relatórios e mapas de séries especiais. As pesquisas foram efetuadas em acervos próprios, em relatórios fornecidos pela contratante e em bancos de dados de órgãos estaduais e federais disponíveis na internet.

O material cartográfico compilado e utilizado para a contextualização geral e específica da UC e adjacências foi obtido em fontes diversas, em geral disponibilizados na internet. A base cartográfica digital de trabalho foi composta pela folha do mapeamento topográfico do IBGE SF-22-Z-C (Cornélio Procópio), na escala 1:250.000, e da folha SF-22-Z-C-I-2 (Cornélio Procópio), na escala 1:50.000.

Os dados cartográficos compilados e utilizados para a área de estudo referem-se aos itens discriminados na Quadro 2.1.

Quadro 2.1 Material cartográfico utilizado como base de trabalho para o PE Mata São Francisco.

FONTE	PRODUTO	ESCALA
COPEL / ÁGUAS PARANÁ	Base Topográfica – Curvas de Nível	1:50.000
	Base Topográfica – Hidrografia	1:50.000
CPRM	Carta Hidrogeológica do Brasil ao Milionésimo – folha SF-22	1:1.000.000
EMBRAPA	Mapa de solos do Estado do Paraná	1:600.000
	Carta de Solos do Estado do Paraná – folha SF-22-Z-C	1:250.000
	Atlas Climatológico da Região Sul do Brasil	diversas
IBGE	Mapa de Clima do Brasil	1:5.000.000
INPE	Refinamento do Modelo Digital de Elevação (MDE) do Programa *Shuttle Radar Topography Mission* - SRTM[1]	até 1:50.000
ITCG	Mapa de Solos do Estado do Paraná	1:250.000
	Recursos Hídricos (principais rios e bacias hidrográficas)	1:100.000
	Mapas temáticos vetoriais (geologia, geomorfologia, solos)	1:250.000
MINEROPAR	Geologia – Folha Londrina	1:250.000
	Atlas Geológico do Estado do Paraná	diversas
	Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná	1:250.000

[1] Disponível em http://www.dpi.inpe.br/topodata

FONTE	PRODUTO	ESCALA
SUDERHSA[2]	PR – Unidades Aquíferas	não informado
	PR – Unidades Hidrográficas	não informado
	PR – Bacias Hidrográficas	não informado

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Adotaram-se como base cartográfica de trabalho os níveis de informação referentes a curvas de nível e hidrografia, na escala 1:50.000, editados e organizados em 2011 no projeto conjunto das empresas Companhia Paranaense de Energia (COPEL) e Instituto das Águas do Paraná a partir das folhas topográficas do IBGE também na escala 1:50.000. Esta base cartográfica possibilitou a geração de um modelo digital do terreno (MDT) hidrologicamente consistido, que por sua vez permitiu gerar produtos cartográficos de análise como perfis topográficos, mapa de declividades e mapa de orientação de vertentes.

Complementou-se a base cartográfica de trabalho com o refinamento, efetuado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do Modelo Digital de Elevação (MDE) gerado pelo programa aeroespacial *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) da NASA, referente à folha SF-22-Z-C, na escala 1:250.000. O modelo, com dados refinados que possibilitam detalhamento do terreno até a escala 1:50.000, foi utilizado como fonte adicional de informação tanto para dados morfológicos como para dados altimétricos.

Os dados cartográficos de ocorrências geológicas na área de interesse, assim como em seu entorno, foram obtidos na escala máxima de 1:250.000 a partir do mapa geológico da folha Cornélio Procópio (SF-22-Z-C), elaborado pela empresa Minerais do Paraná S/A (MINEROPAR), e do mapa temático em formato vetorial na mesma escala disponibilizado pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG).

Os dados de ocorrência e distribuição de solos na área de interesse, assim como em seu entorno, foram também obtidos na escala máxima de 1:250.000 a partir da Carta de Solos do Estado do Paraná – folha SF-22-Z-C, elaborada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), assim como do mapa temático em formato vetorial na mesma escala disponibilizado pelo ITCG.

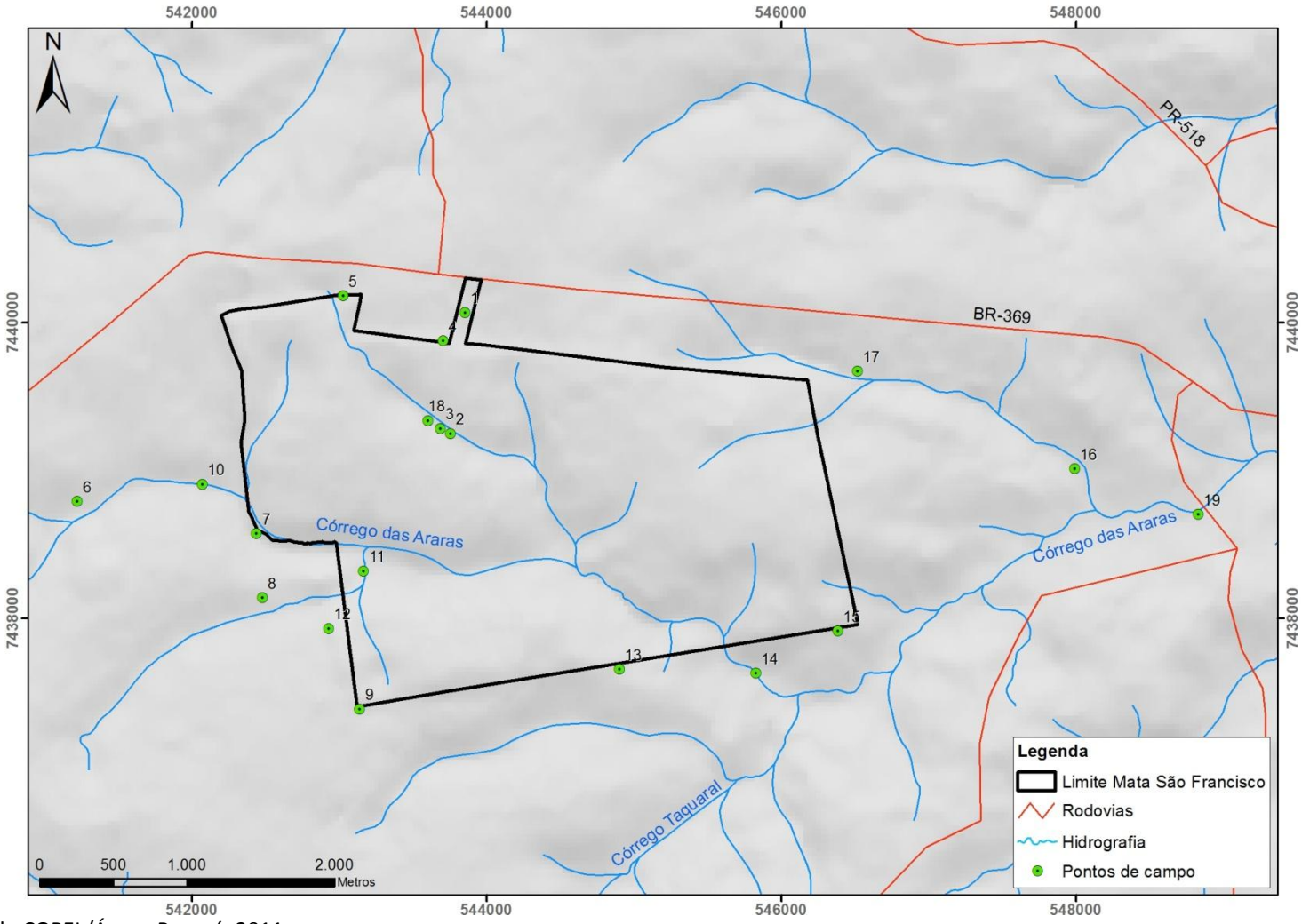
A produção cartográfica foi efetuada em ambiente SIG com o auxílio do programa ArcGIS 9.3, sendo todos os dados convertidos para a projeção UTM, *Datum* SAD 69, fuso 22 sul.

Os trabalhos de campo foram realizados no mês de abril de 2013. Efetuaram-se percursos distribuídos em trechos situados no interior da unidade de conservação, assim como em seu entorno, preferencialmente concentrados nas proximidades das trilhas e vias existentes e dos eixos da rede hidrográfica local, com registros mais detalhados em 19 pontos específicos (Figura 2.1).

O objetivo principal dos levantamentos de campo foi confirmar a existência das ocorrências geológicas e pedológicas já mapeadas e identificar novas ocorrências porventura ainda não registradas, efetuar avaliação da compartimentação geomorfológica e de distribuição da rede hidrográfica na área de estudo. Efetuou-se em todos os trajetos realizados o registro fotográfico dos elementos observados, assim como registro de coordenadas UTM em receptor GPS.

[2] Extinta entre 2009-2010 e substituída pelo Instituto das Águas do Paraná.

Figura 2.1 Pontos com registros detalhados de campo no Parque Estadual Mata São Francisco.



Fontes: Adaptado de COPEL/Águas Paraná, 2011.

3 CONTEXTO CLIMÁTICO

3.1 CONTEXTO GERAL

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.

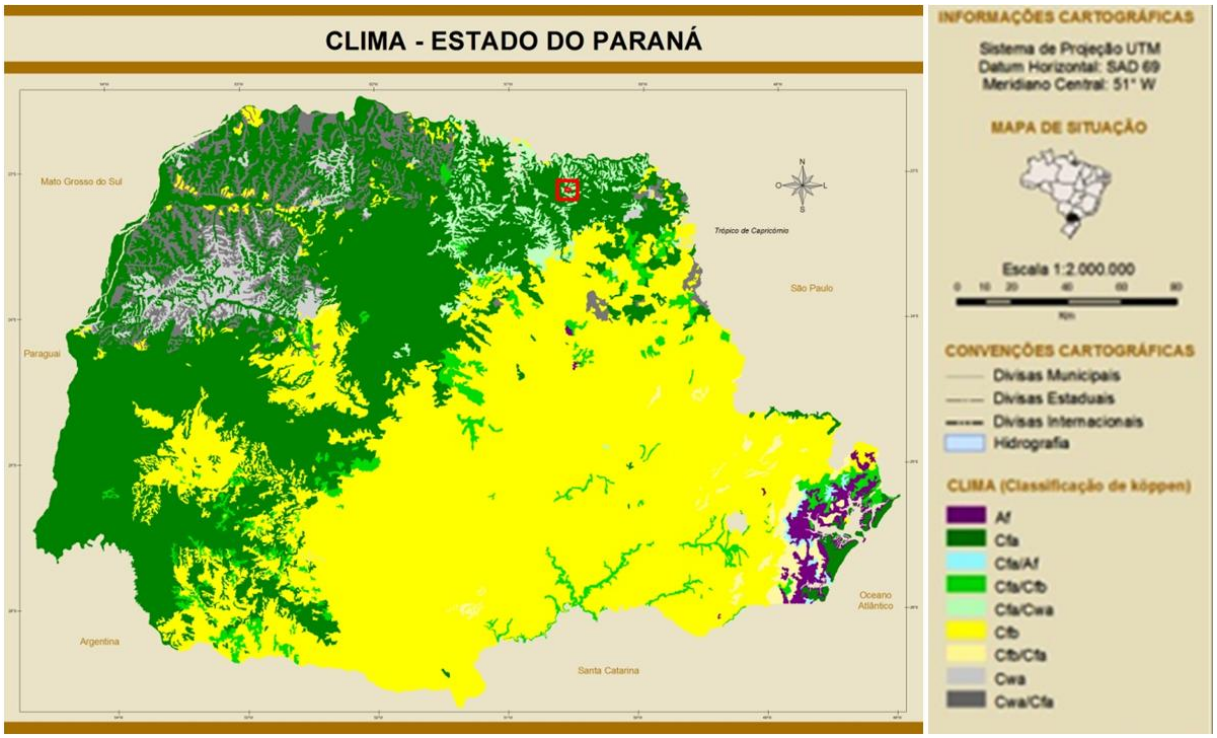
Diversas classificações climáticas podem ser aplicadas aos tipos e subtipos climáticos que ocorrem na região Sul do Brasil e no Estado do Paraná. Tais classificações procuram associar diferentes parâmetros climáticos, que se traduzem na definição de grupos climáticos principais.

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. Ainda segundo o IBGE (2002), a região da unidade de conservação (UC) é caracterizada pela ocorrência do clima Tropical do tipo superúmido com estação subseca.

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 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 3.1). O mapeamento efetuado pelo Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), sem escala definida, indica para a região da área de estudo a ocorrência do tipo climático Cfa da classificação de Köppen.

Figura 3.1 Tipos climáticos do estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo.



Fonte: ITCG, 2013.

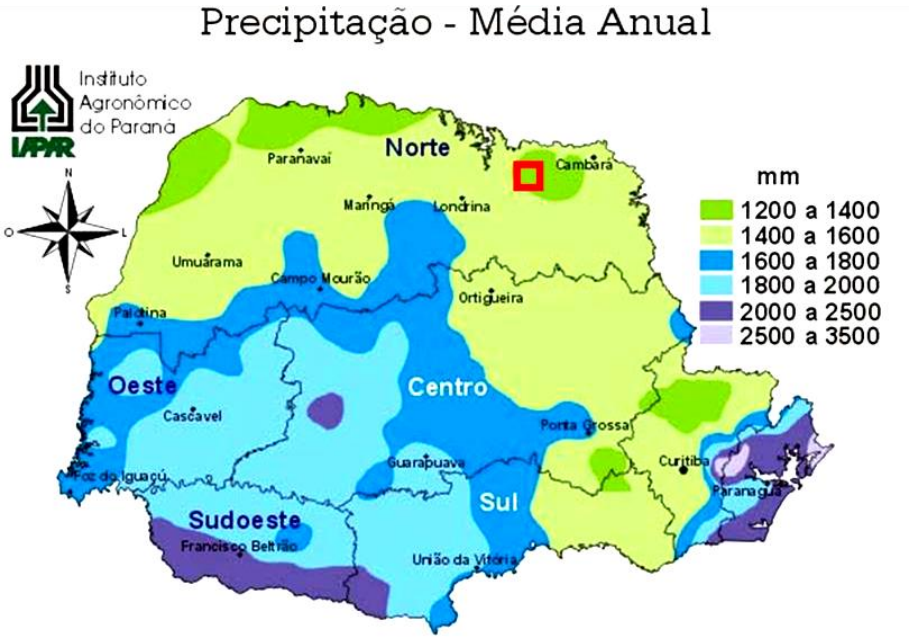
3.2 PRECIPITAÇÃO E UMIDADE RELATIVA

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 à Serra do Mar. A região da UC conta com uma precipitação média anual de 1.200 a 1.400 mm (Figura 3.2). 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 3.2 Distribuição das médias anuais de precipitação no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

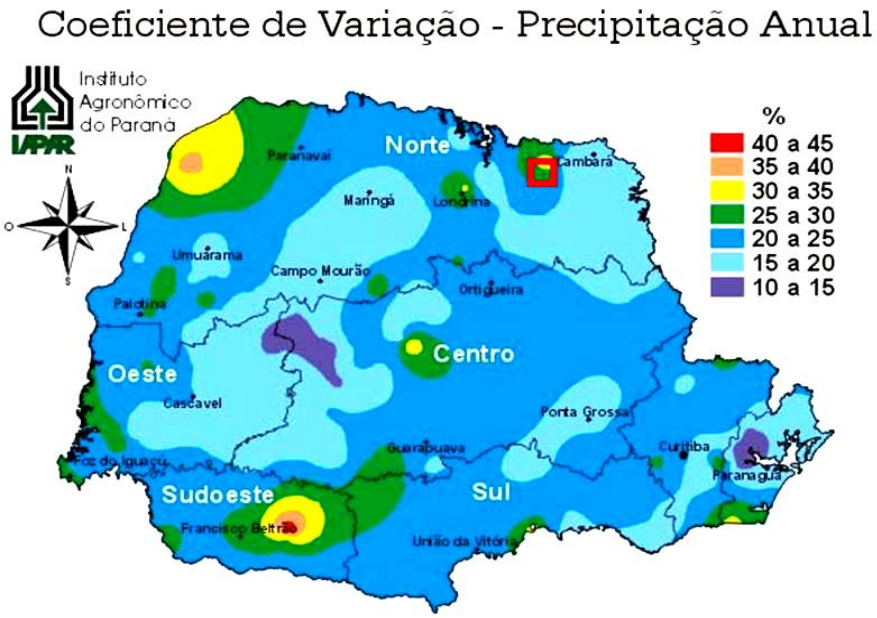
É característica do Estado do Paraná a baixa variação da precipitação. Segundo o IAPAR, o coeficiente de variação da precipitação anual que predomina no estado abrange principalmente as faixas de 15 a 20 % e de 20 a 25 %. A região em que se insere a UC apresenta coeficiente de variação de 25-30 % da precipitação anual (Figura 3.3). 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 3.4).

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 3.4).

Figura 3.3 Distribuição dos coeficientes de variação da precipitação anual no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



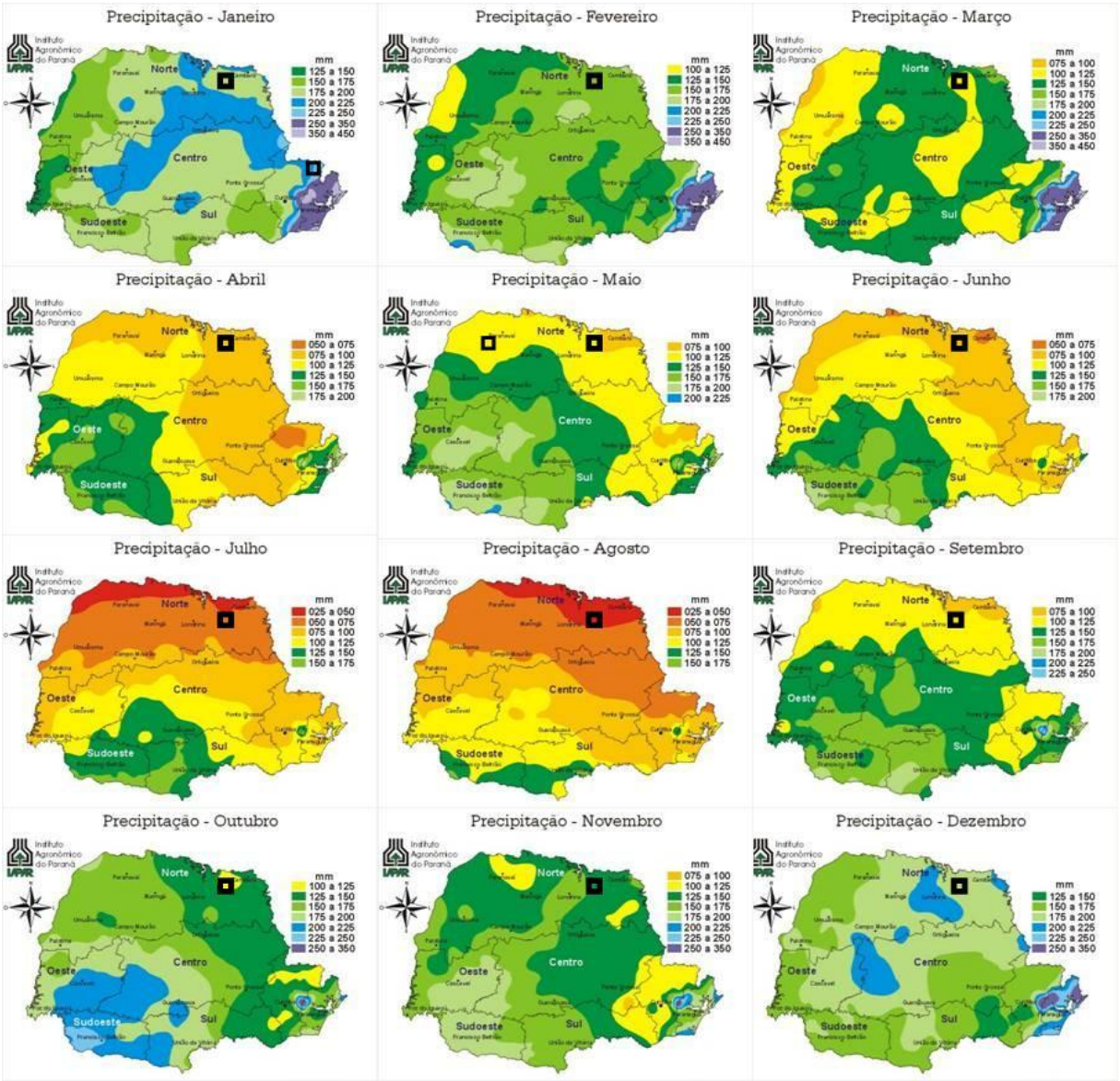
Fonte: IAPAR, 2013.

Ainda segundo o IAPAR (2013), o trimestre mais chuvoso (dezembro a fevereiro) apresenta no estado do Paraná totais que variam entre 400 e 1.200 mm, estando à área da UC situada na faixa de 500 a 600 mm de precipitação trimestral total, a segunda mais baixa do estado (Figura 3.5).

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 3.5).

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 (Figura 3.5).

Figura 3.4 Distribuição da precipitação média mensal no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



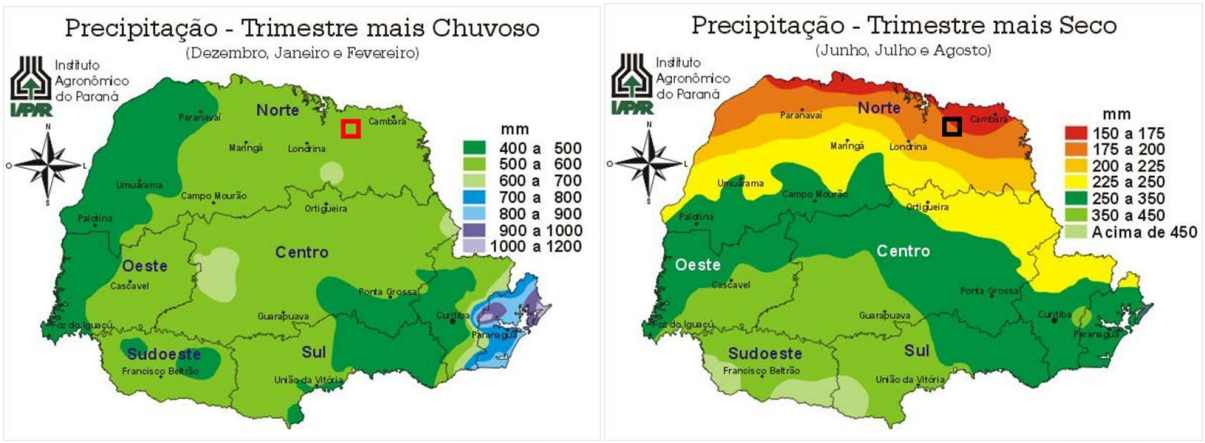
Fonte: IAPAR, 2013.

Dados específicos de precipitação disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referente à série histórica entre janeiro de 2000 e dezembro de 2012 da estação Londrina[3] (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 3.6).

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 3.6).

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

Figura 3.5 Precipitação do trimestre mais chuvoso e mais seco no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.

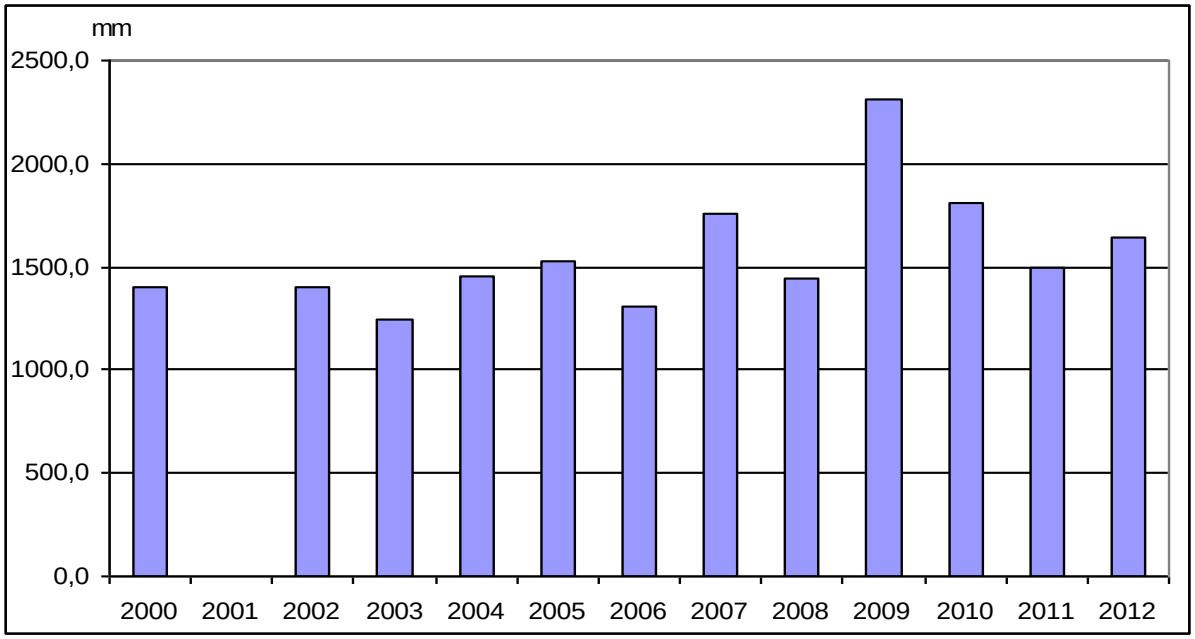


Fonte: IAPAR, 2013.

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 3.7).

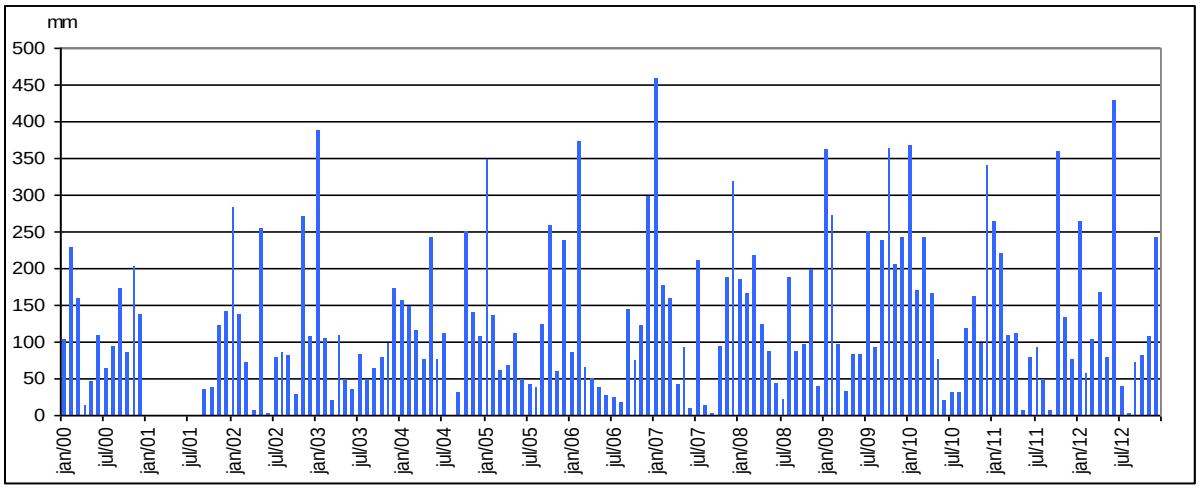
Com relação ao número de dias de chuva registrados na estação Londrina no período analisado, destaca-se janeiro de 2010 com o maior valor, 26 dias. Registrou-se também o número elevado de 22 dias em janeiro de 2011 e 21 dias em janeiro de 2005 (Figura 3.8).

Figura 3.6 Precipitação total anual do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).



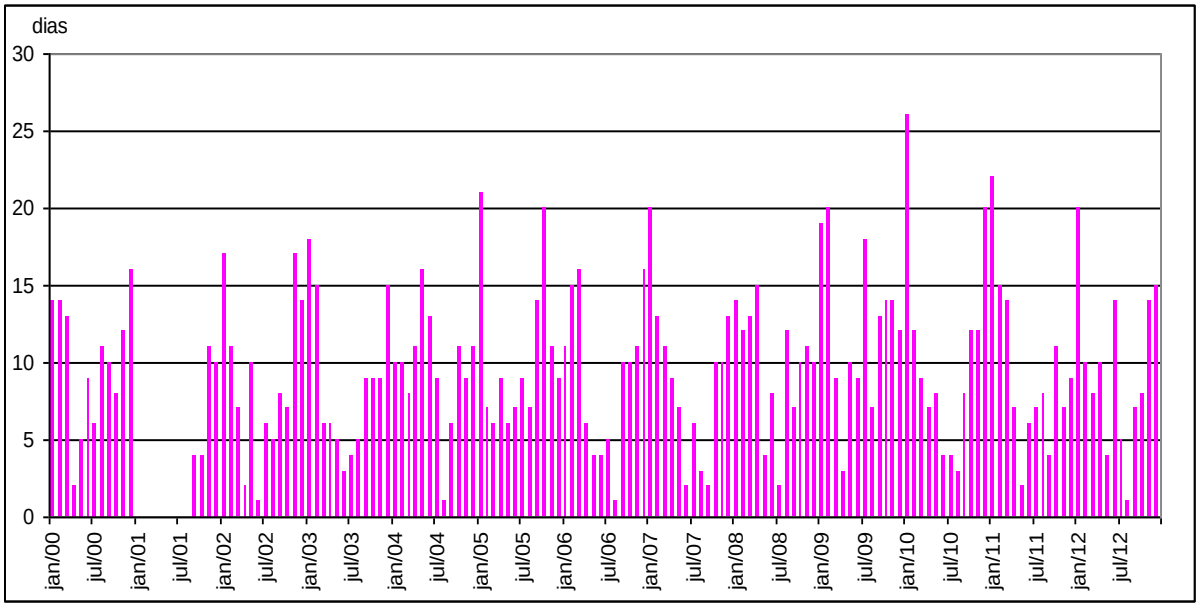
Fonte: INMET, 2013.

Figura 3.7 Precipitação total mensal do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).



Fonte: INMET, 2013.

Figura 3.8 Número de dias de chuva mensal do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).



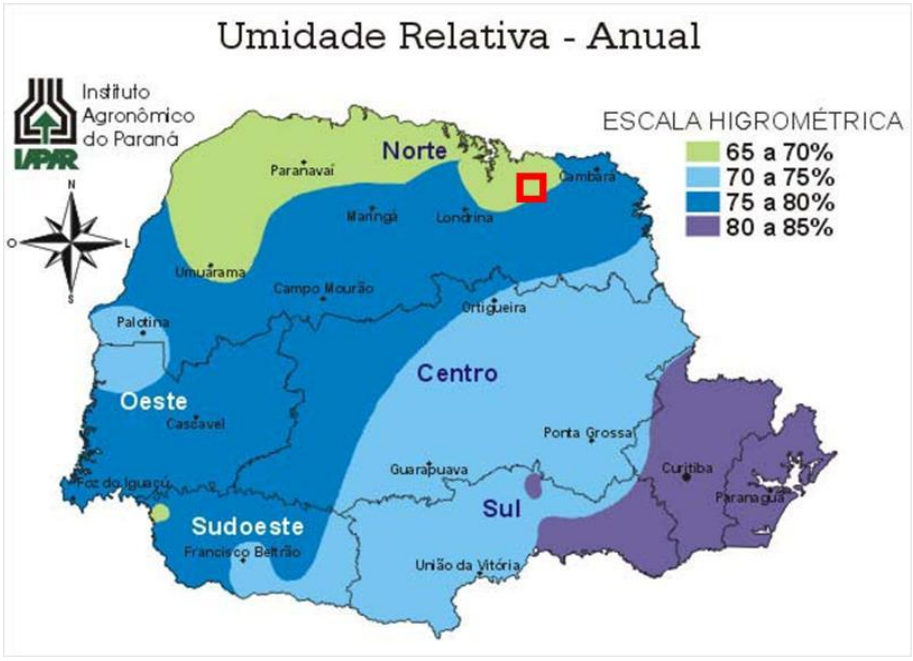
Fonte: INMET, 2013.

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 3.9).

Figura 3.9 Distribuição da umidade relativa no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

3.3 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 (Figura 3.10).

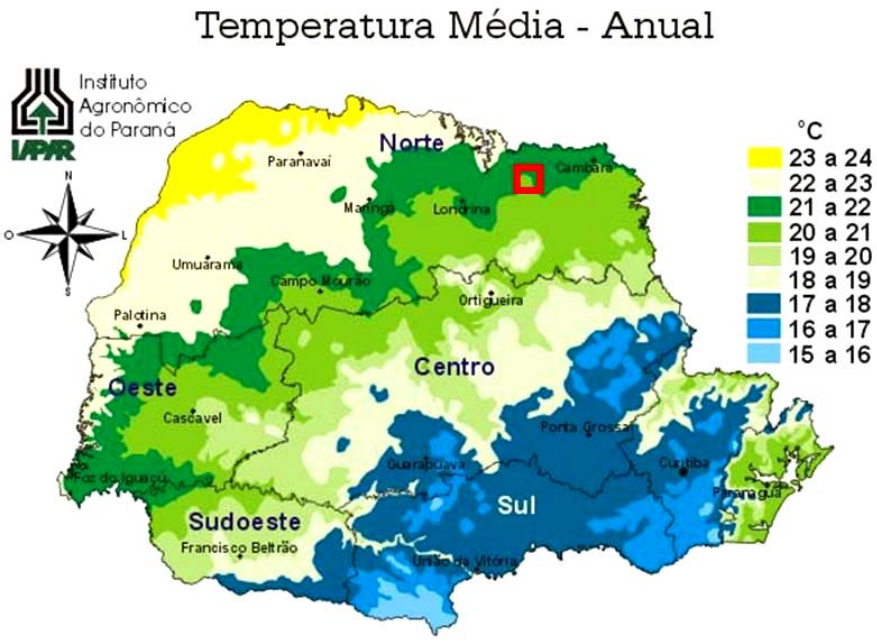
Observa-se que as maiores médias (> 22 °C) são encontradas na porção noroeste do estado, enquanto que as menores médias (<18 °C) situam-se em uma faixa que o atravessa no sentido NE-SW, estando as menores médias absolutas (<16 °C) concentradas no extremo sul do estado (IAPAR, 2013).

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 3.10).

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 localizado no sudeste do estado (Figura 3.11).

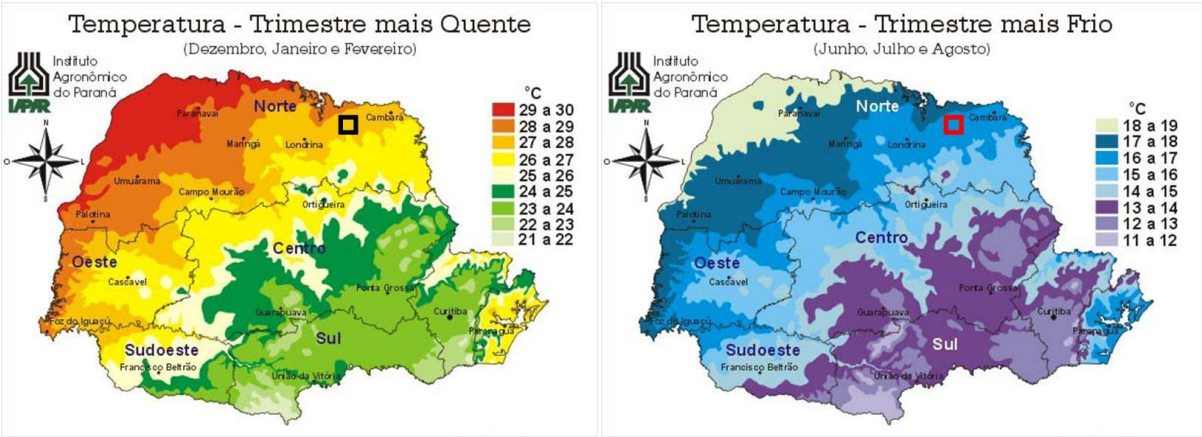
Ainda segundo o IAPAR (2013), o trimestre mais frio do ano (junho a agosto) apresenta temperaturas médias que variam entre a faixa de 18 a 19 °C e a faixa de 11 a 12 °C. Neste contexto repete-se uma vez mais a distribuição geográfica das médias de temperaturas, estando as maiores médias localizadas a noroeste do estado e as menores na faixa NE-SW situada na porção sudeste do Paraná (Figura 3.11).

Figura 3.10 Distribuição da temperatura média anual no Estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

Figura 3.11 Temperaturas do trimestre mais quente e mais frio no Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



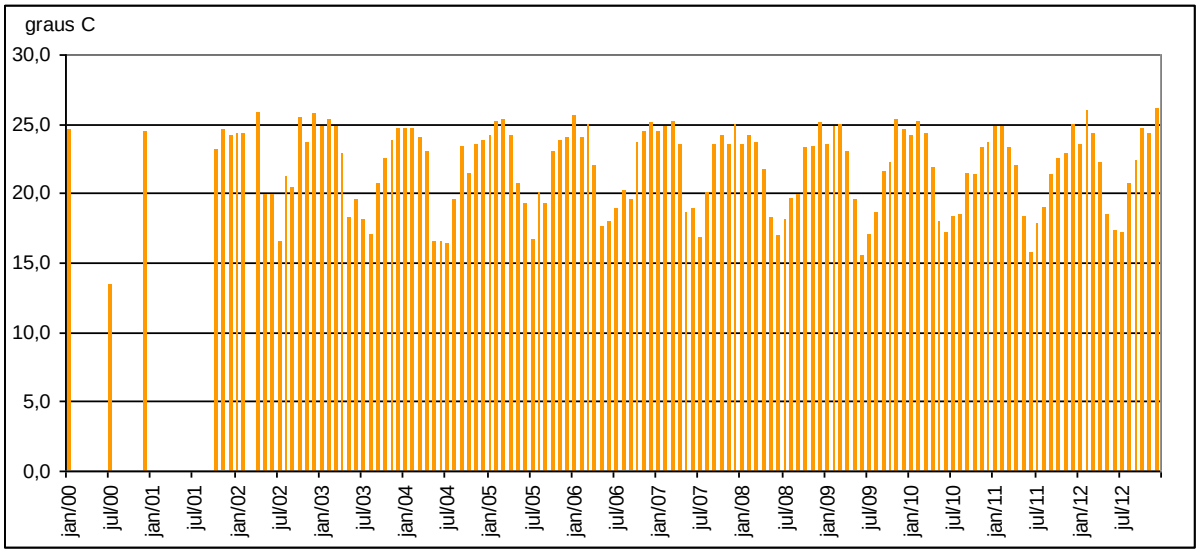
Fonte: IAPAR, 2013.

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 (Figura 3.11).

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 3.12).

Figura 3.12 Temperaturas médias mensais do período 2000-2012 na estação Londrina (83766).



Fonte: INMET, 2013.

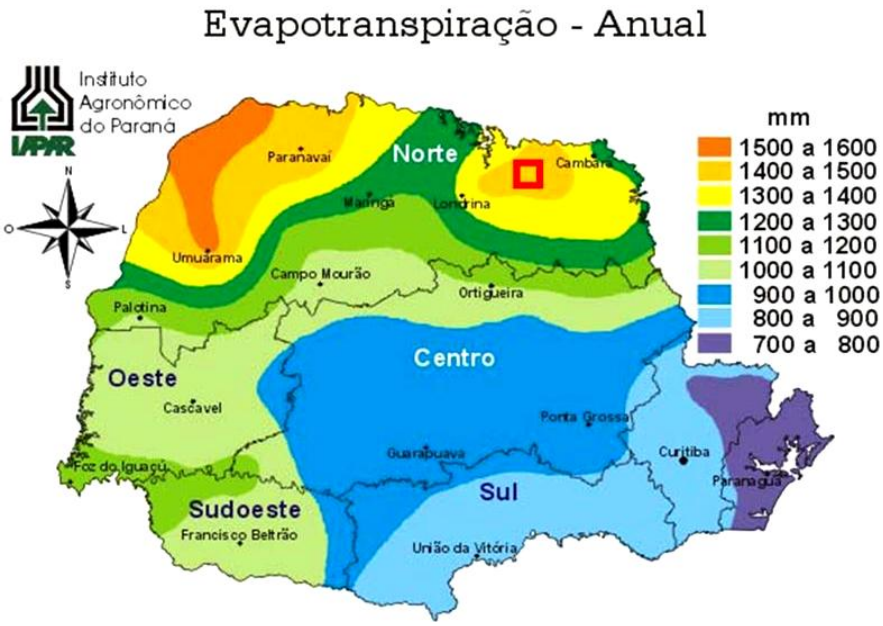
Com relação à evapotranspiração, o IAPAR (2013) relata que:

> 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 (Figura 3.13).

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 3.2 e Figura 3.13).

Figura 3.13 Distribuição da evapotranspiração anual no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.

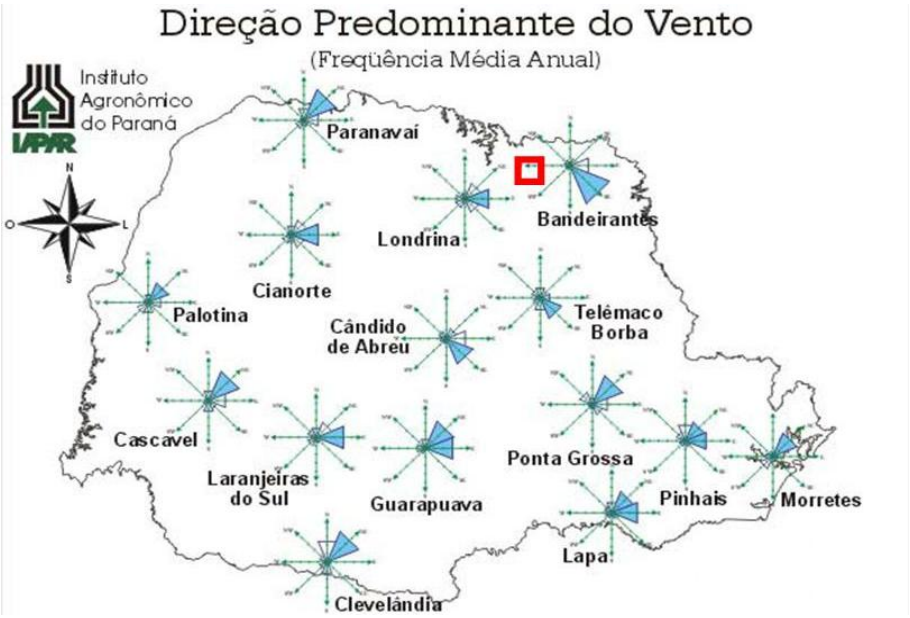


Fonte: IAPAR, 2013.

3.4 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 3.14).

Figura 3.14 Frequência média anual da direção predominante do vento em municípios monitorados no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: IAPAR, 2013.

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) (Figura 3.14).

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[4] apresenta um valor médio anual de 8,97 m/s (Figura 3.15). Quanto aos picos máximos de ventos, registrou-se na estação de Londrina 33,3 m/s em 17/01/1991 (Figura 3.16).

Figura 3.15 Normais mensais e anual de ventos máximos em m/s das estações agrometeorológicas.

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.

[4] Estação de monitoramento agrometeorológico mais próxima da unidade de conservação.

Figura 3.16 Picos máximos de velocidades de vento em m/s registrados nas estações agrometeorológicas.

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.

4 CONTEXTO GEOLÓGICO

4.1 GEOLOGIA DO ESTADO DO PARANÁ

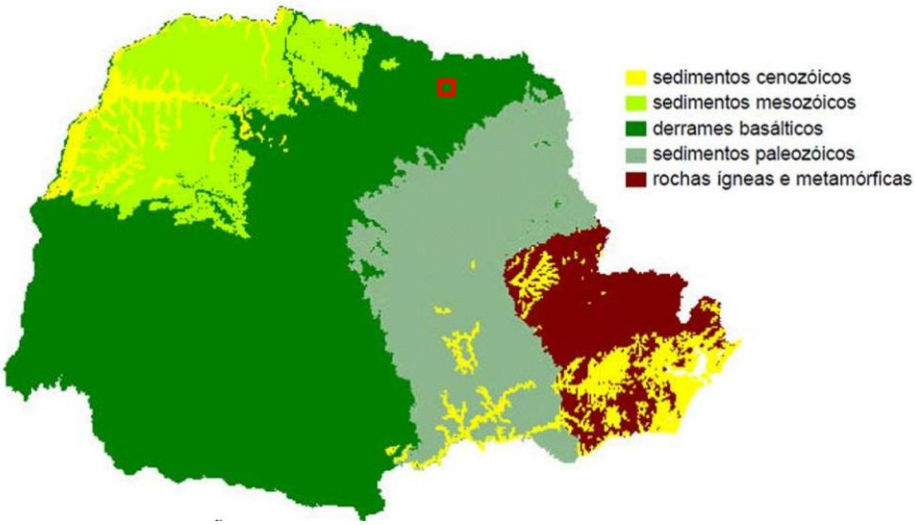
A evolução geológica do estado do Paraná, segundo a MINEROPAR (2001), teve início há mais de 2.800 milhões de anos (Ma). Os registros geológicos anteriores a 570 Ma, ainda que descontínuos, referem-se essencialmente a rochas magmáticas e metamórficas que constituem o embasamento da Plataforma Sul-Americana. 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 Bacia do Paraná (Figura 4.1, Figura 4.2 e Figura 4.3).

Figura 4.1 Compartimentos geológicos do estado do Paraná.



Fonte: MINEROPAR, 2001.

Figura 4.2 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 (Figura 4.3):

- 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 m 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-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. Na área da Bacia do Paraná podem ser individualizados três conjuntos litológicos:

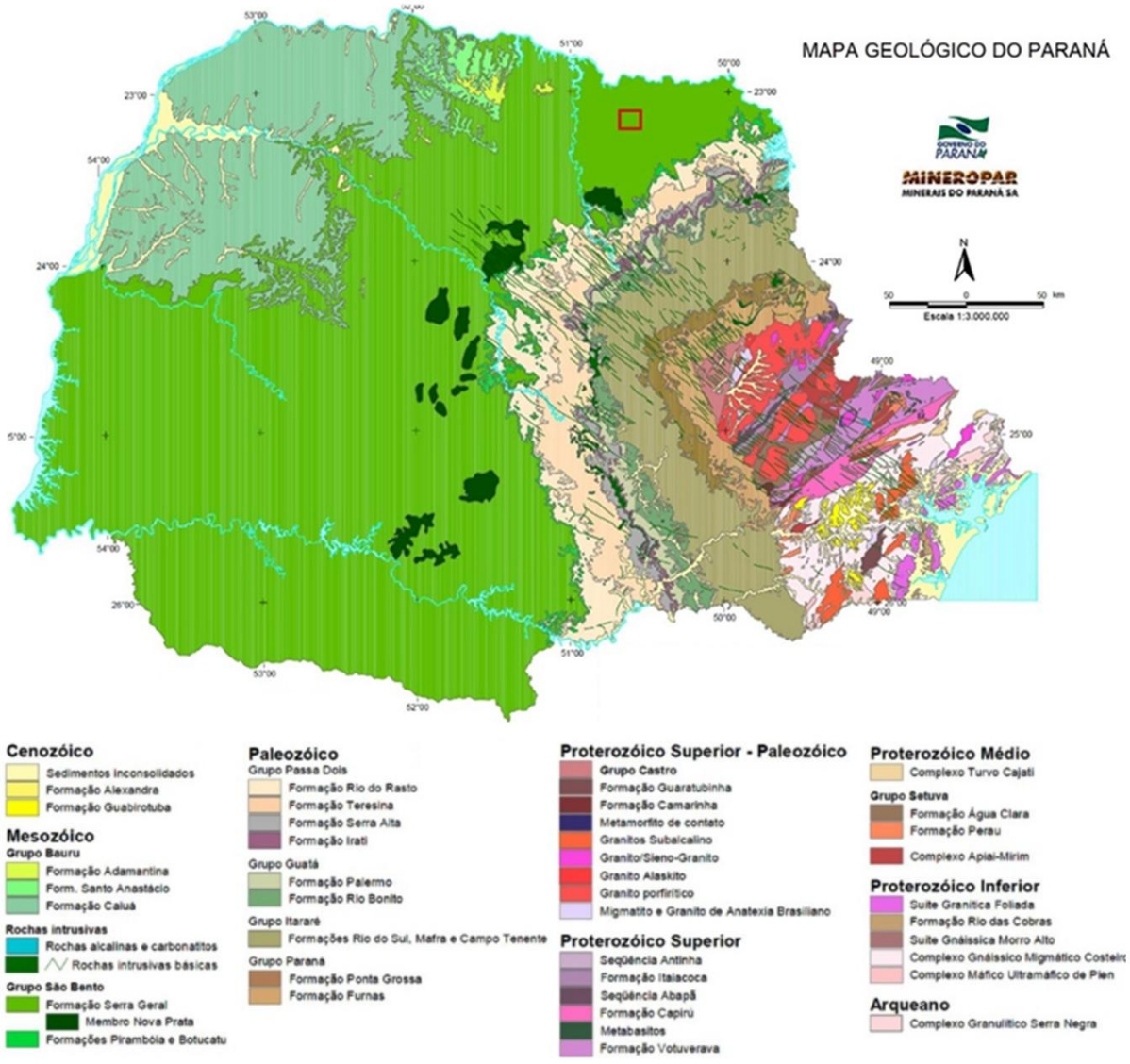
- Paleozoico: diz respeito aos depósitos sedimentares paleozoicos, correspondentes à grande feição de sedimentação marinha e litorânea conhecida como Bacia do Paraná, que se estende por mais de 1.500.000 km^2 no sul e sudeste brasileiro e se manifesta geomorfologicamente no Segundo Planalto.
- Mesozoico: 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 4.4). 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:

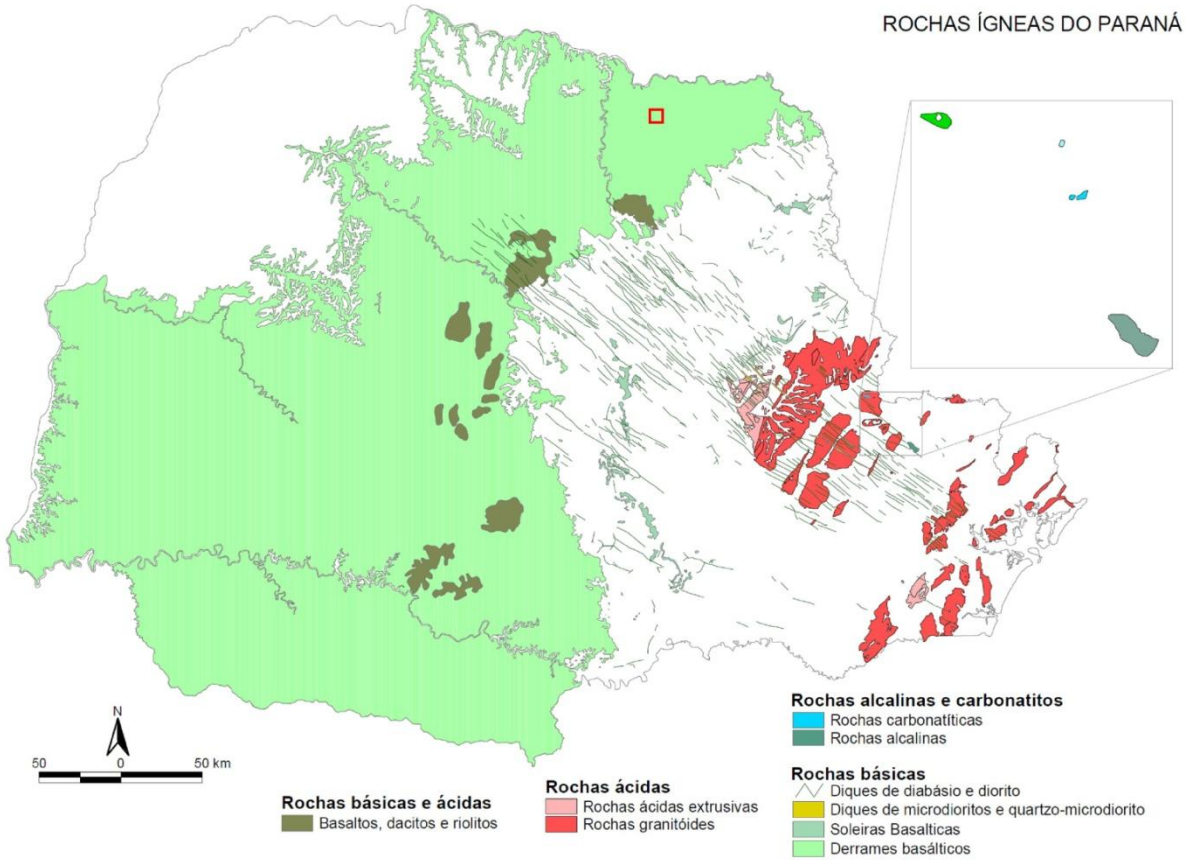
- Os depósitos originados em clima semiárido que recobrem boa parte dos municípios de Curitiba e Tijucas do Sul;
- Os depósitos sedimentares originados do intemperismo das rochas cristalinas da Serra do Mar que ocorrem na descida para o litoral;
- Os depósitos marinhos de areia da orla costeira e os inúmeros aluviões recentes dos rios que cortam o território paranaense.

Figura 4.3 Representação do mapa geológico do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2001.

Figura 4.4 Conjuntos litológicos de rochas ígneas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2001.

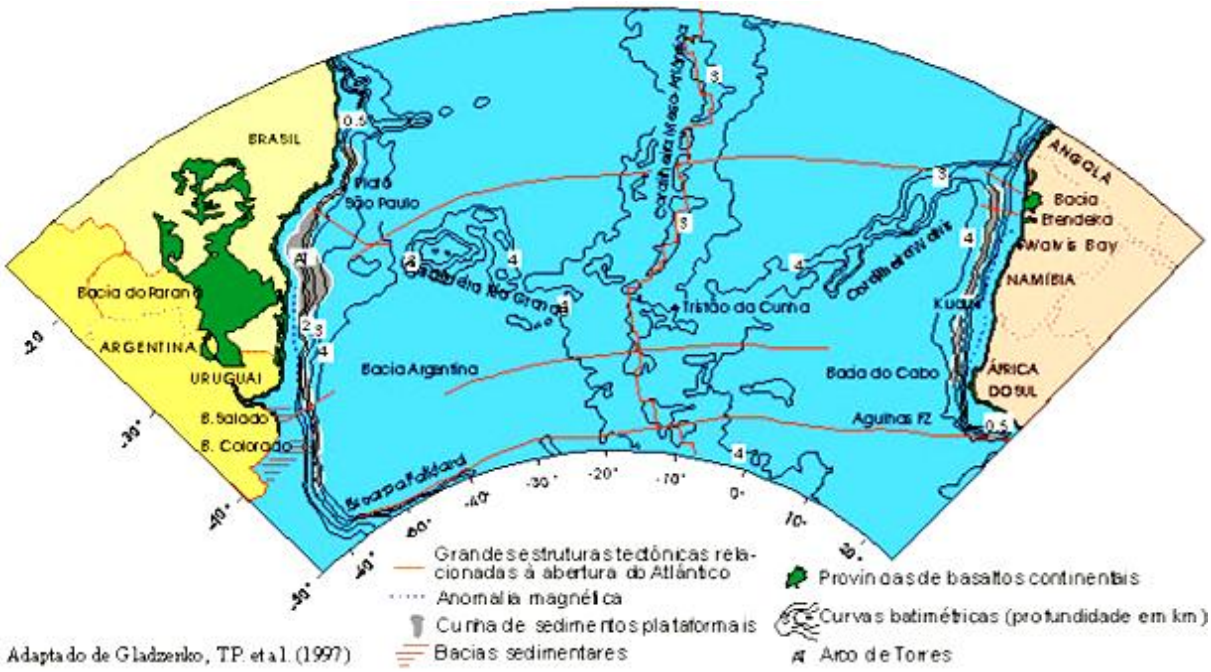
4.2 GEOLOGIA DA BACIA DO PARANÁ

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 4.5).

A Bacia do Paraná corresponde à porção sul-americana desta grande entidade geológica, que recobre uma área de aproximadamente $1{,}6 \times 10^6$ 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 4.5 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 sequencia 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 ocorreu 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).

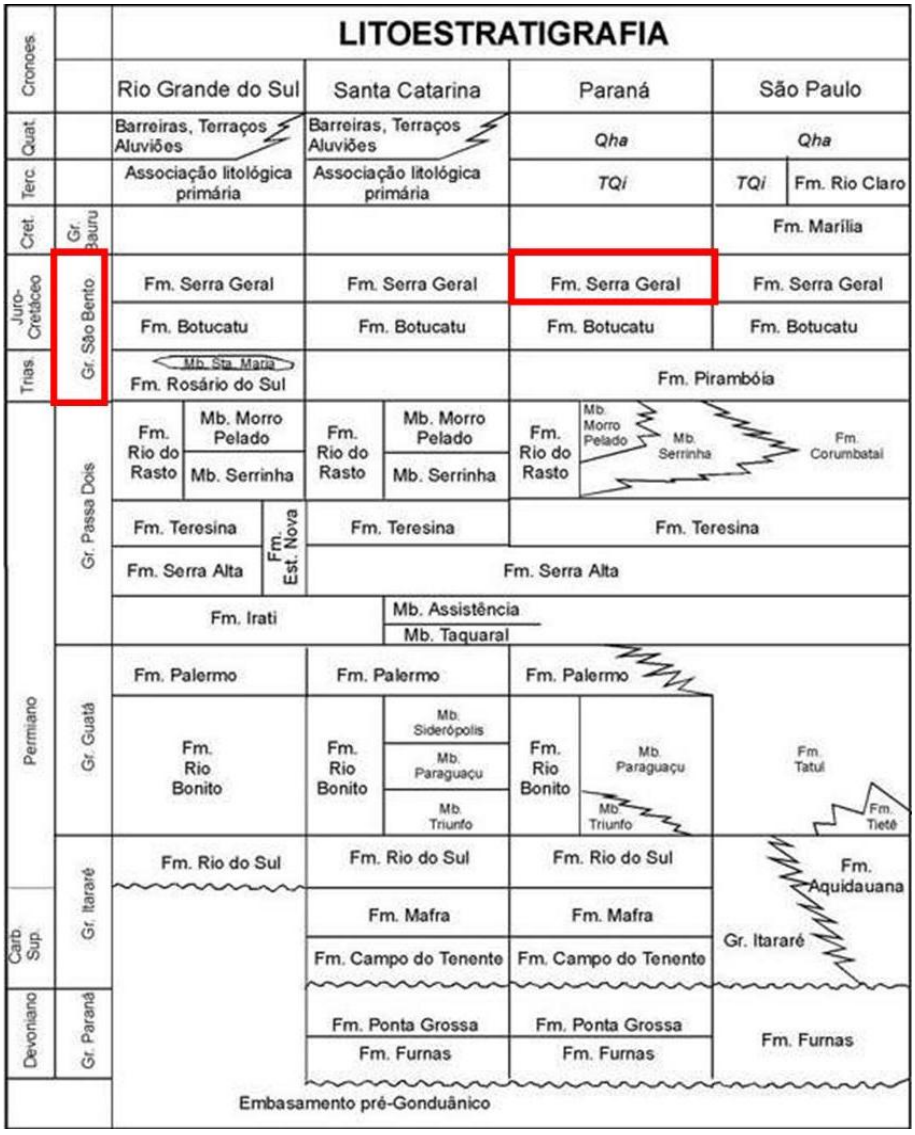
A Formação Botucatu representa um ciclo sedimentar final do preenchimento da Bacia do Paraná-Etendeka e iniciou-se como vasta superfície de deflação eólica que marcou o clímax da aridez desértica no interior desta bacia, caracterizando um prolongado episódio de interrupção da sedimentação que se desenvolvia,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

No topo da sequencia 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 4.6 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 4.6 **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 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 sequencia 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 sequencia de litologias distintas (Figura 4.7). Nos derrames relativamente espessos, a sequencia é constituída por basaltos maciços nos dois terços inferiores e por basalto vesículo-amigdaloide e brechas basálticas no terço superior. Nos derrames mais delgados, esta sequencia 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 4.7 Seção geológica esquemática dos derrames da formação Serra Geral.



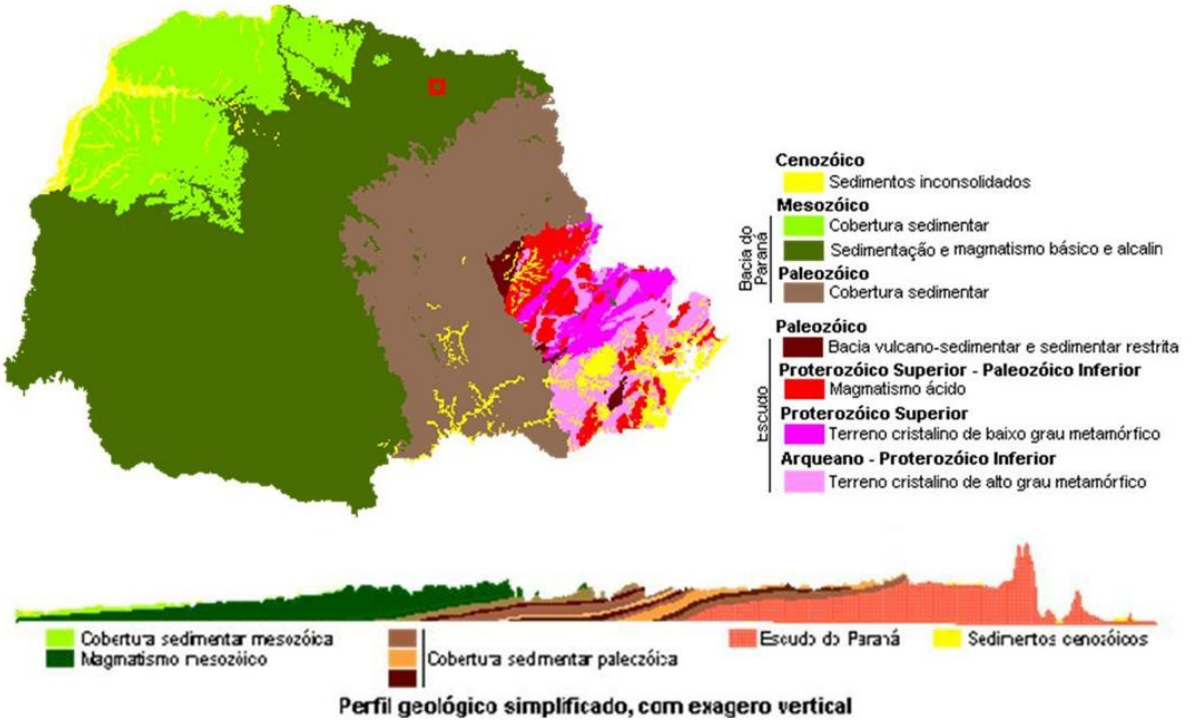
Fonte: CPRM, 2004.

4.3 ASPECTOS GEOLÓGICOS DA ÁREA DE ESTUDO

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 mesozóica a paleozoica, além de coberturas cenozoicas. Ocorrem na área de estudo rochas ígneas referentes a eventos de magmatismo do Mesozoico (Jurássico-Cretáceo) (Figura 4.8).

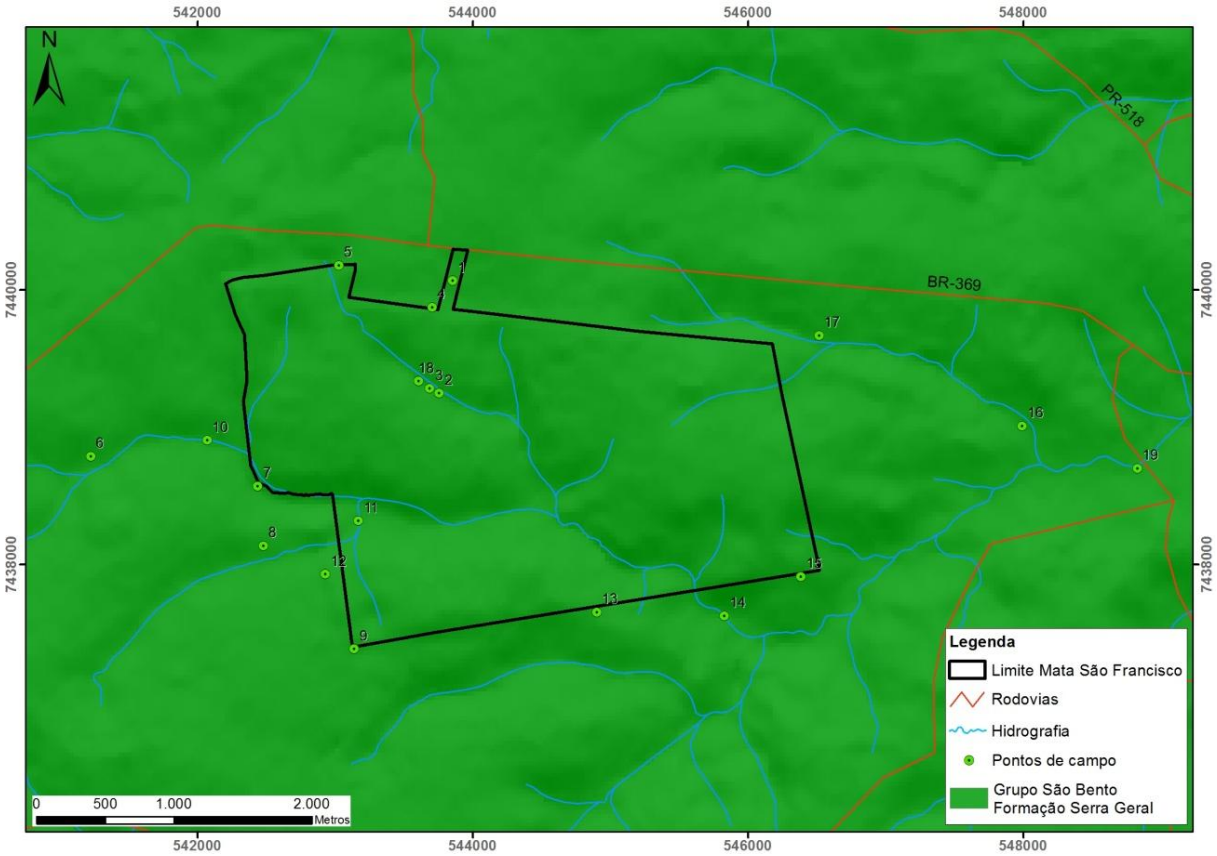
É mínima a diversidade litológica na área da UC, com ocorrência exclusiva da unidade geológica Formação Serra Geral, do Grupo São Bento (MINEROPAR, 2013) (Figura 4.9). O Grupo São Bento inclui as Formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral, esta constituída por extensos derrames de rochas ígneas, predominando basaltos, de idade jurássica-cretácica.

Figura 4.8 Representação do mapa e perfil geológico simplificado do estado do Paraná e localização da área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2013.

Figura 4.9 Geologia do Parque Estadual Mata São Francisco.



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

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 4.10 e Figura 4.11).

Figura 4.10 Ocorrência de afloramento de basalto bastante intemperizado em leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo. Ponto de campo 14.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.11 Basaltos intemperizados encontrados em afloramento de leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo. Ponto de campo 14.



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 4.12).

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 4.13) e até mesmo um pavimento de seixos de basalto como ilustrado na Figura 4.14.

Figura 4.12 Ocorrência de seixos e blocos de basalto menos intemperizados em leito de estrada rural nas proximidades da área de estudo. Ponto de campo 13.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

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 4.15).

Não há no interior da UC 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 4.13 Afloramento de seixos e blocos de basalto em curso d'água no interior da UC. Ponto de campo 3.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.14 Pavimento de seixos de basalto em curso d'água no interior da UC. Ponto de campo 18.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.15 Área próxima à UC com ocorrência superficial de seixos e blocos de basalto (em destaque) que dificultam a atividade agrícola. Ponto de campo 15.



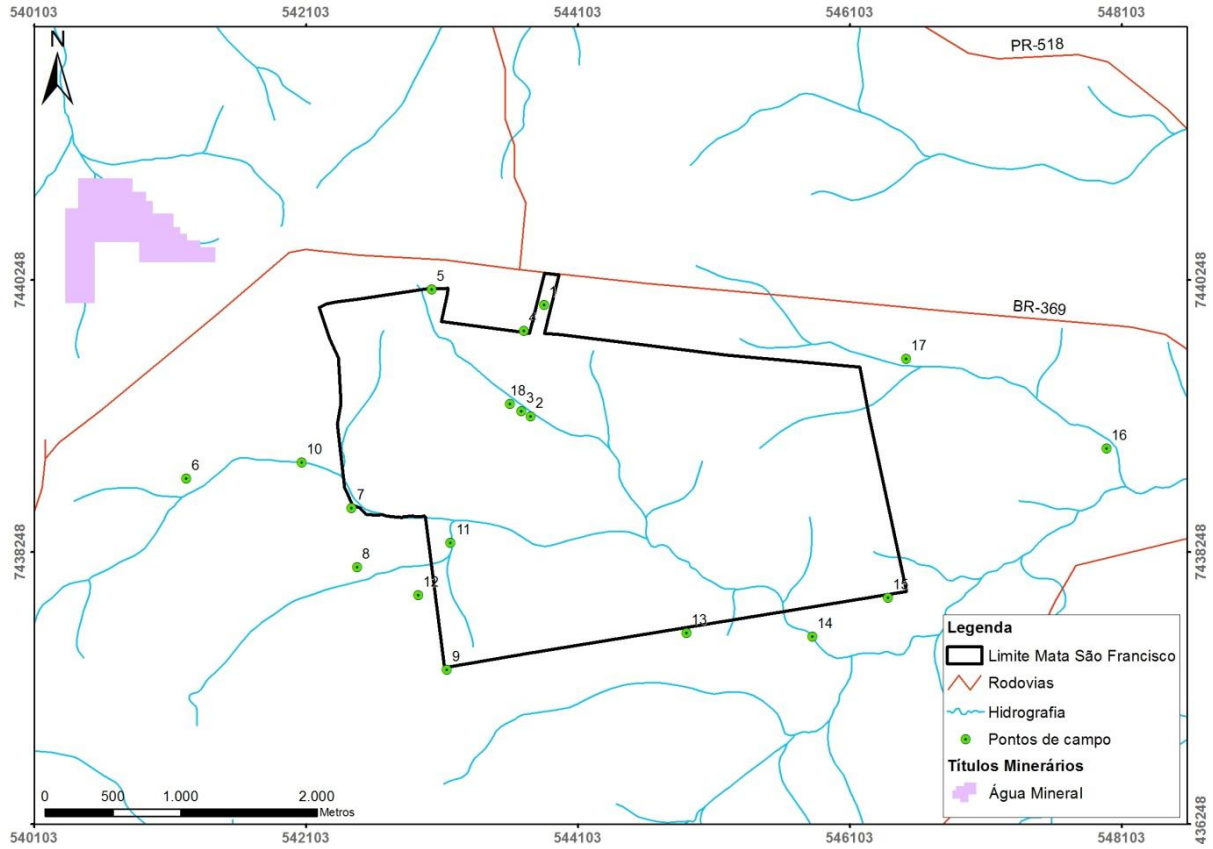
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.4 TÍTULOS MINERÁRIOS

A consulta efetuada ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração do Departamento nacional de Produção Mineral - DNPM[5] 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 UC até a data da consulta (Figura 4.16).

[5] http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/

Figura 4.16 Ocorrência de título minerário nas proximidades da unidade de conservação.



Fonte: DNPM, 2013.

5 CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO

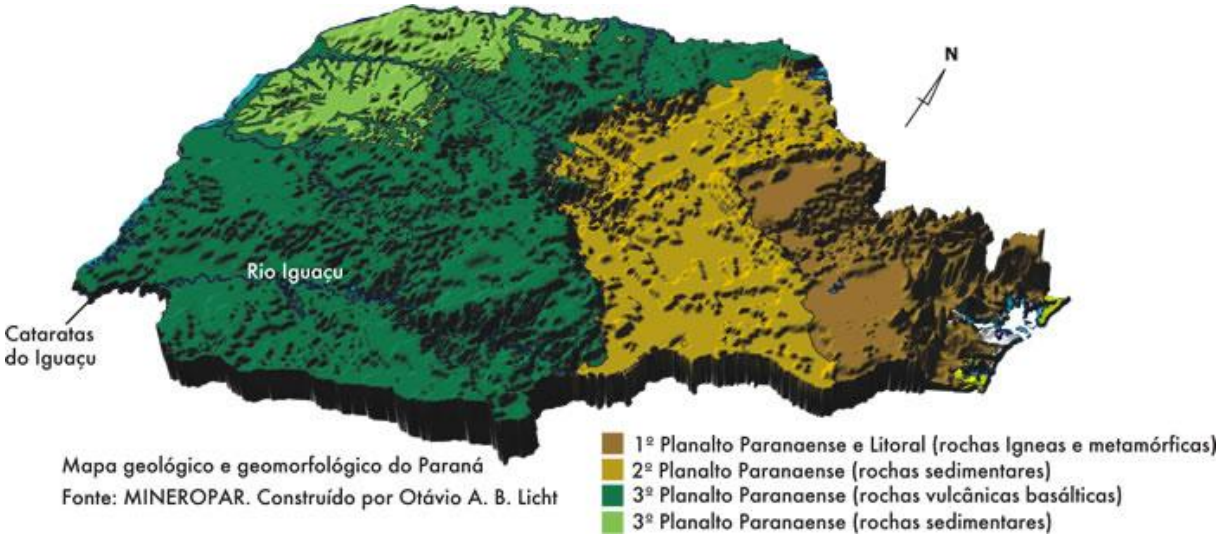
5.1 GEOMORFOLOGIA DO ESTADO DO PARANÁ

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

- Cinturão Orogênico do Atlântico;
- Bacia Sedimentar do Paraná;
- 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 5.1).

Figura 5.1 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 (Figura 4.2).

5.1.1 CINTURÃO OROGÊNICO DO ATLÂNTICO

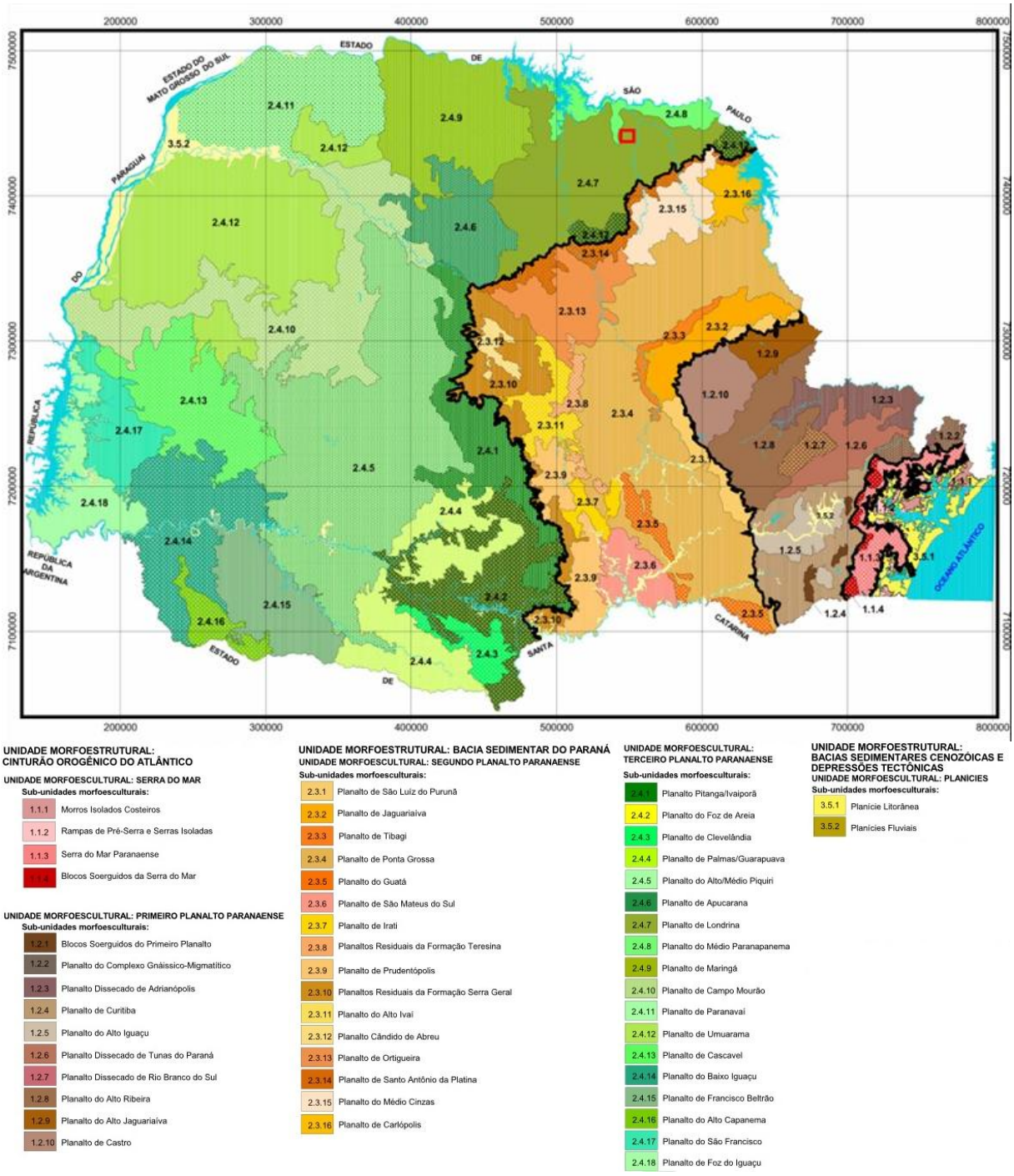
Segundo a MINEROPAR (2006), o Cinturão Orogênico do Atlântico é um dos mais extensos do Brasil e tem natureza poliorogênica. Desenvolve-se desde o Uruguai até o norte da Bahia, através do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, leste de Minas Gerais e Espírito Santo. Sua 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 5.2).

Figura 5.2 Ilustração do mapa geomorfológico do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



UNIDADE MORFOESTRUTURAL: CINTURÃO OROGÊNICO DO ATLÂNTICO

UNIDADE MORFOESCULTURAL: SERRA DO MAR

Sub-unidades morfoesculturais:

1.1.1	Morros Isolados Costeiros
1.1.2	Rampas de Pré-Serra e Serras Isoladas
1.1.3	Serra do Mar Paranaense
1.1.4	Blocos Soerguidos da Serra do Mar

UNIDADE MORFOESCULTURAL: PRIMEIRO PLANALTO PARANAENSE

Sub-unidades morfoesculturais:

1.2.1	Blocos Soerguidos do Primeiro Planalto
1.2.2	Planalto do Complexo Gnáissico-Migmatítico
1.2.3	Planalto Dissecado de Adrianópolis
1.2.4	Planalto de Curitiba
1.2.5	Planalto do Alto Iguaçu
1.2.6	Planalto Dissecado de Tunas do Paraná
1.2.7	Planalto Dissecado de Rio Branco do Sul
1.2.8	Planalto do Alto Ribeira
1.2.9	Planalto do Alto Jaguariaíva
1.2.10	Planalto de Castro

UNIDADE MORFOESTRUTURAL: BACIA SEDIMENTAR DO PARANÁ

UNIDADE MORFOESCULTURAL: SEGUNDO PLANALTO PARANAENSE

Sub-unidades morfoesculturais:

2.3.1	Planalto de São Luiz do Purunã
2.3.2	Planalto de Jaguariaíva
2.3.3	Planalto de Tibagi
2.3.4	Planalto de Ponta Grossa
2.3.5	Planalto do Guatá
2.3.6	Planalto de São Mateus do Sul
2.3.7	Planalto de Irati
2.3.8	Planaltos Residuais da Formação Teresina
2.3.9	Planalto de Prudentópolis
2.3.10	Planaltos Residuais da Formação Serra Geral
2.3.11	Planalto do Alto Ivaí
2.3.12	Planalto Cândido de Abreu
2.3.13	Planalto de Ortigueira
2.3.14	Planalto de Santo Antônio da Platina
2.3.15	Planalto do Médio Cinzas
2.3.16	Planalto de Carlópolis

UNIDADE MORFOESTRUTURAL: TERCEIRO PLANALTO PARANAENSE

Sub-unidades morfoesculturais:

2.4.1	Planalto Pitanga/Ivaiporã
2.4.2	Planalto do Foz de Areia
2.4.3	Planalto de Clevelândia
2.4.4	Planalto de Palmas/Guarapuava
2.4.5	Planalto do Alto/Médio Piquiri
2.4.6	Planalto de Apucarana
2.4.7	Planalto de Londrina
2.4.8	Planalto do Médio Paranapanema
2.4.9	Planalto de Maringá
2.4.10	Planalto de Campo Mourão
2.4.11	Planalto de Paranavaí
2.4.12	Planalto de Umuarama
2.4.13	Planalto de Cascavel
2.4.14	Planalto do Baixo Iguaçu
2.4.15	Planalto de Francisco Beltrão
2.4.16	Planalto do Alto Capanema
2.4.17	Planalto do São Francisco
2.4.18	Planalto de Foz do Iguaçu

UNIDADE MORFOESTRUTURAL: BACIAS SEDIMENTARES CENOZÓICAS E DEPRESSÕES TECTÔNICAS

UNIDADE MORFOESCULTURAL: PLANICIES

Sub-unidades morfoesculturais:

3.5.1	Planície Litorânea
3.5.2	Planícies Fluviais

Nota: Datum horizontal SAD 69 e Sistema de Projeção trasnversal 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 Pununã, nos sopés da escarpa da Serra do Pununã, constituída de estratos horizontais devonianos, até o 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).

5.1.2 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 eo-paleozóicas 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 (Figura 5.2). 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 (Figura 5.2). 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 (Figura 5.2).

5.1.3 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).

5.2 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DA ÁREA DE ESTUDO

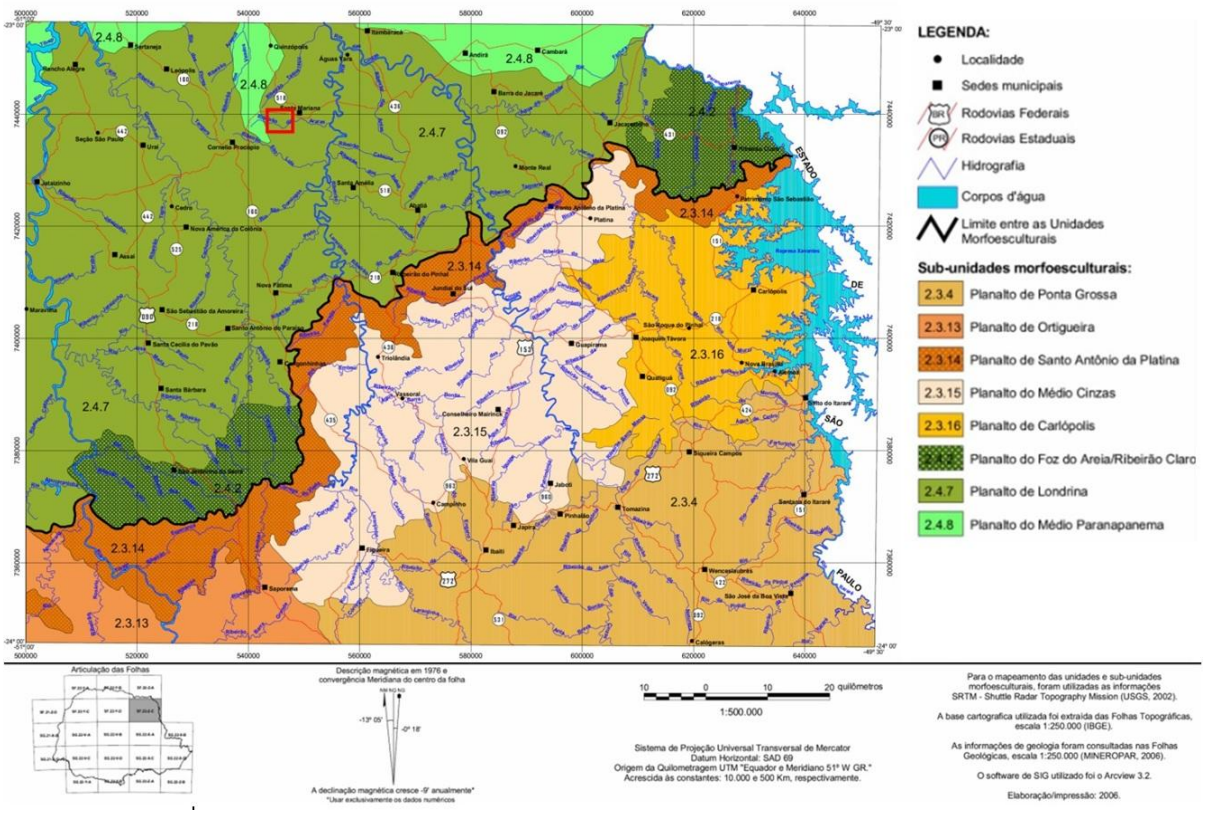
O mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000, referente à folha Cornélio Procópio, produzido pela MINEROPAR (2006), indica a ocorrência nesta região oeste do Estado do Paraná das seguintes unidades geomorfológicas (Figura 5.3):

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

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 5.3).

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 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 5.4).

Figura 5.3 Mapeamento geomorfológico da folha Cornélio Procópio, escala 1:250.000. Em destaque a área de estudo.



Fonte: MINEROPAR, 2006.

Figura 5.4 Relevo e modelado típicos do Planalto de Londrina, subunidade morfoescultural 2.4.7.



Fonte: MINEROPAR, 2006.

No contexto regional, o PE Mata São Francisco 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 5.5 e Figura 5.6).

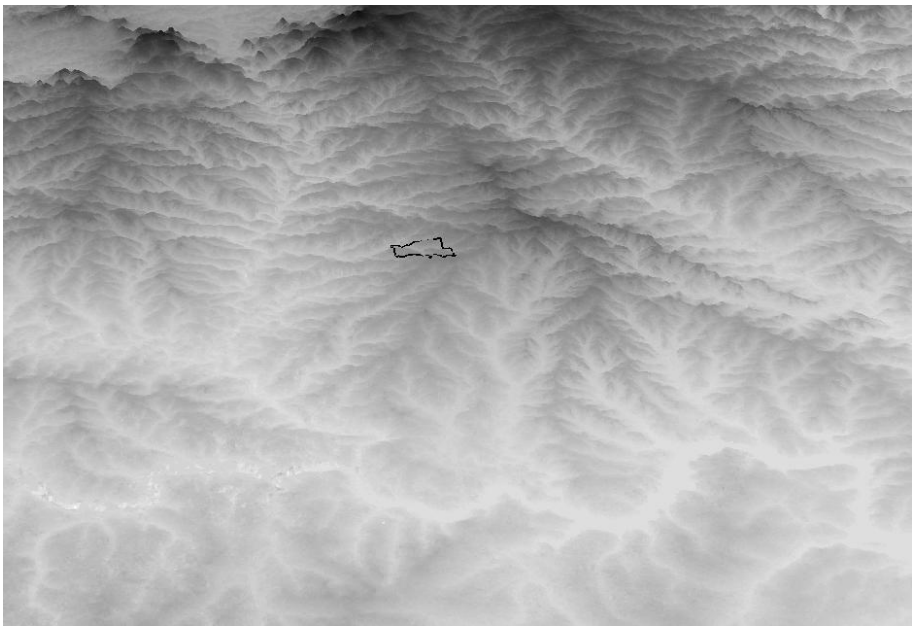
Predominam na região colinas baixas de topos aplainados a convexos, com vertentes longas e retilíneas, associadas a vales fluviais amplos, em geral retilíneos ou de baixa sinuosidade e com entalhe pouco profundo (Figura 5.7).

Figura 5.5 MDT 3D do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada W-E.



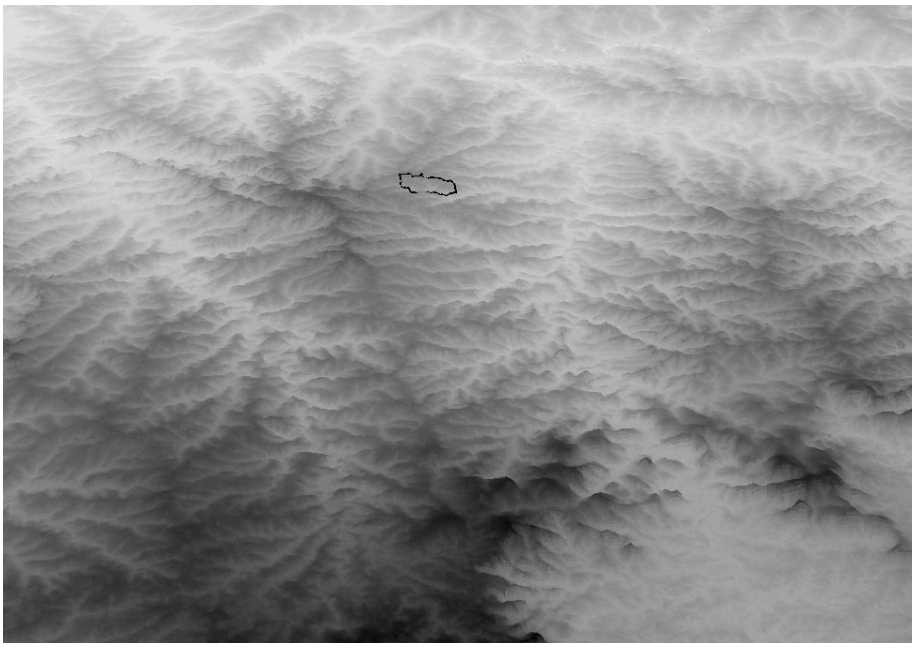
Nota: A figura apresenta exagero vertical de 5 (cinco) vezes.
Fonte: INPE, 2013.

Figura 5.6 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 5.7 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.

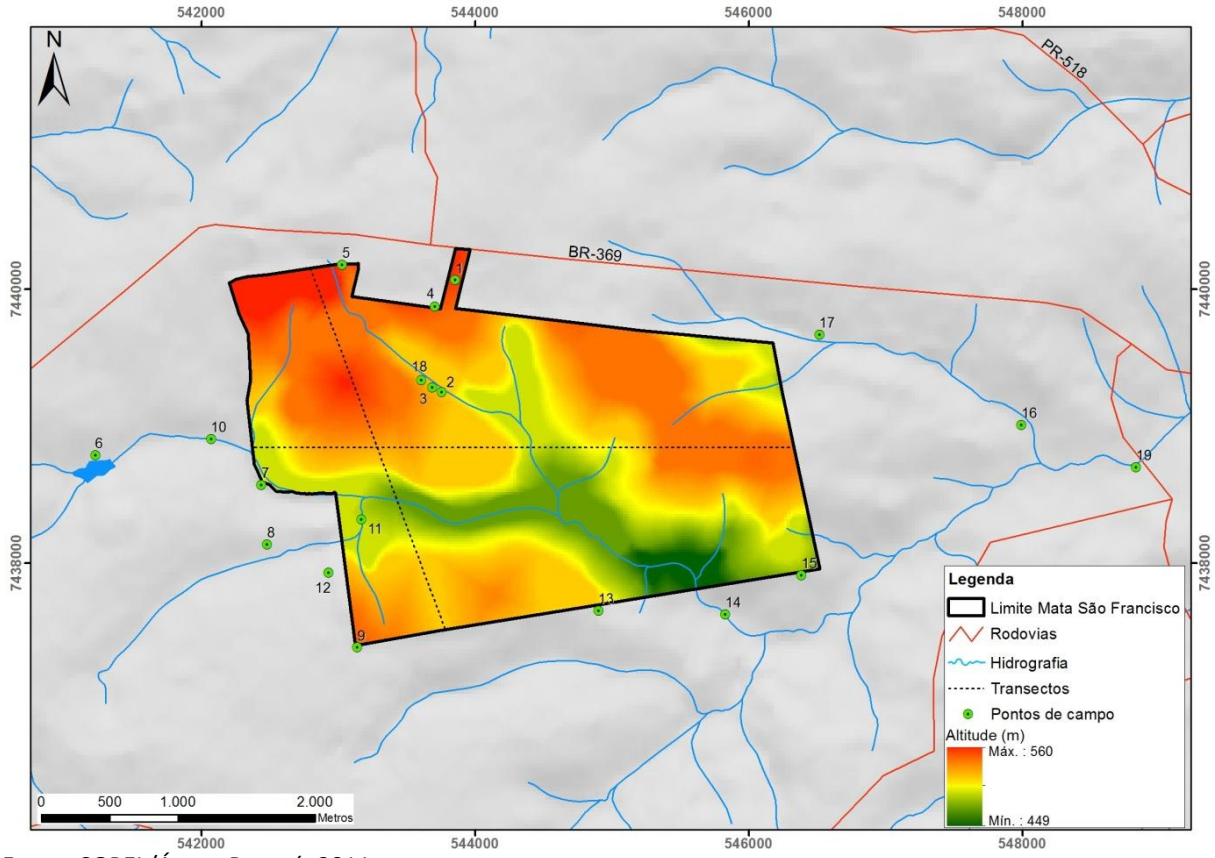
5.2.1 ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O PE Mata São Francisco 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 unidade de conservação 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 (Figura 5.7).

As cotas mais elevadas se concentram junto aos limites norte e nordeste da UC, assim como em três blocos de elevações situados na partes leste, sul e nordeste, enquanto que as cotas mais baixas se encontram junto aos vales fluviais localizados nas partes central, oeste e nordeste (Figura 5.8 e Figura 5.9).

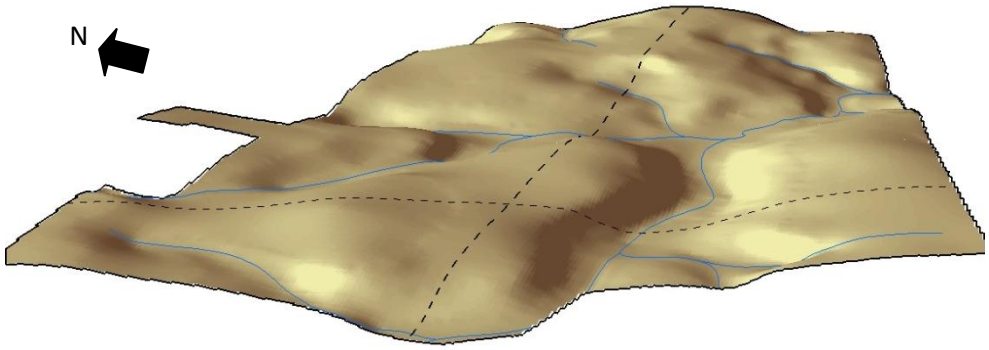
Deste modo, predomina na UC topografia caracterizada pela existência de um vale fluvial correspondente ao córrego das Araras, de direção E-SE, assim como de dois vales menores posicionados nas partes central e nordeste correspondentes aos seus afluentes, que em seu conjunto promovem o entalhe dos terrenos 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 (Figura 5.9, Figura 5.10 e Figura 5.11), e seu entorno (Figura 5.12 e Figura 5.13).

Figura 5.8 Amplitude topográfica do PE Mata São Francisco.



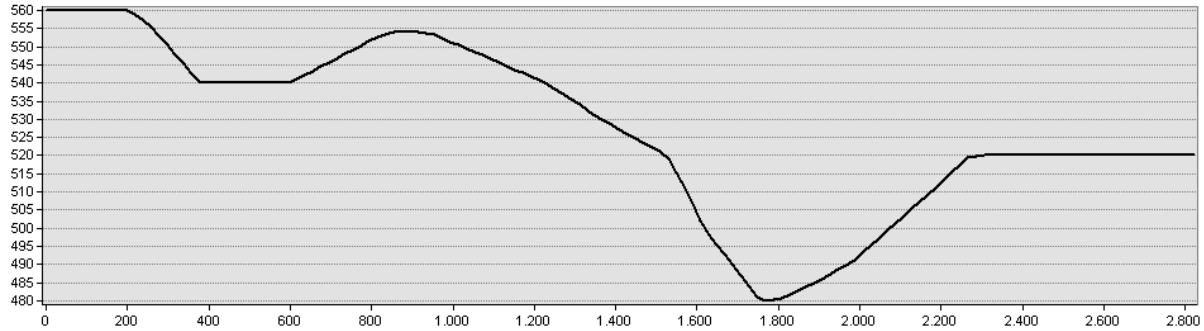
Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

Figura 5.9 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.



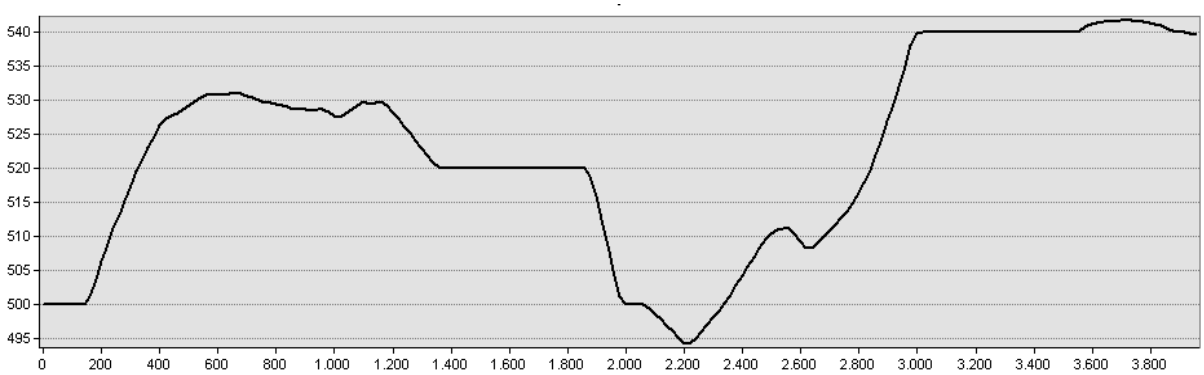
Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

Figura 5.10 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 5.11 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 às margens fluviais (Figura 5.9, Figura 5.10, Figura 5.11 e Figura 5.14).

Figura 5.12 Entorno da unidade de conservação com terrenos compostos por topos aplainados ou convexos e vertentes em geral retilíneas. Pontos de campo 1 (esquerda) e 5 (direita).



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.13 Entorno da UC com terrenos compostos por topos aplainados ou convexos e vertentes em geral retilíneas. Pontos de campo 13 (esquerda) e 9 (direita).



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.14 Exemplo de vertentes mais íngremes junto aos cursos d'água no interior da unidade de conservação. Ponto de campo 18.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

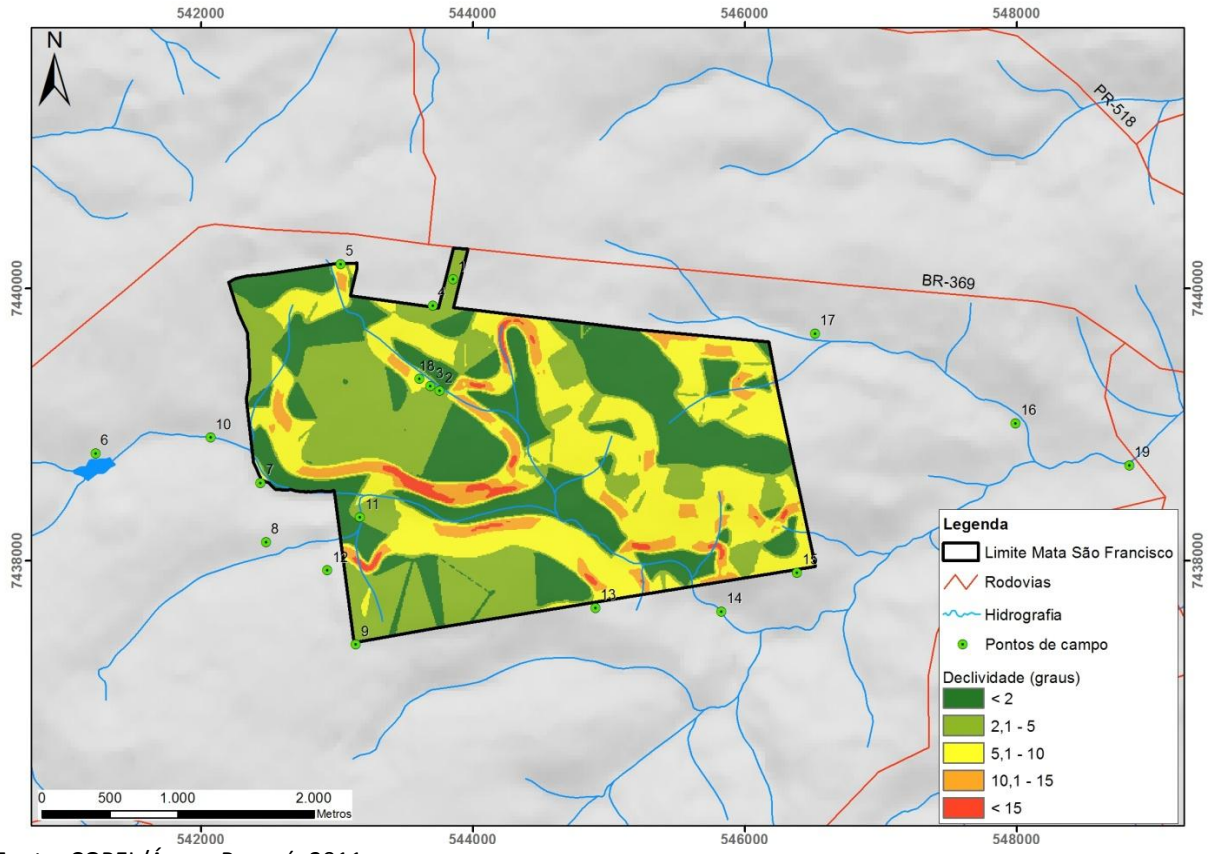
5.2.1.1 Clinografia

O mapa clinográfico da unidade de conservação, 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 5.15 e Figura 5.16; Tabela 5.1).

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,

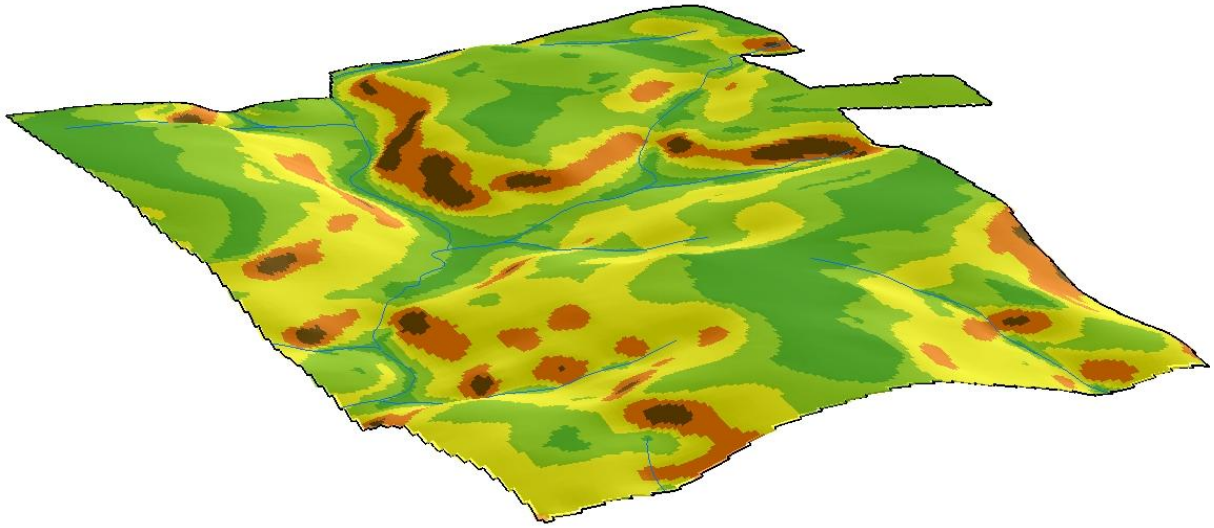
estando a maior concentração de declividades mais acentuadas do parque localizadas na sua parte centro-leste (Figura 5.15 e Figura 5.16; Tabela 5.1).

Figura 5.15 Declividades presentes no PE Mata São Francisco.



Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

Figura 5.16 Declividades na unidade de conservação em MDT 3D com visada SE-NW.



Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

Tabela 5.1 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.

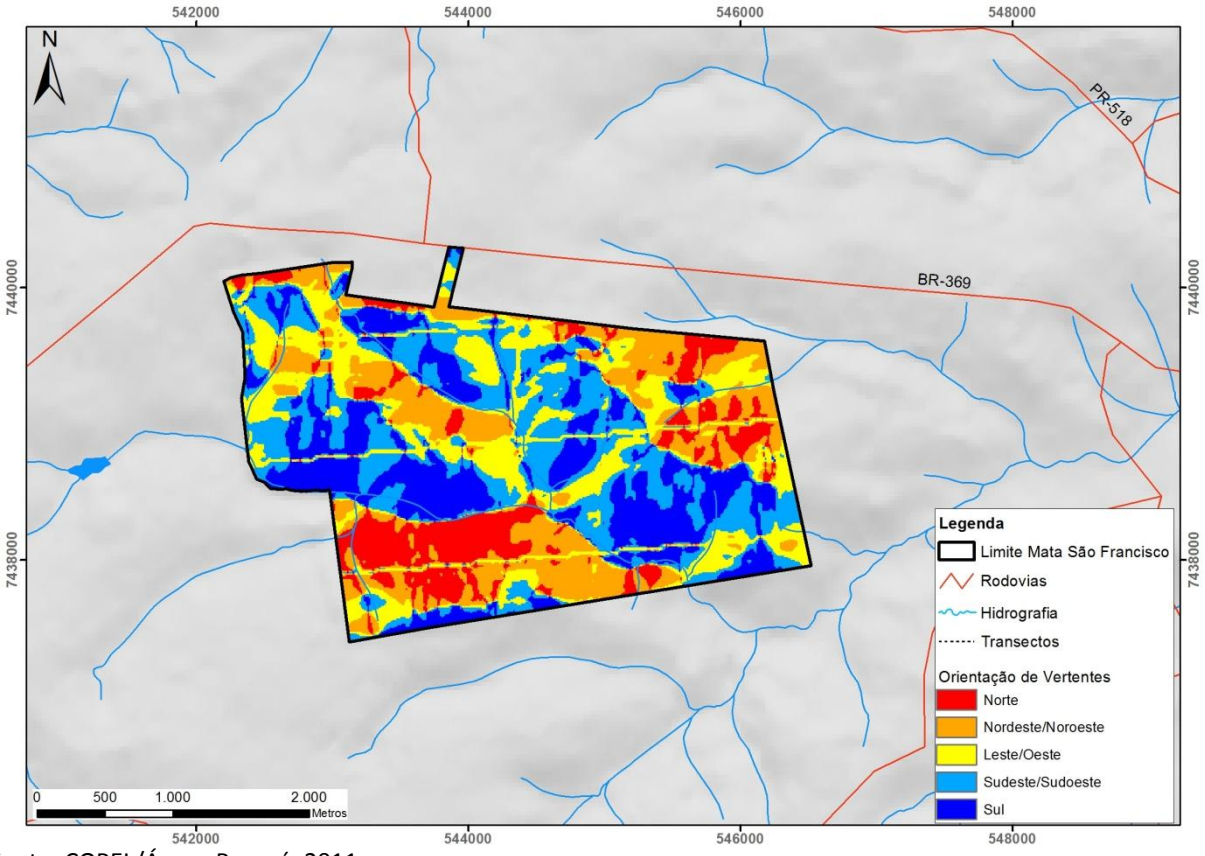
5.2.1.2 Orientação de Vertentes

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 superficiais inconsolidados.

Estas áreas de acúmulo de unidade, 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 PE 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, já sudeste e sudoeste estão associados às 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 5.17).

Figura 5.17 Orientação de vertentes na unidade de conservação no PE Mata São Francisco.



Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

6 CONTEXTO PEDOLÓGICO

6.1 CONTEXTO GERAL

A classificação de solos no Brasil é distinta das demais classificações adotadas em outras partes do mundo e consiste de uma maior interatividade com o sistema classificatório 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, observam-se algumas diferenças quanto aos tipos de ocorrências, fato relacionado principalmente à variação de escalas dos produtos finais.

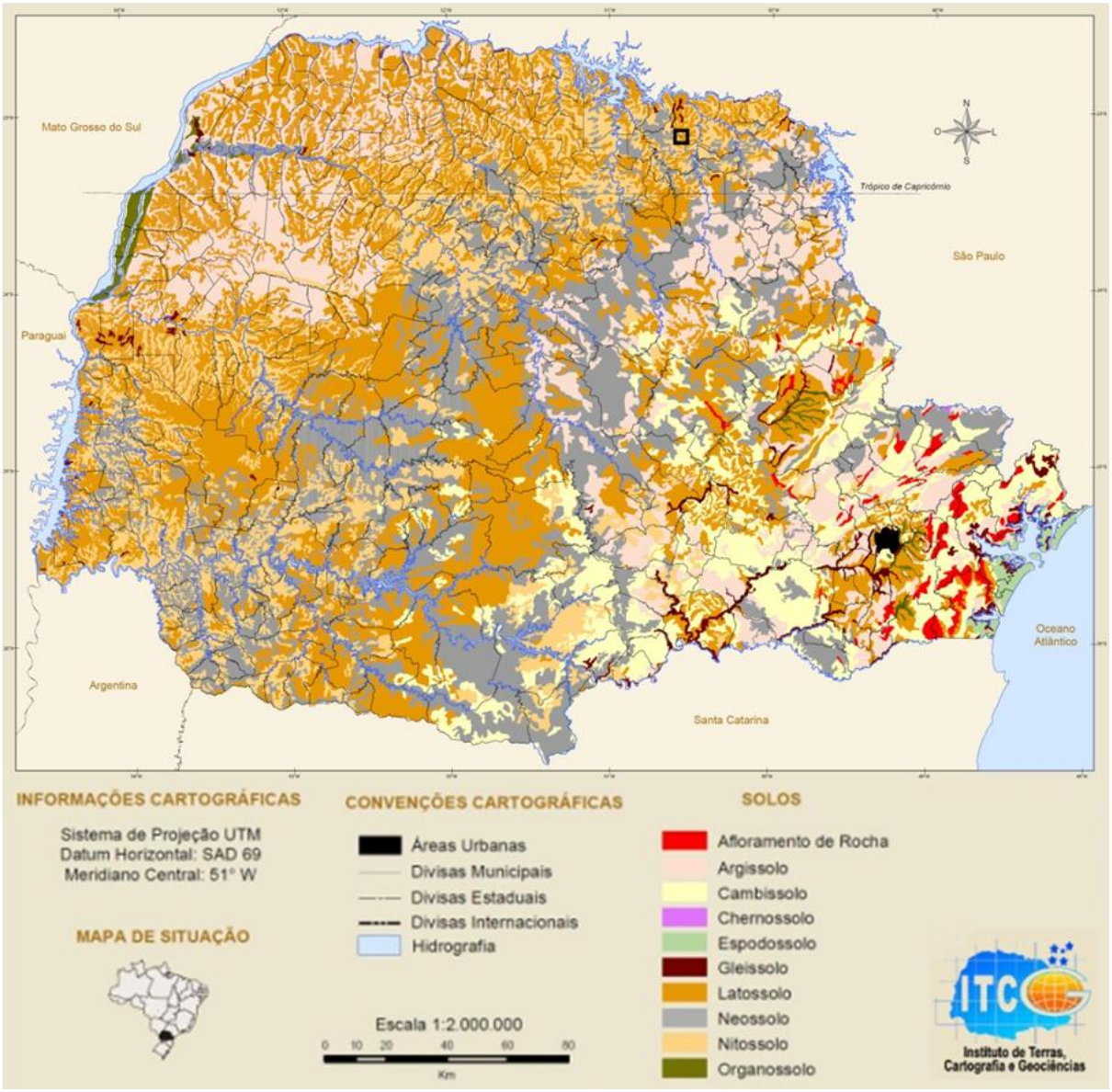
Um dos principais mapeamentos em pequena escala que abrangem a parte norte do estado do Paraná e a área de estudo refere-se ao Mapa Exploratório de Solos produzido na década de 1980 na escala 1:1.000.000 pelo Projeto RADAMBRASIL, correspondente à folha SF-22 Paranapanema, que no entanto ainda não foi 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 6.1).

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 6.1 Ilustração do mapa de solos do estado do Paraná na escala 1:2.000.000. Em destaque a área de estudo.



Fonte: ITCG, 2008.

6.2 SOLOS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

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 a UC e seu entorno a ocorrência de solos das ordens latossolos e nitossolos (Tabela 6.1; Figura 6.2).

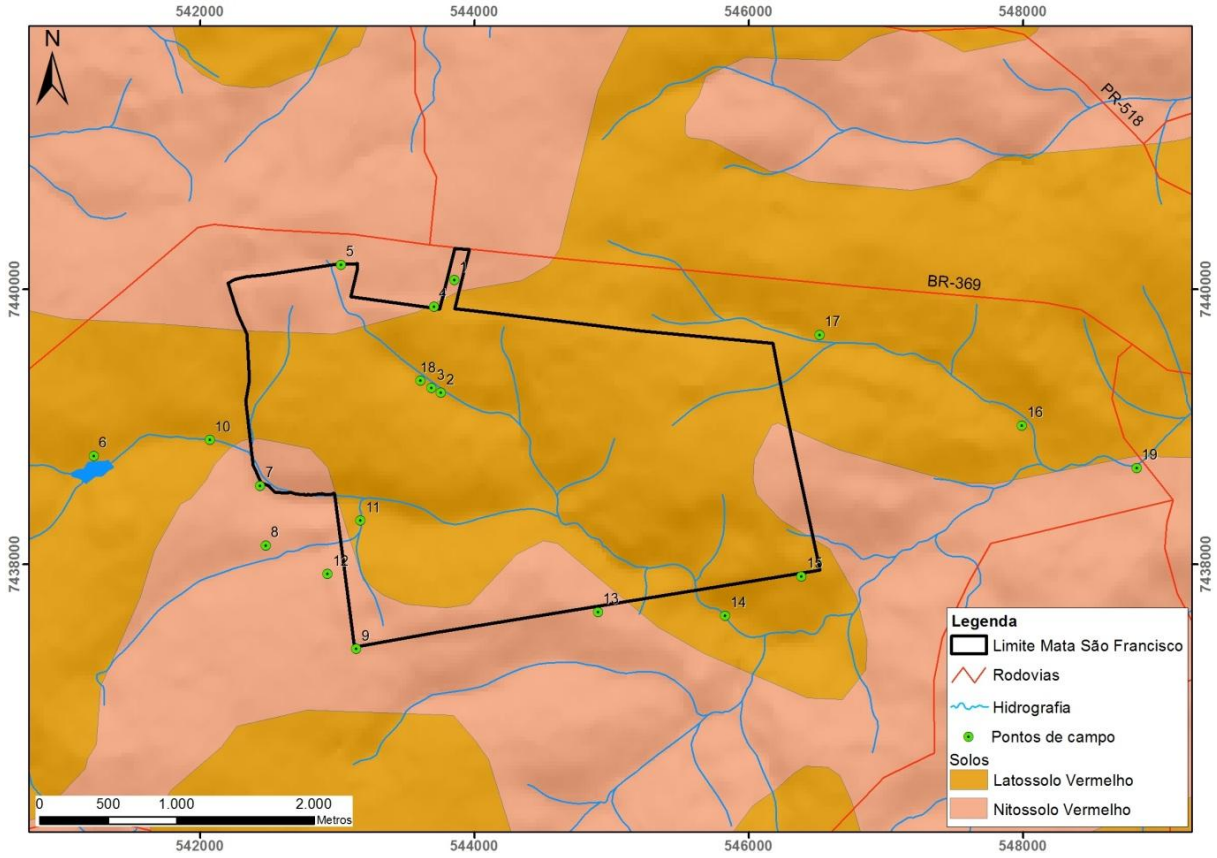
Quanto à distribuição dos solos na UC, os latossolos ocupam 6,67 km^2 (667,1 ha.), ou 80,1 % de sua área total, e distribuem-se por todo o setor central, nordeste e sudeste, enquanto que os nitossolos ocorrem em área de 1,65 km^2 (165,4 ha.) ou 19,9 % do total e se concentram em áreas menores dos setores noroeste, sudoeste e leste do parque (Tabela 6.1; Figura 6.2).

Tabela 6.1 Tipo de solos existentes no PE Mata São Francisco.

SOLO	TEXTURA	km^2	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.

Figura 6.2 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 no PE Mata São Francisco, 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[6], 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 aos solos 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 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 6.3).

[6] disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_96_10112005101956.html.

Figura 6.3 Perfil de latossolo vermelho nas proximidades da UC. Ponto de campo 10.



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 sub-horizontes. Nitossolos são solos profundos, bem drenados, de coloração variando de vermelho a bruno (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 5YR 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 6.4).

Figura 6.4 Perfil de nitossolo vermelho nas proximidades da UC com evidência de superfícies reluzentes típicas. Ponto de campo 12.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Devido à densa cobertura vegetal da UC 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 6.5).

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 6.5 Erosão de latossolo sem proteção de cobertura vegetal junto a cultivo de milho. Ponto de campo 6.



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 devido ao caráter eutrófico.

7 CONTEXTO HIDROGRÁFICO

7.1 CONTEXTO HIDROGRÁFICO NACIONAL E REGIONAL

Em termos nacionais, a UC encontra-se na Região Hidrográfica do Paraná, conforme classificação da Agência Nacional de Águas (ANA) (Figura 7.1).

Figura 7.1 Regiões hidrográficas brasileiras. Em destaque a área de estudo.



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

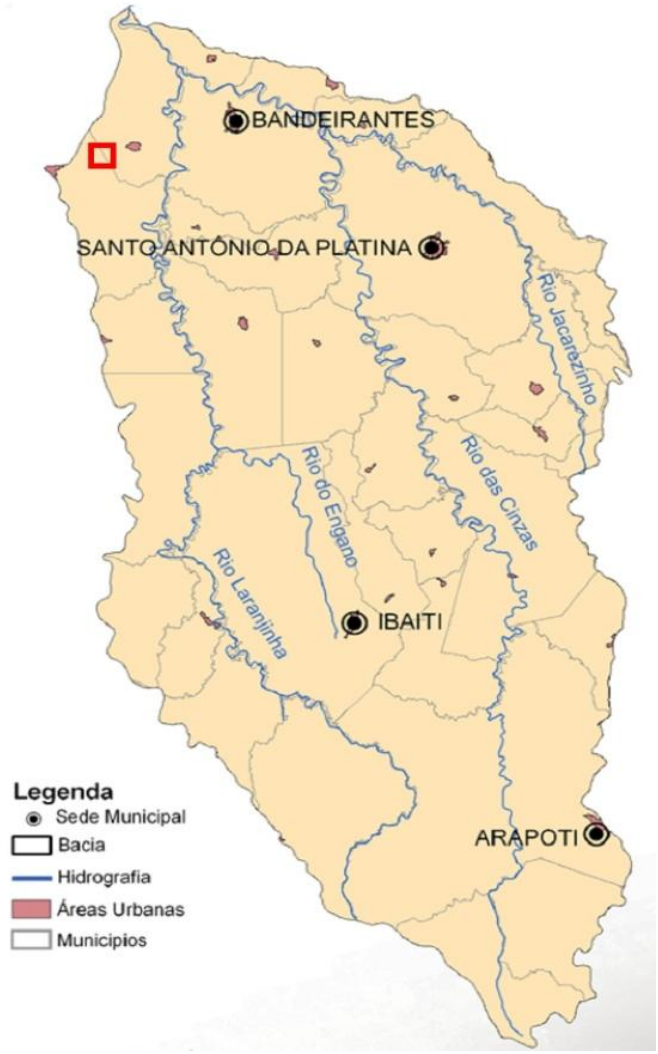
A Região Hidrográfica do Paraná, com uma área de 879.860 km², abrange os estados de São Paulo (25 % da região), Paraná (21 %), Mato Grosso do Sul (20 %), Minas Gerais (18 %), Goiás (14 %), Santa Catarina (1,5 %) e Distrito Federal (0,5 %) (ANA, 2013).

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 7.2).

O Estado do Paraná é dividido em 16 diferentes bacias hidrográficas, estando somente parte delas inseridas integralmente no território estadual (Figura 7.3). 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.

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 o SEMA (2010), o rio das Cinzas representa o principal curso d'água da região conhecida como Norte Pioneiro. Possuem 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 7.2).

Figura 7.2 Bacia hidrográfica do rio das Cinzas com destaque para a localização do PE Mata São Francisco.

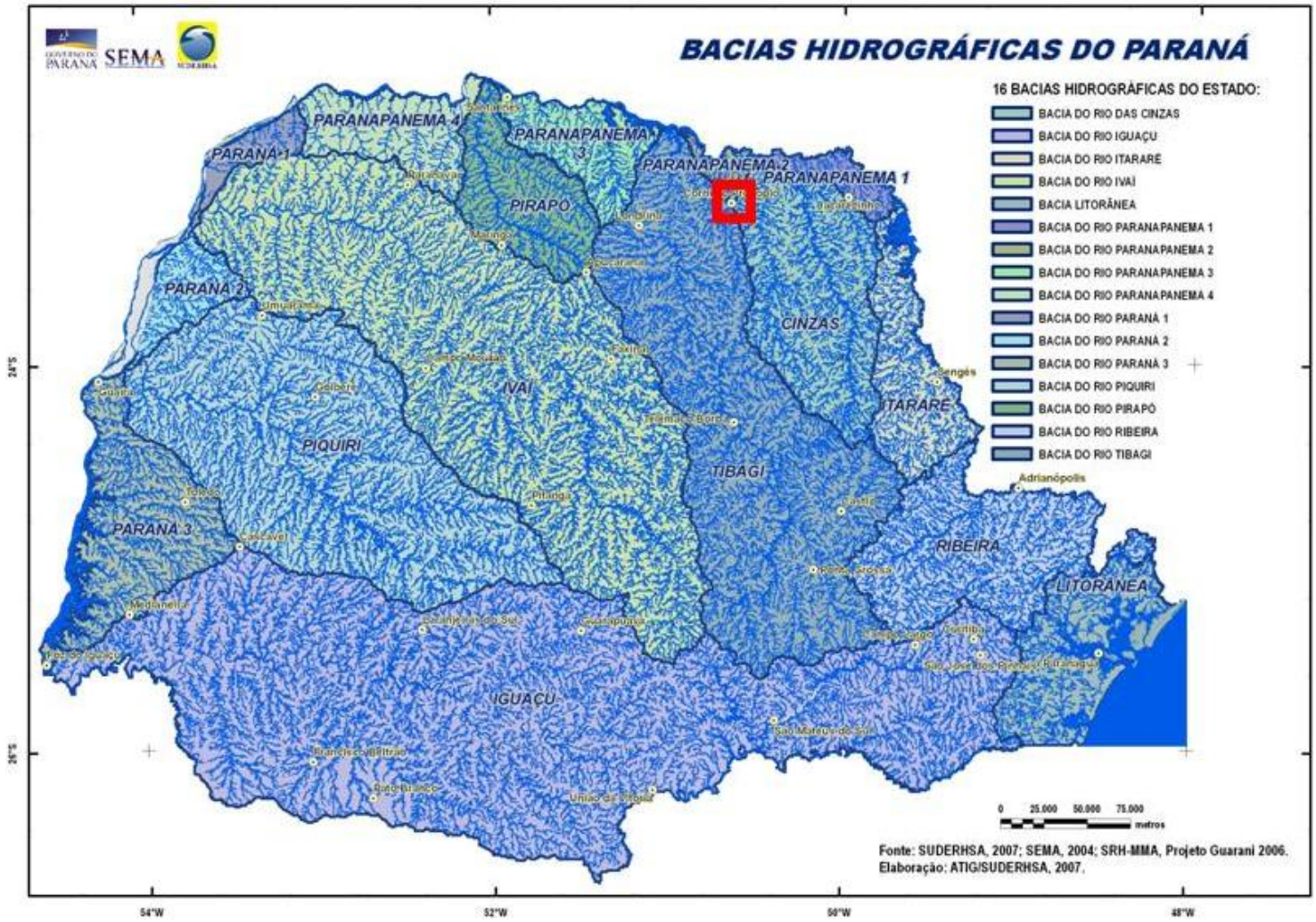


Fonte: SEMA, 2010.

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 UC está incluída na Unidade 3 – Itararé, Cinzas, Paranapanema 1, Paranapanema 2 (Figura 7.4).

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 7.5).

Figura 7.3 Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



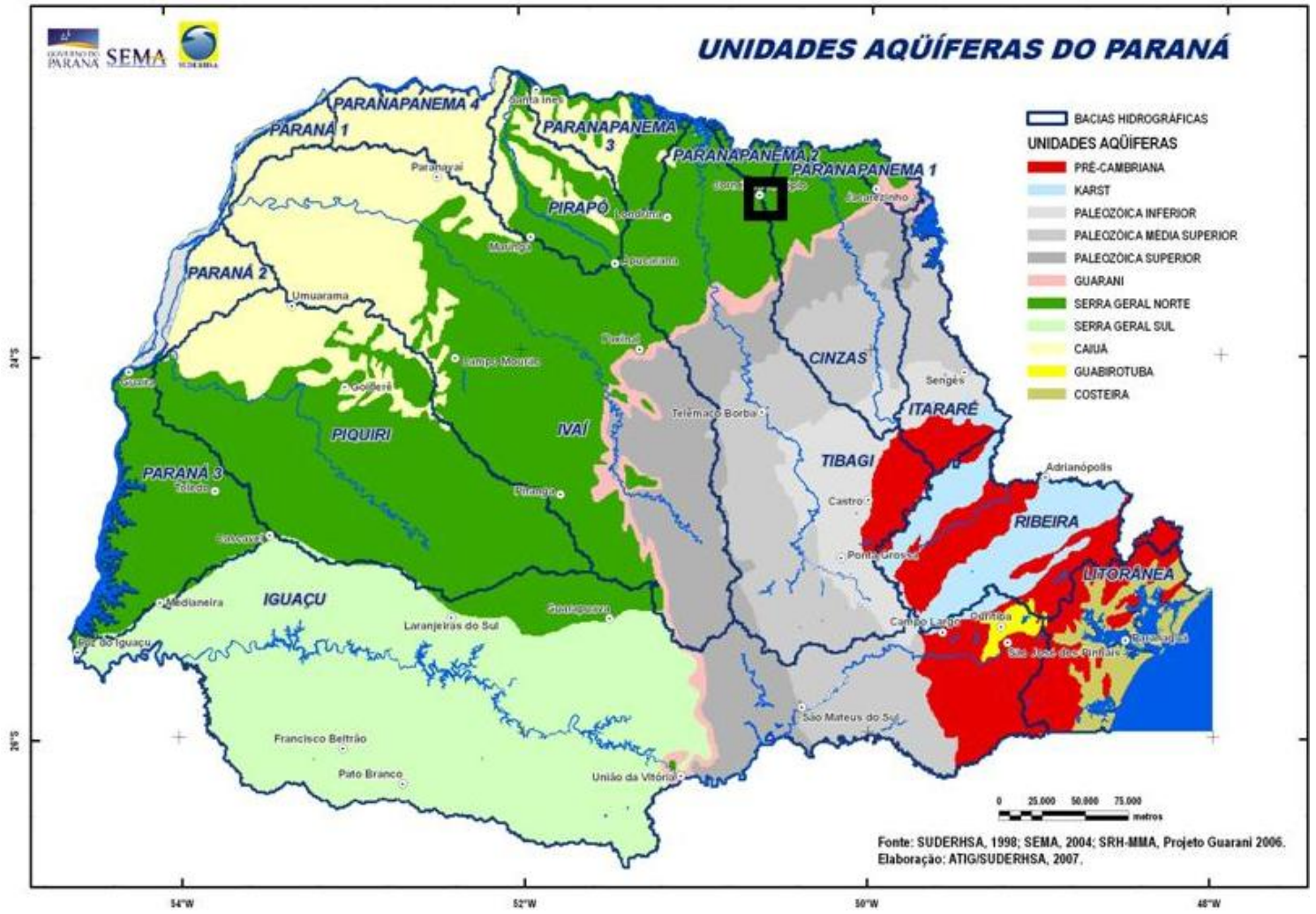
Fonte: SUDERHSA, 2007.

Figura 7.4 Unidades Hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: SUDERHSA, 2007.

Figura 7.5 Unidades Aquíferas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.



Fonte: SUDERHSA, 2007.

Quanto à Unidade Aquífera Serra Geral, o Instituto das Águas do Paraná[7] (2013) informa que

> Compreendem 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 sequencias 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 são determinadas 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 às ocorrências 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.

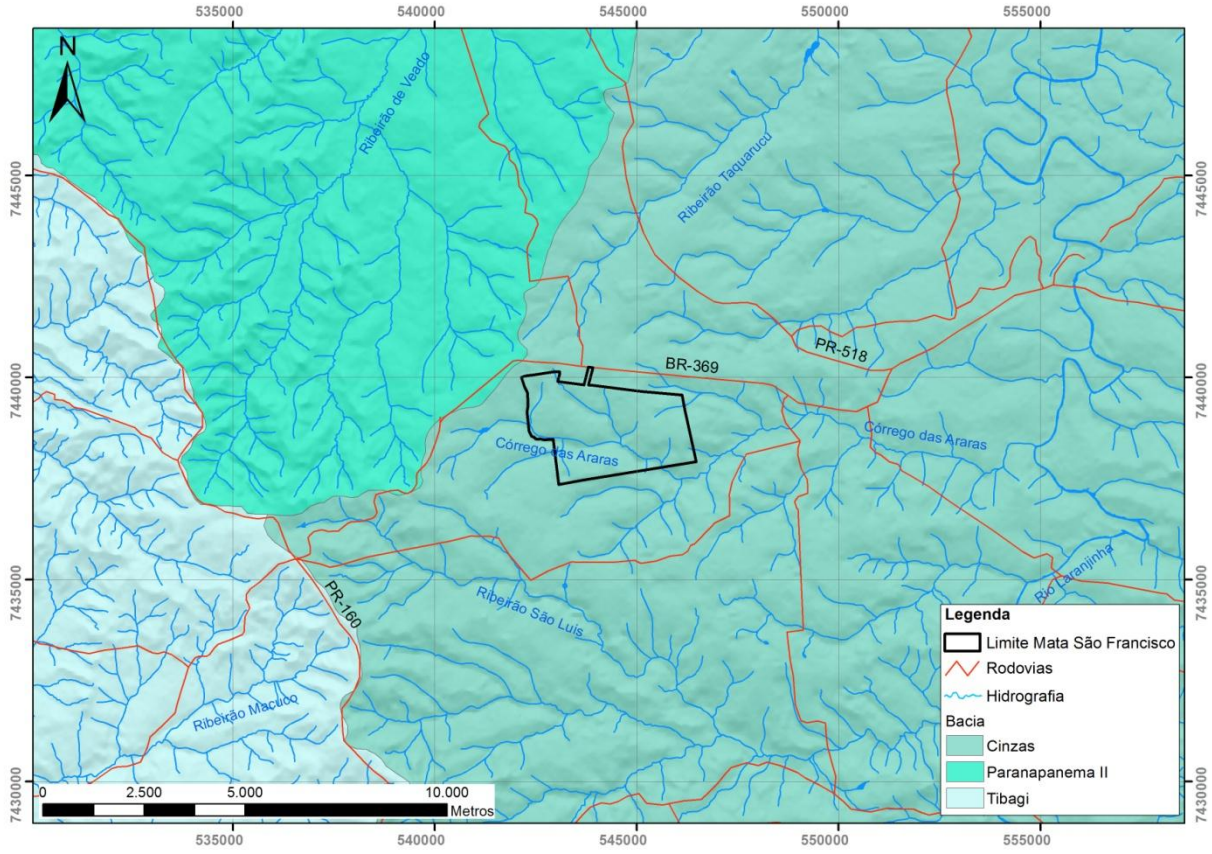
[7] Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=60.

7.2 HIDROGRAFIA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

No contexto hidrográfico da região, 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 7.6).

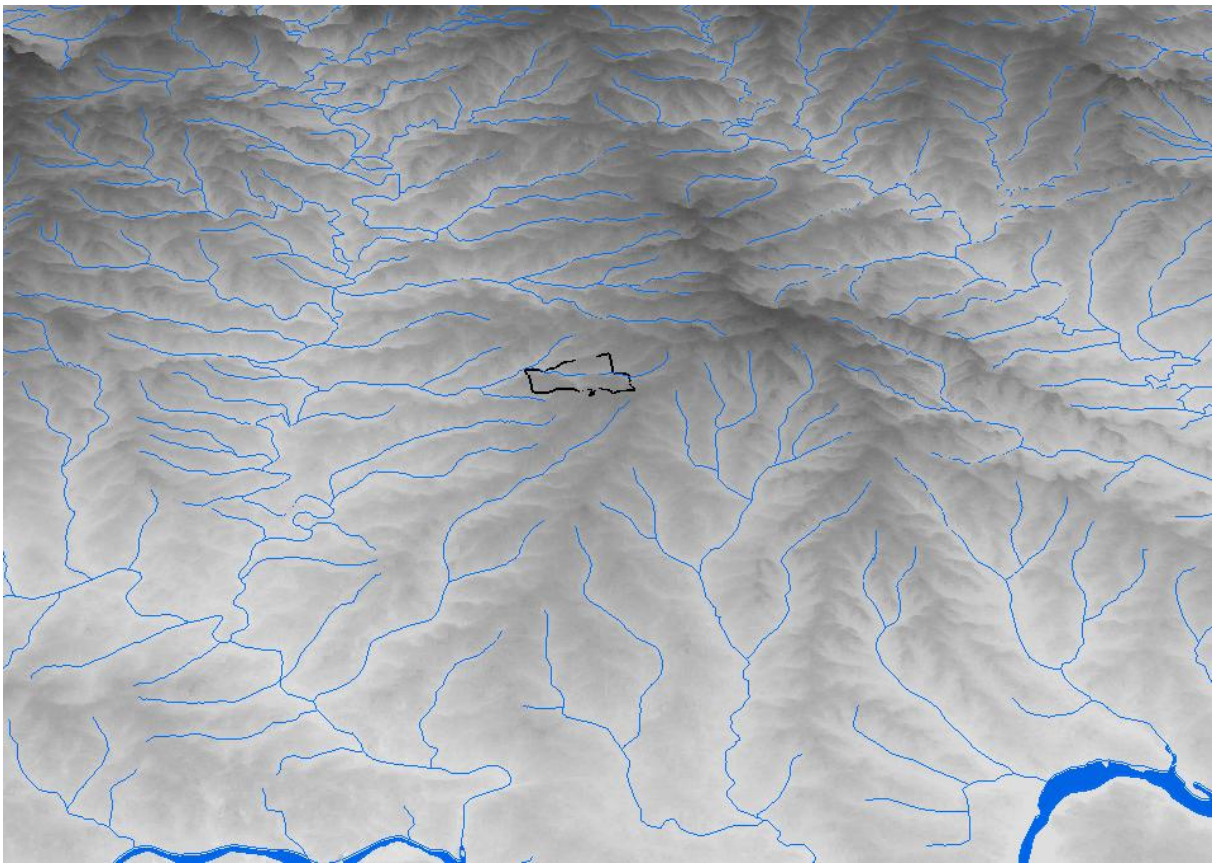
Pode-se observar na organização hidrográfica da região sua estruturação segundo os principais lineamentos nas direções N-S e E-W, subordinadamente nas direções NE-SW, SE-NW, associadas a um padrão de drenagem dendrítico com propriedades referentes ao alto grau de integração, média densidade de drenagem, tropia bidirecional e algumas assimetrias (Figura 7.7). 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 (Figura 7.8).

Figura 7.6 UC (em destaque) no contexto hidrográfico regional da bacia do rio das Cinzas.



Fonte: ITCG, 2013.

Figura 7.7 Unidade de conservação (em destaque) no contexto hidrográfico regional. Modelo 3D em visada N-S.



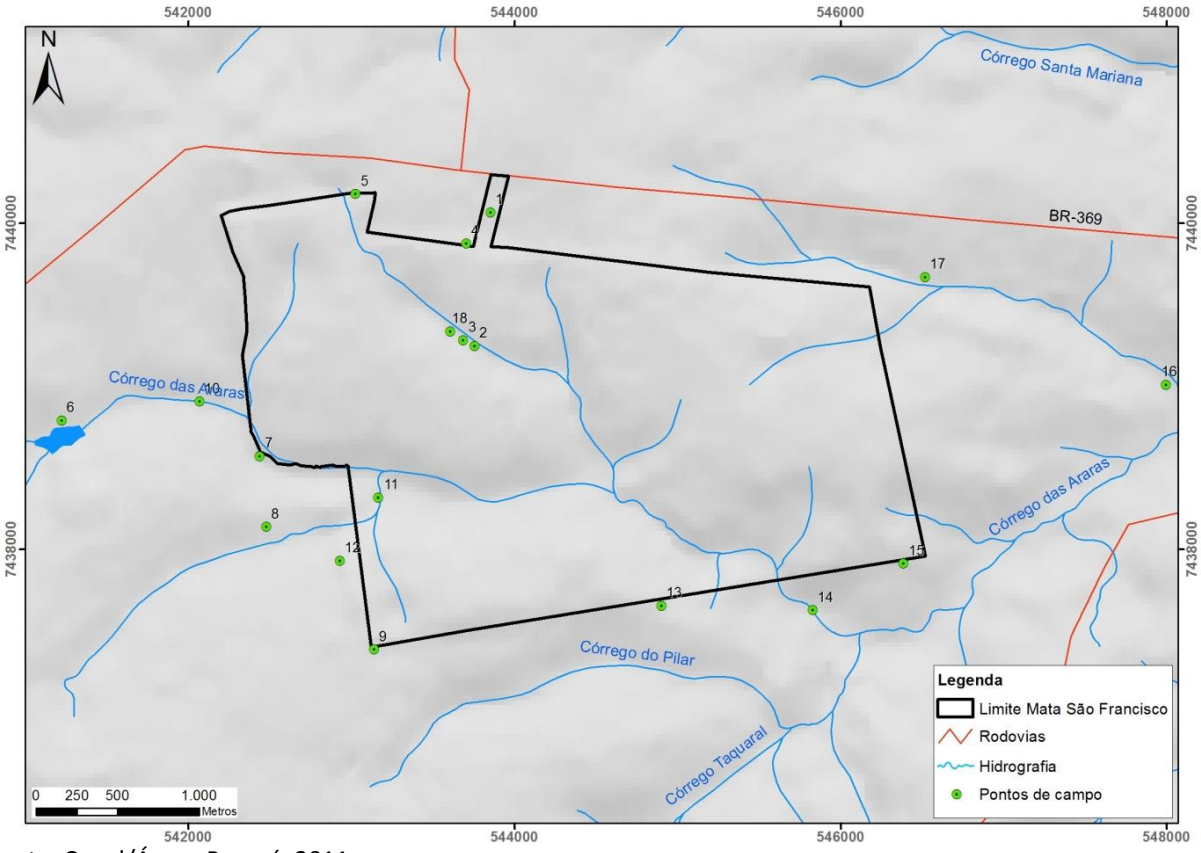
Fonte: INPE, 2013.

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 7.8).

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 7.8).

Com base no mesmo mapeamento pode-se observar que o PE Mata São Francisco 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 7.9).

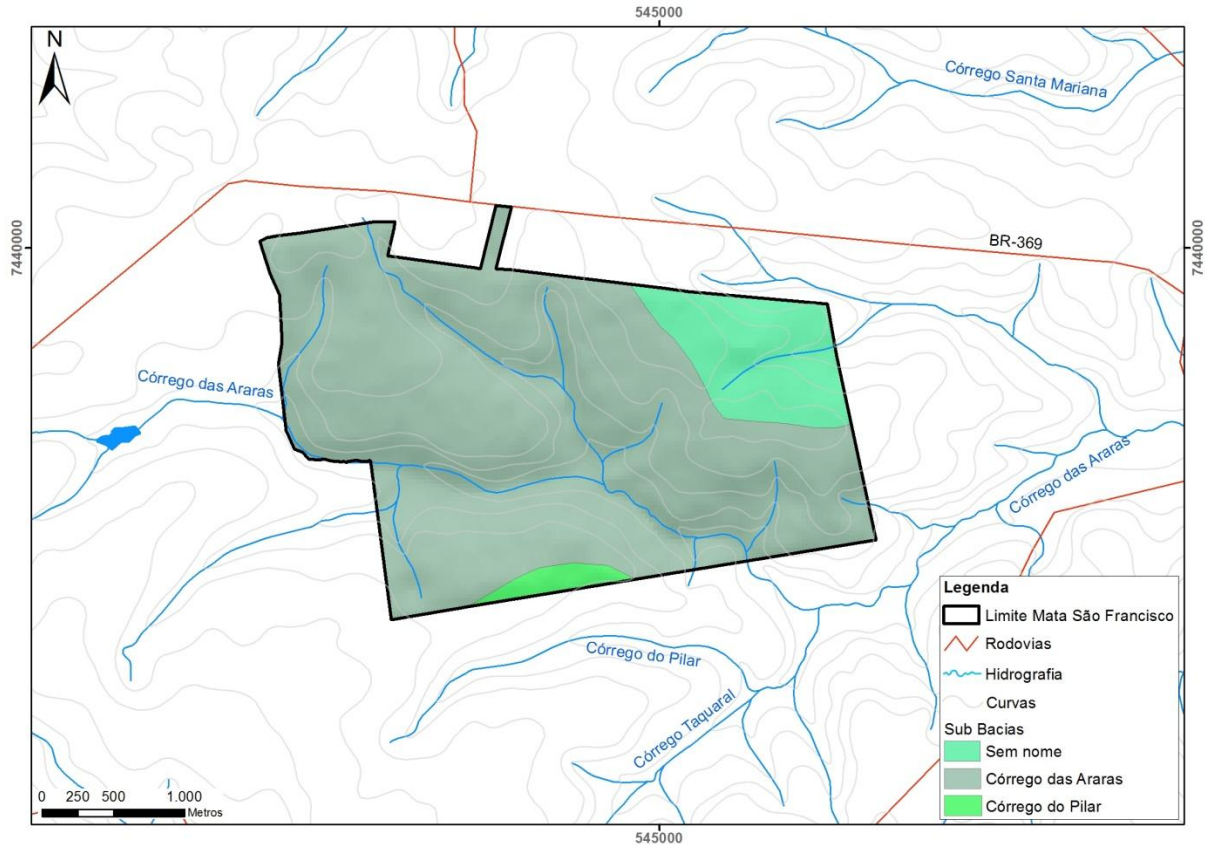
Figura 7.8 Hidrografia do PE Mata São Francisco e seu entorno.



Fonte: Copel/Águas Paraná, 2011.

Ainda com relação aos recursos hídricos superficiais os cursos d'água que ocorrem na UC e entorno imediato, são eles de menor porte, 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 (Figura 7.10, Figura 7.11 e Figura 7.12). A existência da UC torna-se, deste modo, vital para a manutenção dos recursos hídricos da região.

Figura 7.9 Bacias hidrográficas na unidade de conservação.



Fonte: Copel/Águas Paraná, 2011.

O trecho de baixa altitude e pouca declividade no setor oeste da unidade de conservação possibilita a formação de uma amplo banhado e áreas úmidas adjacentes, de grande importância para a diversidade biológica local (Figura 7.13).

Figura 7.10 Córrego das Araras. Pontos de campo 10 (esquerda) e 7 (direita).



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 7.11 Represamentos no entorno da UC. Pontos de campo 6 (esquerda) e 8 (direita).



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 7.12 Captação de água da SANEPAR no córrego das Araras para o abastecimento público de Santa Mariana. Ponto de campo 19.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 7.13 Ampla área úmida junto ao córrego das Araras. Ponto de campo 11.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO – FLORA

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INTRODUÇÃO

Inserido num contexto prioritário para a conservação da biodiversidade, o Parque Estadual (PE) Mata São Francisco inclui em seu território formações vegetacionais de importante relevância fitogeográfica e ecológica, tanto ao nível local quanto regional.

O presente capítulo refere-se ao componente vegetacional do PE Mata São Francisco. Amostragens qualitativas foram realizadas *in loco* no mês de maio de 2013 e tiveram por objetivos principais: a caracterização florística e estrutural da vegetação e sua inserção no contexto paisagístico local; a análise de problemáticas e potencialidades existentes e a proposição de recomendações específicas; a indicação de prioridades de pesquisa e primordialmente, a prospecção de informações para o estabelecimento do zoneamento ecológico da área e o embasamento de formas de manejo dos recursos naturais.

2 PROCEDIMENTOS DE METODOLOGIA

2.1 OBTENÇÃO DE DADOS SECUNDÁRIOS

Como método para caracterizar a vegetação da região Norte e Norte Pioneiro Paranaense e compará-la à encontrada no PE Mata São Francisco, organizou-se uma listagem de espécies feita a partir de trabalhos florísticos ou fitossociológicos realizados em Unidade de Conservação (UC) das regiões mencionadas. Os levantamentos regionais utilizados foram Cotarelli *et. al.* (2008), Chagas e Silva & Soares-Silva (2000), Bianchini *et. al.* (2003) e Costa *et. al.* (2011). Levantamentos realizados especificamente na área da UC incluem Tomé *et. al.* (1999), Zama *et. al.* (2012), Estevan *et. al.* (sem data), além de uma consulta específica na plataforma *SpeciesLink* (INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, 2013) por espécies vegetais listadas para o PE Mata São Francisco nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. Aqueles indivíduos não determinados ao nível específico, ou apresentando incertezas em sua determinação (p.e. 'cf.' ou 'aff. '), ou que não apresentaram ocorrência para o estado do Paraná, segundo referência do projeto *SpeciesLink*, foram descartados da listagem fina, desta maneira apresentando o produto dessemelhança quanto ao número original de espécies dos trabalhos e referências consultadas. Por exemplo, a espécie *Justicia pectoralis* Jacq. (Acanthaceae), mencionada na listagem do trabalho de Cotareli *et al* (2008), não apresenta ocorrência para o estado do Paraná, sendo desta forma descartado da listagem contida no Apêndice 1 (Lista de espécies vegetais). Após a conferência da ocorrência para o estado, as sinonímias botânicas foram conferidas e atualizadas na plataforma TROPICOS® (MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2013), objetivando a homogeneização dos dados utilizados.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS EXISTENTES NO PE MATA SÃO FRANCISCO

A caracterização estrutural e o levantamento florístico das distintas fitofisionomias observadas na área da UC foram realizados *in loco* durante o período de 20 a 25 de maio de 2013. A técnica utilizada foi a de caminhamentos (FILGUEIRAS *et. al.* 1994), onde, através de um reconhecimento inicial de campo auxiliado por imagens do Google Earth®, foram elencadas as distintas fitofisionomias existentes no PE Mata São Francisco e suas localizações relativas. Em uma segunda etapa, para cada fisionomia vegetacional existente, foram executados caminhamentos pela área e realizadas descrições sucintas dos ambientes. As características estruturais e florísticas analisadas restringiram-se a avaliações sobre número, altura, grau de abertura e composição dos estratos arbóreos; composição do estrato arbustivo-herbáceo; composição da regeneração natural e a presença de epífitas e lianas.

A determinação taxonômica dos espécimes foi realizada em campo sempre que possível e aqueles com identidade duvidosa ou desconhecida tiveram material botânico coletado para posterior classificação. O material herborizado foi determinado por meio de comparações com o acervo do Herbário MBM da Prefeitura Municipal de Curitiba e consultas a catálogos taxonômicos ilustrados (LORENZI, 2002, 2008; RAMOS *et. al.* 2008). O sistema de classificação adotado para as famílias de angiospermas foi o APGII – *Angiosperm Phylogeny Group* (SOUZA & LORENZI, 2005). Assim como para a confecção da listagem de espécies regional a aferência das sinonímias botânicas foram realizadas utilizando o banco de dados do projeto TROPICOS® (MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2013).

A classificação sucessional das espécies foi definida, a princípio, seguindo os critérios estabelecidos por Gandolfi (1991, 2000), considerando as categorias: espécies pioneiras, espécies secundárias iniciais, espécies secundárias tardias e espécies climáxicas, levando em consideração, além das observações de campo, a listagem apresentadas por Chagas & Silva (2000) e Zama *et. al.* (2012).

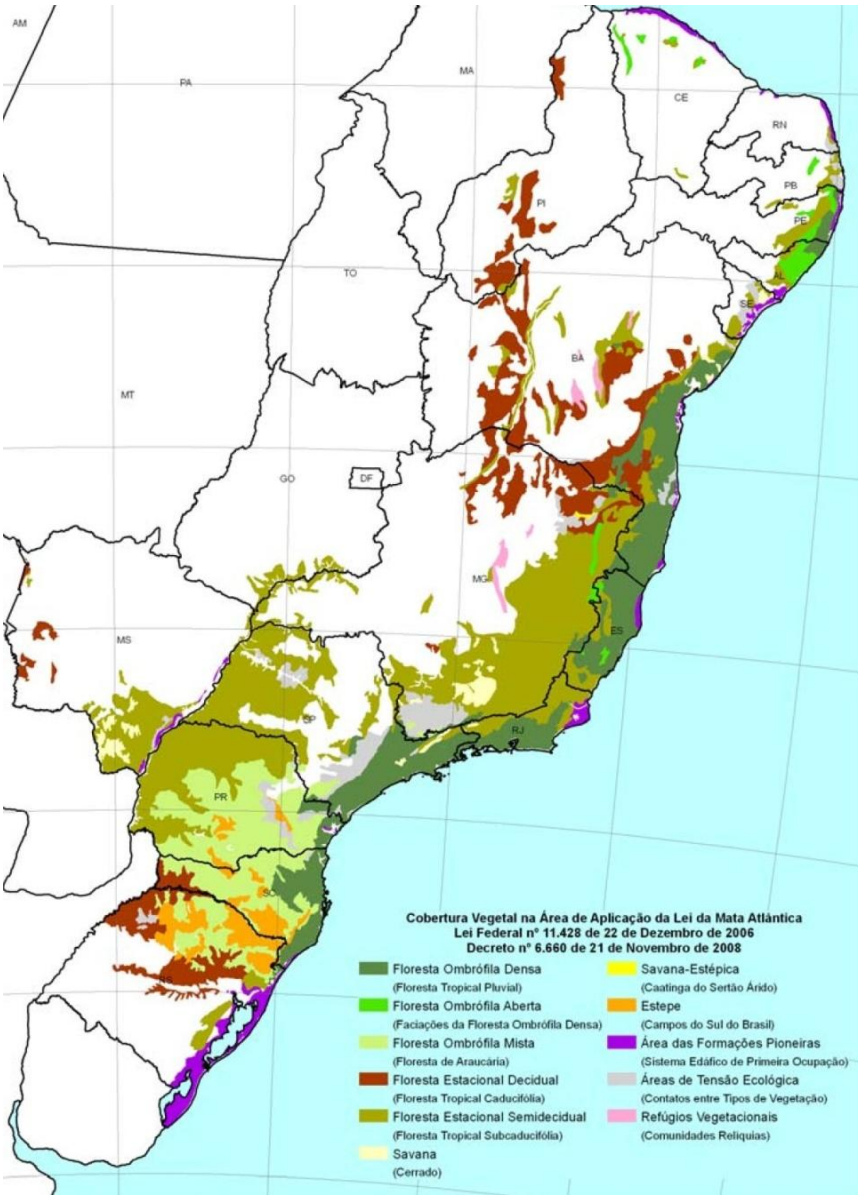
A ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras e/ou protegidas por legislação baseou-se na listagem oficial brasileira (MMA, 2008), da listagem de espécies ameaçadas para o estado do Paraná (SEMA, 1995) além da referência internacional de espécies ameaçadas, elaborada pela IUCN (IUCN, 2013).

3 RESULTADOS

3.1 ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO REGIONAL

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. Distribui-se pela zona costeira atlântica desde o Nordeste até o Rio Grande do Sul e em expansões interioranas nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, onde cruza as fronteiras com Paraguai e Argentina (Figura 3.1).

Figura 3.1 Área de abrangência original do bioma Mata Atlântica.



Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica, 2013.

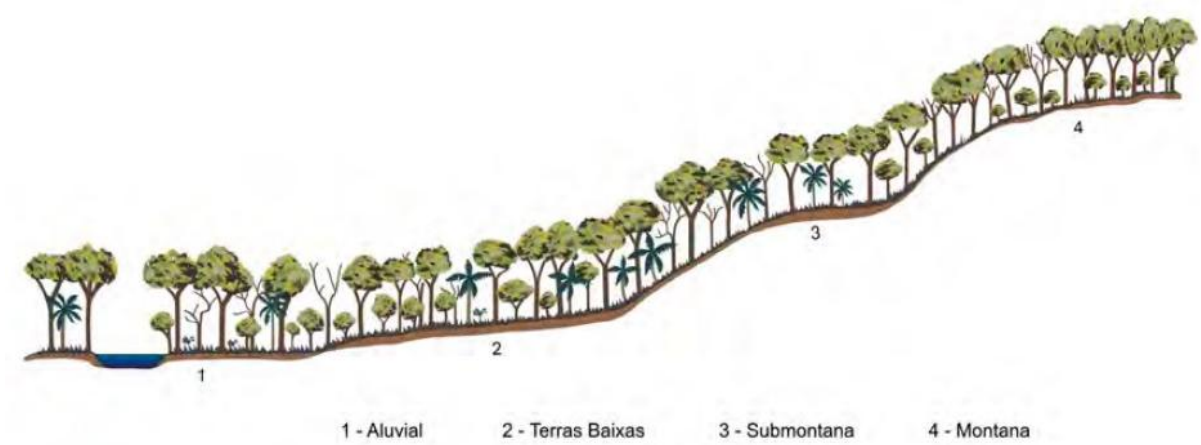
Apesar dos impactos negativos pretéritos e atuais e de se encontrar altamente devastada, a Mata Atlântica continua a figurar entre os ambientes naturais que apresentam a maior diversidade de seres vivos e de espécies endêmicas. É considerado o quarto *hotspot* mais importante mundialmente, concentrando 20.000 espécies de plantas e 1.361 de vertebrados, com 40 % e 41 % do total, respectivamente, representado por espécies endêmicas, deste modo sendo considerado um bioma prioritário para conservação (MMA 2002, MYERS *et. al.*, 2000).

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.

No Paraná, situado acima dos 24° S de latitude e sob influência climática subtropical (Cfa de Köppen), a tipologia 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 o *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, Submontano e Montano (Figura 3.2).

Figura 3.2 Perfil esquemático da Floresta Estacional Semidecidual.



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

A FES Aluvial desenvolve-se nas planícies aluviais ao longo dos rios e são conhecidas como matas ou florestas ripárias, ribeirinhas, de galeria ou ciliares. Encontrada com maior frequência na grande depressão pantaneira mato-grossense-do-sul e na planície de inundação do alto rio Paraná, sua distribuição não responde a faixas altimétricas e sim a ocorrência de vales fluviais. Este tipo de Floresta ocorre no estado do Paraná.

A FES de Terras Baixas 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. Não ocorre no estado do Paraná.

A FES Submontana tem ocupação que vai 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.. Esta formação florestal ocorre no estado do Paraná.

São poucas as áreas ocupadas pela FES Montana acima dos 500 m de altitude. Situam-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.

Localmente (latitude 24° S), a vegetação encontrada no PE Mata São Francisco é classificada como pertencente à tipologia de Floresta Estacional Semidecidual, formações aluvial (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.

3.2 BIODIVERSIDADE VEGETAL NA REGIÃO NORTE/NORTE PIONEIRO PARANAENSE

A partir de dados primários e secundários foram registrados 536 espécies vegetais para a região Norte e Norte Pioneiro do estado do Paraná, das quais 514 são nativas (Apêndice 1). Estas encontram-se 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 181 extraídas de dados para o próprio PE Mata São Francisco, sendo este então o número atualizado de espécies vegetais para a UC. 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 PE Mata São Francisco, sendo recomendados inventários para estes grupos.

Da totalidade de espécies relacionadas no levantamento, 19 são categorizadas como ameaças de extinção (Quadro 3.1). 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 3.1 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 (UICN, 2013).

FAMÍLIA	ESPÉCIE VEGETAL	NOME POPULAR	REFERÊNCIA DE CONSULTA			OCORRÊNCIA	
			SEMA	MMA	UICN	PEMSF	REGIONAL
Anacardiaceae	*Astronium graveolens* Jacq.	guaritá	RR			X	X
Apocynaceae	*Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.	peroba-rosa	RR		EN	X	X
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná		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 – PE Mata São Francisco; Categorias: RR – rara; VU – vulnerável; EN – em perigo.
Fonte: Elaborado por Detzel Consulting, 2013.

3.3 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 (Figura 3.3), 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.

Elementos vegetacionais antrópicos predominam no entorno do fragmento, bem como pequenos fragmentos florestais, que em conjunto conformam a matriz na qual a UC insere-se.

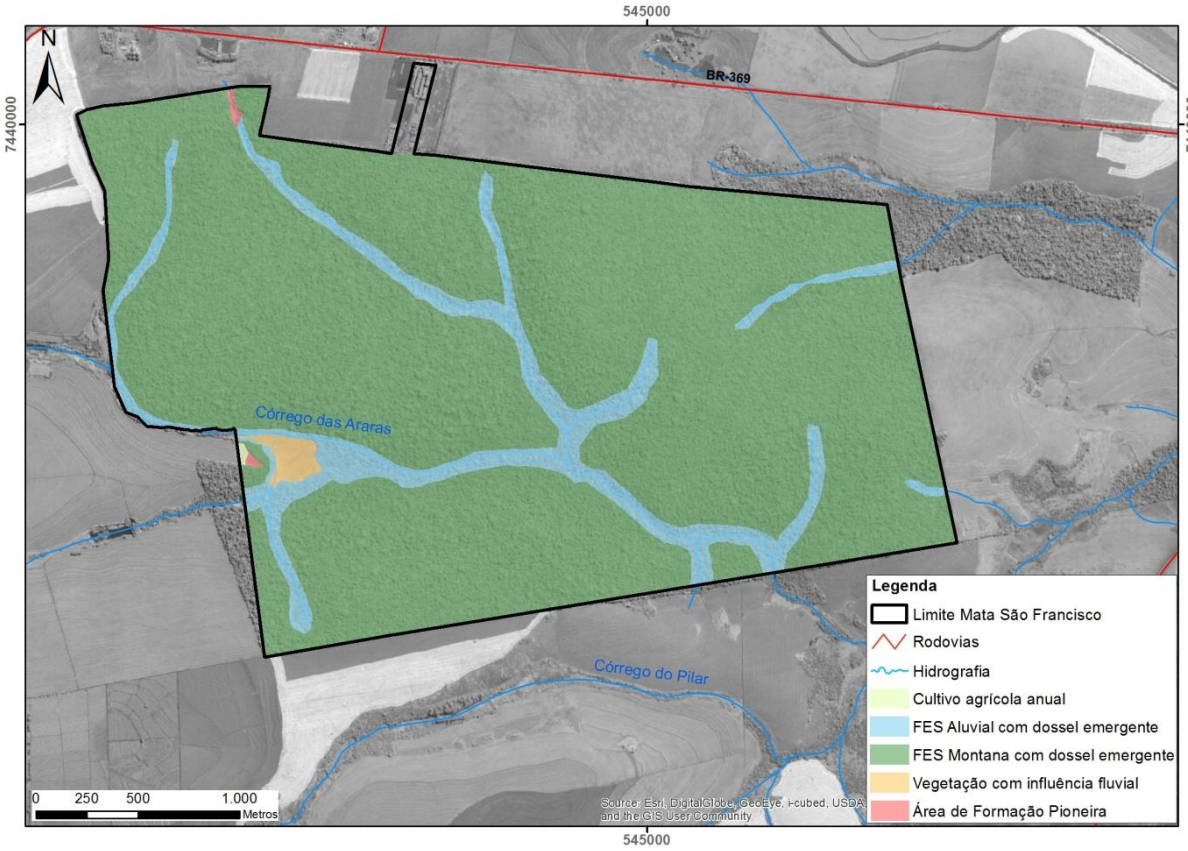
Seguindo os critérios florísticos e estruturais estabelecidos pelo sistema de classificação da vegetação brasileira (IBGE, 2012), as tipologias vegetacionais encontradas dentro dos limites do PE Mata São Francisco, com suas respectivas áreas de ocupação, são expostas na Tabela 3.1 e espacializadas na Figura 3.3.

Tabela 3.1 Fitofisionomias existentes no território do Parque Estadual 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 3.3 Recorte dos limites do PE Mata São Francisco evidenciando os distintos elementos vegetacionais existentes na UC.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

3.3.1 FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA COM DOSSEL EMERGENTE

As matas 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 por sobre o 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, entre eles o pau-d'alho *Galesia integrifolia,* o timboril *Enterolobium contortisiliquum,* as figueiras *Ficus guaranitica* e *F. insipida,* o 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 capixinguí *Croton floribundus,* a primavera *Bougainvillea spectabilis,* o 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,* o jacaratiá *Jacaratia spinos,* além das já mencionadas para o estrato emergente pau-d'alho, figueiras, angico-vermelho, tiboril, 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 *Lonchucarpus 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 *Sebastianis 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 bomplandii,* 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, Dichorisandra, 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-leito *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 foi 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.

3.3.2 FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL COM DOSSEL EMERGENTE

As matas aluviais ocorrentes no PE Mata São Francisco apresentam-se relativamente homogêneas ao longo da área. Ocorrem em meio às matas montanas e associadas aos terrenos laterais que acompanham os diversos córregos que nascem no interior do Parque e que deságuam 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, tornando a distinção entre as duas fisionomias um trabalho complicado e inexato. 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. Assim como em campo, o trabalho de mapeamento e definição clara das duas tipologias florestais é difícil e bastante subjetivo, logo, impreciso e passível de correções.

Diferente das florestas estabelecidas sobre as encostas secas e topos planos, as matas aluviais apresentam menor estatura e apenas dois estratos arbóreos (superior e inferior), além de alguns raros indivíduos emergentes.

Aos 25-27 m de altura e sobressaindo por sobre o copado superior, vicejam alguns indivíduos de pau-d'alho *Gallesia integrifoli* e figueira *Ficus guaranítica.*

O teto arbóreo superior, estabelecido entre os 18-20 m de altura, apresenta cobertura de copa esparsas, formados por espécies secundárias como angico-vermelho *Anadananthera colubrina,* inga-macaco *Inga striata,* a pioneira embaúba-vermelha *Cecropia glaziovi,* e as ameaçadas guaritá *Astronium graveolens,* o alecrim-de-campinas *Holocalyx balansae,* o pau-marfim *Balfourodedron riedelianum* e o palmiteiro *Euterpe edulis.*

O estrato inferior, com copados distribuídos entre 7-14 m de altura, 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 cf. *Lasiacis* sp. Ocorrem em menor densidade que nas matas montanas, porém ainda estão presentes e competem com espécies do sub-bosque. Espécies ameaçadas ocorrem, tais como o cedro *Cedrella fissilis,* o timbó *Lonchocarpus cultratus* e também o palmiteiro *Euterpe edulis.*

Um estrato arbustivo-herbáceo denso e diversificado é o elemento típico das matas aluviais 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 espécies de pteridófitas, costáceas, acantháceas, comelináceas e gramíneas. Espécies arbóreas regenerativas são abundantes, incluindo a embaúba-branca *Crecropia pachystachya,* a canela-do-brejo *Endlicheria paniculata,* o pau-d'alho *Gallesia integrifolia,* o pau-jacaré *Piptadeia 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,* o cedro *Cedrela fissilis* e o timbó *Lonchocarpus cultratus.*

Epífitas são mais abundantes que nas matas montanas, sendo representantes espécies de orquidáceas, aráceas e piperáceas. Lianas ocorrem em alta densidade, principalmente em clareiras naturais existentes no ambiente.

3.3.3 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 foi possível notar algumas outras, abrangendo gramíneas, begoniáceas, cyperáceas, aráceas, asteráceas e leguminosas. 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 *Sebastianis commersoniana, Solanum* sp., a exótica santa-bárbara *Melia azedarach,* entre outras. As bordaduras do taboal são representadas por matas aluviais.

Apesar da aparente simplicidade dos taboais esse ambiente apresenta grande importância ecológica para a reprodução de fauna aquática e atua como uma espécie de 'filtro biológico' para as águas do córrego Água das Araras. Esse importante serviço ambiental é de extrema relevância se considerar que o córrego é utilizado para abastecimento de água no município de Santa Mariana, e sua degradação significa perda da qualidade desse bem natural.

3.3.4 ENTORNO

A paisagem existente no entorno do PE Mata São Francisco é composta por uma matriz antrópica composta basicamente por plantios agrícolas: cana-de-açúcar, milho, café, laranja e pastagens. Essa situação homogênea só é quebrada pela existência de pequenos fragmentos remanescentes ou surgidos de sucessão secundária, em mau estado de conservação e isolados uns dos outros pela matriz mencionada.

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 mata altamente descaracterizada de propriedades naturais, apresentando seu copado superior bastante esparso, com a maioria dos indivíduos recobertos por lianas. As espécies componentes do estrato restringem-se a espécies pioneiras e secundárias e não foi possível observar um recrutamento satisfatório. A grande densidade de taquaras e lianas compromete o desenvolvimento de espécies arbóreas no sub-bosque e determinam, possivelmente, um processo de estagnação sucessional para estes ambientes.

Esse contexto é comum para as matas 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 elementos florestais que ainda resistem ao avanço das atividades humanas e representam o arcabouço da vegetação outrora vasta e diversificada existente nesse território paranaense.

3.4 PRESSÕES À CONSERVAÇÃO DO COMPONENTE FLORA NO PE MATA SÃO FRANCISCO

3.4.1 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 3.4.5). 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 3.4.5. Aqui se apresenta apenas uma listagem de espécies nativas passíveis de serem utilizadas (Quadro 3.2). As espécies mencionadas são pioneiras ou secundárias iniciais e podem ser plantadas à pleno sol.

Quadro 3.2 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
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.

É válido comentar que a erradicação das espécies exóticas não deve ser feita num mesmo momento para não comprometer a paisagem local já estabelecida. Recomenda-se a erradicação gradual ao longo do tempo.

3.4.2 TAQUARAS E LIANAS

Diversos são os pontos ocupados por espécies vegetais oportunistas, notadamente a taquara cf. *Lasiacis* sp. e diversas espécies de lianas. Tais elementos nativos das matas semideciduais se fortalecem e prevalecem em ambientes degradados, clareiras no interior da mata e nas bordas do fragmento.

Como componente natural dos ambientes florestais as taquaras e lianas apresentam alta biodiversidade e atuam no ecossistema sob distintas formas: como fonte de recursos energéticos à fauna, atenuando o impacto das chuvas sobre o solo e proporcionando locais adequados para nidificação, dentre outras. Desta forma seu manejo deve ser cauteloso, uma vez que a retirada indiscriminada de lianas pode afetar os processos ecossistêmicos vigentes bem como acarretar em perda de biodiversidade.

O impacto destas espécies se dá pelo seu crescimento rápido e agressivo, que domina os ambientes e compete diretamente por recursos com as espécies nativas, privando estas de recrutamento e desenvolvimento e levando assim os ambientes à estagnação ou regressão ecológica.

Estudos sobre os impactos das invasoras nativas sobre os outros componentes naturais dos ecossistemas e formas adequadas para o seu manejo devem ser prioritários para a conservação dos ambientes naturais no PE Mata São Francisco (vide projeto de pesquisa específico). O efeito de lianas sobre os processos de regeneração natural na área também merece atenção, notadamente no sentido de verificar o potencial de ação negativa destas sobre os ecossistemas naturais.

3.4.3 DEGRADAÇÃO E FALTA DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO CÓRREGO ÁGUA DAS ARARAS NAS PROPRIEDADES DO ENTORNO

Uma grande problemática observada foi a degradação e inexpressividade das matas ripárias que acompanham o córrego Água das Araras no trecho anterior à sua entrada no PE Mata São Francisco. São nítidas as ameaças locais: invasão por espécies exóticas, assoreamentos e desbarrancamento dos solos laterais ao córrego, descarte e contaminação por lixo doméstico, presença de animais sinantrópicos, uso de agrotóxico, entre outros.

Especificamente para o componente vegetacional devem ser iniciadas medidas para o manejo das espécies exóticas invasoras e posterior implementação de um programa de restauração ecológica visando à adequação da propriedade do entorno às leis ambientais (tamanho mínimo de Área de Preservação Permanente - APP) e a melhoria das características ambientais do local. Atuando como um ponto de fluxo biológico no sentido arredores-interior da UC, o manejo desta área é extremamente relevante no contexto conservacionista, pois potencialmente toda forma de degradação existente ali pode se expandir para a UC de forma facilitada, denegrindo desta forma também o Parque.

3.4.4 USO INTENSIVO DO SOLO NAS PROPRIEDADES DO ENTORNO

Como descrito anteriormente (vide 'Diagnóstico das fitofisionomias existentes no PE Mata São Francisco e em seu entorno imediato'), quase toda a paisagem do entorno da UC é ocupada por elementos antrópicos, especificamente lavouras perenes e anuais. Por estarem imediatamente justapostos a uma UC de proteção integral, o manejo destas áreas deve estar em consonância com seus objetivos e regulamentações.

Recomendam-se estudos específicos sobre as formas de manejo utilizadas pelas propriedades vizinhas ao PE Mata São Francisco, se fora dos padrões, ações visando à regularidade das mesmas.

Afetando o componente vegetacional e de maneira superficial observam-se os seguintes impactos:

a) A utilização de agrotóxico nos cultivos do entorno tem aspectos negativos sobre a flora, não somente no local de aplicação, mas sim em todo o sistema conectado pelo córrego Água das Araras;

b) O plantio e colheita das culturas anuais são feitos muito rente às bordas florestais e tal prática, além de incrementar as consequências negativas dos efeitos de borda, pode facilitar queimadas no interior das matas, principalmente quando se observa que as bordas são tomadas pelo capim-colonião *Panicum maximum,* que à época invernal seca pode entrar em combustão com bastante rapidez.

3.4.5 ESPÉCIES EXÓTICAS

A contaminação biológica (ou invasão biológica) – entendida como 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 considerado a segunda maior ameaça à perda de biodiversidade mundial. Invasões biológicas são indicativas de degradação de hábitats em comunidades vegetais e podem impedir o (re) estabelecimento de espécies nativas de maneira direta e indireta, através da inibição da chegada de sementes ao solo, do bloqueio da germinação e do estabelecimento pela formação de manchas densas, 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 a ponto de 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 procedimento 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 3.3), 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 3.3 também é indicado o número aproximado de indivíduos observados de cada espécie, sua forma de ocorrência e a localização das observações, que em conjunto com o programa de gestão específico, representam uma fonte de informação para o manejo de tais espécies. A seguir são descritos aspectos morfoecológicos de algumas das espécies, possíveis impactos e ações de manejo específicas. 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[8].

[8] O conteúdo está disponível em http://i3n.institutohorus.org.br.

Quadro 3.3 Lista de espécies listadas como exóticas encontradas no PE Mata São Francisco.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	UTILIZAÇÃO	COMPORTAMENTO LOCAL	FORMA DE OCORRÊNCIA	Nº. IND.
Anacardiaceae	*Mangifera indica** L.	mangueira	A P	alimentação	plantada invasora	isolada	2
Arecaceae	*Archontophoenix cunninghamiana** H. Wendl. & Drude	palmeira-real-australiana	P G	ornamentação	plantada não invasora	renque	25
Bignoniaceae	*Tecoma stans** (L.) Juss. Ex Kunth	amarelinho	A P	espontânea	espontânea invasora	isolada	3
Caricaceae	*Carica papaya*L.	mamoeiro	A P	alimentação	plantada invasora	agrupamento	14
Euphorbiaceae	*Ricinus communis** L.	mamona	Ar P	espontânea	espontânea invasora	agrupamento	21
Fabaceae	*Acacia podalyriifolia** A. Cunn. Ex G. Don	acácia-mimosa	A P	ornamentação	plantada não invasora	isolada	1
Fabaceae	*Mimosa caesalpiniifolia** Benth.	sansão-do-campo	A G	cerca-viva	plantada não invasora	renque	-300
Lauraceae	*Persea americana*Mill.	abacateiro	A G	alimentação	plantada invasora	isolada	2
Lythraceae	*Lagerstroemia indica* L.	extremosa	A P	ornamentação	plantada não invasora	renque	59
Meliaceae	*Melia azedarach** L.	santa-bárbara	A G	espontânea	espontânea invasora		-181
Moraceae	*Morus nigra** L.	amoreira-negra	A P	ornamentação/alimentação	plantada não invasora		12
Moraceae	*Ficus benjamina* L.	figueira-benjamina	A G	ornamentação/sombreio	plantada não invasora		92
Myrtaceae	*Psidium guajava** L.	goiabeira	A P	alimentação	espontânea invasora		9
Poaceae	cf. *Bambusa textilis** McClure	bambu-de-jardim	Ar P	contenção assoreamento	plantada invasora		inúmeros
Poaceae	*Panicum maximum** Jacq.	capim-colonião	H	espontânea	espontânea invasora		inúmeros
Rosaceae	*Eriobotrya japonica** (Thunb.) Lindl.	ameixa-amarela	A P	espontânea	espontânea invasora		2
Rutaceae	*Citrus limon** (L.) Osbeck	limoeiro	A P	alimentação	plantada não invasora		2
Sapindaceae	*Acer* sp.	maple tree	A G	ornamentação	plantada não invasora	isoladas	2

Legenda: *: espécies mencionadas como exóticas pelas referências de consultas; formas de vida; Forma de Vida: A P - árvore de pequeno porte; A G – árvore de grande porte; Ar P - arbusto de pequeno porto; P G - palmeira de grande porte; H – herbácea; Nº.IND. – Número de indivíduos.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4 ANÁLISES AMBIENTAIS E STATUS DE CONSERVAÇÃO

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E PROBLEMÁTICAS OBSERVADAS

É válido ressaltar que a estrutura e a composição das matas montanas se alteram ao longo do espaço. Há pontos onde os indivíduos do dossel apresentam grande porte, com copados amplos e conectados entre si, determinando maior sombreio nos estratos inferiores e a consequente diminuição de espécies heliófitas. Esse aspecto se manifesta principalmente na baixa ocorrência de moitas de taquaras cf. *Lasiacis* sp., que nesses trechos surgem apenas de maneira esparsa, e na maior abundância de espécies herbáceas ciófitas. Contraditoriamente, em muitos pontos o copado arbóreo superior apresenta-se bastante esparso, permitindo uma maior entrada de luz e o desenvolvimento de espécies agressivas, taquaras e outras gramíneas, 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.

Apesar do PE Mata São Francisco se apresentar como um mosaico de situações sucessionais ao longo do fragmento 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. Nota-se a ocorrência expressiva de capixinguí *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 em comparação com o exposto por Tomé *et. al.* (1999), que em seu estudo fitossociológico na UC declara não ter observado distinções estruturais e florísticas entre borda e núcleo no fragmento. A partir dessa comparação é possível inferir que houve evolução sucessional no fragmento, estando atualmente o interior do fragmento mais desenvolvido que as bordas, e que o efeito de borda é responsável pela composição e estrutura mais simplificada nas porções próximas à matriz antrópica representada pelos campos agrícolas do entorno do fragmento.

Quanto ao efeito de borda, Florêncio (2005), analisando a 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 encontraram 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 as matas do PE Mata São Francisco e subsidiam tomadas de decisões no sentido de diminuir esses efeitos e suas consequências negativas sobre a biota local. Consideração feita por Tomé *et. al.* (1999) sobre possibilidades de manejar o efeito de borda pondera o plantio de quebra-ventos em toda a borda florestal. Ainda em relação ao efeito de borda, Andrade (2007) em seu estudo sobre a relação entre a presença do palmiteiro *Euterpe edulis* e a abertura do dossel indica para o parâmetro (abertura do dossel florestal) valores médios de 35-50 % de abertura para os primeiros 350 m e médias de 25-40 % dos 350 até os 1500 m em um transecto sentido borda-interior da mata, concluindo que o efeito de borda expresso para a abertura do dossel é mais pronunciado nos primeiros 350 m, e no decorrer a abertura diminui e permanece constante.

Alguns pontos merecem ser debatidos quando comparado à estrutura e florística florestal atual daquela encontrada ao ano de 1999 por Tomé e colaboradores, ou seja, a mesma mata após 14 anos sem intervenção antrópica severa:

a) Os autores consideraram que em seu levantamento houve a 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. Reflexiona 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. Efetivamente, durante os trabalhos de campo para o presente estudo, foram observados poucos indivíduos de tais famílias, evidenciando que não houve significativo recrutamento no fragmento, justificando intensidade na utilização destes grupos em eventuais projetos de restauração ecológica;

b) Como já discutido, os autores relataram a 'inexistência de um gradiente de conservação crescente no sentido borda interior'. Esse elemento já não é realidade no fragmento: nota-se a melhoria das condições, 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) Mencionou que ao redor de todo o fragmento ocorre o predomínio do capim colonião *Panicum maximum* 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) Quanto à abundância relativa do palmiteiro *Euterpe edulis,* os autores descrevem ser baixa e não ter encontrado plântulas da espécie. Aparentemente essa situação apresenta-se em melhor estado, pois 8 indivíduos jovens foram encontrados no ano de 2007 (ANDRADE, 2007) e pela constatação atual diversos indivíduos jovens são encontrados;

f) A riqueza de espécies arbóreas amostrada pelos autores foi de 85 espécies, sendo dita como significativamente menor que a encontrada para outros fragmentos da região e que tal fato demonstra o forte impacto antrópico sobre o fragmento do Parque. A listagem elaborada a partir do levantamento de campo realizada para o presente estudo e de outros levantamentos realizados no Parque evidenciam o número de 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 elementos existentes no entorno do PE Mata São Francisco, e de extrema relevância para a sua conservação futura, são as matas aluviais existentes na porção centro-oeste do fragmento. Apesar de se encontrarem fora da área de abrangência da UC são conectados com esse através do córrego Água das Araras. Essas matas já sofreram corte raso e atualmente, encontram-se em processo de sucessão secundária. A problemática encontrada nessas matas é o forte impacto

provocado pela presença de espécies exóticas invasoras, a saber, a santa-bárbara *Melia azedarach,* o amarelinho *Tecoma stans,* a magueira *Manguifera indica,* e o capim colonião *Panicum maximum.* O potencial invasor das espécies ameaça os ambientes naturais ainda bem conservados existentes no interior da UC, devendo ser tomadas medidas preventivas e mitigatórias no sentido de barrar o avanço (ainda incipiente) das espécies para o interior do fragmento.

4.2 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 da UC (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 Situação vigente da cobertura vegetal nativa nas cidades de Santa Mariana, Cornélio Procópio e arredores.

MUNICÍPIO	ÁREA DO MUNICÍPIO (ha)	COBERTURA ORIGINAL DA MATA (%)	COBERTURA NATURAL ATUAL (ha)	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 sob forte 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.

5 RECOMENDAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO

5.1 MANEJO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

5.1.1 ANACARDIACEAE - MANGUEIRA

Sobre esta família a espécie representante exótica é a mangueira *Mangueira indica* L. 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-claros, 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 dispersão de espécies nativas pelos mesmos.

Abundância local: apenas dois indivíduos foram observados na mata ciliar que acompanha o córrego Água das Araras, porém muito provavelmente há plântulas e indivíduos jovens crescendo no sub-bosque dessa mata.

Entre as ações de manejo específicas, tem-se o controle mecânico, através de arranquio 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).

5.1.2 ARECACEAE - PALMEIRA-REAL-AUSTRALIANA

Palmeira-real-australiana *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude. 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.

Processo de invasão: Os frutos são dispersos por aves e pela água, colonizando ambientes como o sub-bosque de florestas secundárias e ambientes ripários.

Impactos ecológicos: 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. Geram problemas no recrutamento e na regeneração de espécies nativas, especialmente as secundárias tardias.

Abundância local: renques com objetivos de paisagismo foram plantados na sede do parque, especificamente no estacionamento e no jardim em frente à área da churrasqueira.

Entre as ações de manejo específicas tem-se o 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.

5.1.3 BIGNONIACEAE - AMARELINHO

Amarelinho *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth. 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 subsésseis, com margens serreadas. Inflorescências em racemos axilares ou terminais, com pedicelos curtos, irregularmente curvados ou torcidos, 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.

Processo de 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.

Entre os impactos ecológicos pode-se destacar o fato que essa planta 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.

Entre as ações de manejo específicas tem-se o controle mecânico, com arranquio 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 triclopir 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.

5.1.4 EUPHORBIACEAE - MAMONA

Mamona *Ricinus communis* L.. 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.

Processo de 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.

Entre os impactos ecológicos tem-se a 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 alcaloide extremamente tóxico para animais e seres humanos. As folhas têm uma menor concentração do alcaloide. As sementes, se ingeridas, causam problemas gastrointestinais e as folhas podem causar problemas neuromusculares.

Abundância: agrupamentos invasores foram observados na sede da fazenda, próximos à propriedade do guarda-parque. Devem ser manejadas devido ao seu alto potencial dispersor.

Entre as ações de manejo específicas tem-se o controle mecânico, através da remoção 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 %.

5.1.5 FABACEAE - SANSÃO-DO-CAMPO

Sansão-do-campo *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. 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.

Impacto: 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.

Entre as ações de manejo específicas tem-se o 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.

5.1.6 MELIACEAE - SANTA-BÁRBARA

Santa-bárbara *Melia azedarach* L.. 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 pelos 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, semiarredondados, com cerca de 15 mm de diâmetro, amarelos, lisos, mas se tornando rugosos quando amadurecem, ligeiramente carnosos.

Impacto: compete com espécies nativas e elimina-as dos ambientes naturais por meio de dominância, o que leva a uma redução na disponibilidade de recursos alimentares para a fauna nos ambientes invadidos. Os frutos têm saponinas e alcaloides neurotóxicos (azaridina) que produzem efeitos narcóticos e podem ser venenosos, podendo levar à morte de suínos quando os mesmos 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, diarreia 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), porém no entorno, ao longo do córrego Araras na propriedade anterior ao parque inúmeros indivíduos, incluindo aí plântulas regenerantes. Ações de manejo devem ser iniciadas imediatamente para evitar o contágio de áreas no interior do parque.

Entre as ações de manejo específicas tem-se o controle mecânico, sendo recomendado apenas para plantas pequenas e isoladas. Pode ser realizado com a retirada da planta juntamente 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 à base de Picloram na concentração de 2 a 4 %, ou de herbicida à base de Tryclopir a 5 %. Realizar aplicação de herbicida à base de glifosato a 2 % sobre rebrotas ou diretamente sobre as folhas de plantas jovens.

5.1.7 POACEAE - BAMBU-DE-JARDIM

Bambu-de-jardim cf. *Bambusa textilis* McClure. 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.

Impacto: 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 sobre o terreno ao longo do córrego é nítida e ações de manejo devem ser iniciadas de imediato.

Entre as ações de manejo específicas tem-se o 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.

5.2 POTENCIALIDADES À CONSERVAÇÃO DO COMPONENTE FLORA NO PE MATA SÃO FRANCISCO

5.2.1 ESTABELECIMENTO DE CORREDOR DE BIODIVERSIDADE E CONEXÃO COM FRAGMENTOS DO ENTORNO

Certamente, o fator de maior impacto negativo atuante sobre a mata do PE Mata São Francisco é de ação indireta e ocasionada pela falta de conexão entre o fragmento principal e demais áreas florestais do entorno. Efetivamente a UC apresenta-se como uma ilha florestal rodeada de ambientes antropizados e a escassa conectividade desta com os poucos elementos florestais significativos na paisagem regional age atenuando ou mesmo impossibilitando diversos processos dinâmicos florestais (fluxo de espécies, manutenção da diversidade genética e de espécies raras, manutenção e regulação de serviços ecossistêmicos tais como ciclo hidrológico e de nutrientes, polinização de espécies, controle de pragas agrícolas, etc.) acarretando na perda considerável de sua capacidade de resiliência e perpetuação ao longo do tempo.

Para o PE Mata São Francisco, o isolamento espacial do fragmento pode estar atuando no empobrecimento da biodiversidade local, ocasionada pelo interrompimento na chegada de propágulos de espécies de maior exigência ambiental (secundárias tardias e clímaces).

Ações que visem à recomposição de áreas e possibilitem a conexão de fragmentos por meio de corredores da biodiversidade são de essencial importância para a conservação da área, suas espécies e serviços ambientais. Apesar do isolamento atual, há grande potencialidade da conexão em curto prazo com outro fragmento da área. Existe facilidade, pois a área apresenta alta resiliência ecológica – áreas já se encontram em início do processo de sucessão secundária – e existe interesse por parte dos proprietários da fazenda do entorno, 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).

5.2.2 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Três áreas inseridas no PE Mata São Francisco devem ser manejadas no sentido da recuperação de suas características originais e restabelecimento das relações ecológicas ali preteritamente existentes. A restauração ecológica é facilitada pela alta resiliência existente no entorno das áreas, representada por matas nativas em bom estado de conservação. A entrada de propágulos externos facilitará e aumentará a eficiência dos eventuais projetos.

APÊNDICE 1

LISTA DE ESPÉCIES VEGETAIS LEVANTADAS COM BASE EM DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS

Apêndice 1 Lista de Espécies vegetais levantadas para a região Norte e Norte Pioneiro do estado do Paraná, com base em dados primários e secundários.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Acanthaceae	*Aphelandra longiflora* (Lindl.) Profice	aphelandra	Ab					X
Acanthaceae	*Hygrophila costata* Ness		Hb				X	
Acanthaceae	*Justicia brasiliana* Roth	justicia	Ab/Av		Si	Aut	X	X
Acanthaceae	*Justicia carnea* Lindl.	justicia	Ab				X	X
Acanthaceae	*Justicia lythroides* (Nees) V.A.W. Graham	justicia	Ab					X
Acanthaceae	*Ruellia simplex* C. Wright	ruélia	Hb					X
Acanthocarpcaceae	*Achatocarpus praecox* Griseb.		Av				X	
Adoxaceae	*Sambucus nigra* L.		Ab					X
Alismataceae	*Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltdl.) Micheli		Hb					X
Amaranthaceae	*Alternanthera tenella* Colla		Hb					X
Amaranthaceae	*Amaranthus retroflexus* L.		Hb					X
Amaranthaceae	*Chamissoa acuminata* Mart.		Tr					X
Amaranthaceae	*Chamissoa altissima* (Jacq.) Kunth		Tr					X
Amaranthaceae	*Gomphrena globosa* L.		Hb					X
Amaranthaceae	*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen		Tr				X	
Amaranthaceae	*Iresine diffusa* Humb. & Bonpl. ex Willd.		Hb					X
Anacardiaceae	*Astronium graveolens* Jacq.	guaritá	Av		St	Ane	X	X
Anacardiaceae	*Schinus lentiscifolius* Marchand		Av					X
Anacardiaceae	*Schinus terebenthifolius* Raddi	aroeira-vermelha	Av		Si	Zoo	X	X
Anemiaceae	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw.		Hb					X
Annonaceae	*Annona cacans* Warm.	ariticum-cagão	Av		St	Zoo	X	X
Annonaceae	*Annona sylvatica* A. St.-Hil.	ariticum-da-mata	Av		Si	Zoo	X	X
Annonaceae	*Duguetia lanceolata* A. St.-Hil.		Av		St	Zoo		X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Apiaceae	*Apium leptophyllum* (Pers.) F. Muell. ex Benth.		Hb				X	X
Apocynaceae	*Allamanda cathartica* L.		Ab					X
Apocynaceae	*Allamanda schottii* Pohl		Ab					X
Apocynaceae	*Asclepias curassavica* L.		Hb					X
Apocynaceae	*Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.	peroba-rosa	Av		St	Ane	X	X
Apocynaceae	*Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC.		Tr					X
Apocynaceae	*Fischeria stellata* (Vell.) E. Fourn.		Tr					X
Apocynaceae	*Forsteronia pilosa* Müll. Arg.		Av				X	
Apocynaceae	*Forsteronia rufa* Müll. Arg.		Tr				X	X
Apocynaceae	*Prestonia coalita* (Vell.) Woodson		Tr					X
Apocynaceae	*Rauvolfia sellowii* Müll. Arg	casca-d'anta	Av		St	Zoo	X	X
Apocynaceae	*Tabernaemontana catharinensis* A. DC.	leiteira-dois-ramos	Av		Pi	Zoo	X	X
Aquifoliaceae	*Ilex brevicuspis* Reissek	caúna-da-serra	Av		St	Zoo		X
Araceae	*Syngonium vellozianum* Schott	singônio	Ep	X				X
Araliaceae	*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	mandiocão	Av		Si	Zoo	X	X
Araliaceae	*Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schltdl.		Hb					X
Araliaceae	*Hydrocotyle umbellata* L.		Hb					X
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	Av	X				X
Arecaceae	*Euterpe edulis* Mart.	palmiteiro	Pa		Cl	Zoo	X	X
Arecaceae	*Geonoma schottiana* Mart.	guaricana	Pa		Cl	Zoo		X
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	palmeira-jerivá	Pa		St	Zoo	X	X
Aristolochiaceae	*Aristolochia elegans* Mast.		Tr					X
Aristolochiaceae	*Aristolochia melastoma* Mast.		Tr					X
Asparagaceae	*Cordyline spectabilis* Kunth & C.D. Bouché	uvaranas	Av					X
Aspleniaceae	*Asplenium auriculatum* Sw.		Ep				X	

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Asteraceae	*Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze		Hb					X
Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia* DC.	vassourinha-do-campo	Ab					X
Asteraceae	*Bidens pilosa* L.	picão-preto	Hb					X
Asteraceae	*Chaptalia nutans* (L.) Pol.		Hb					X
Asteraceae	*Critonia megaphylla* (Baker) R.M. King & H. Rob.		Tr				X	
Asteraceae	*Chromolaena maximilianii* (generic SCHRADER ex DC.) R.M. King & H. Rob.		Hb					X
Asteraceae	*Dasyphyllum tomentosum* (Spreng.) Cabrera		Ab				X	
Asteraceae	*Eclipta prostata* (L.) L.		Hb					X
Asteraceae	*Elephantopus mollis* Kunth	erva-grossa	Hb					X
Asteraceae	*Emilia sonchifolia* (L.) DC.		Hb					X
Asteraceae	*Erechtites valerianifolius* (Link ex Spreng.) DC.		Hb					X
Asteraceae	*Galinsoga parviflora* Cav.		Hb					X
Asteraceae	*Jaegeria hirta* (Lag.) Less.		Hb					X
Asteraceae	*Lepidaploa balansae* (Hieron.) H. Rob.		Tr				X	X
Asteraceae	*Mikania glomerata* Spreng.		Tr				X	X
Asteraceae	*Mikania lindleyana* DC.		Tr					X
Asteraceae	*Mikania lundiana* DC.		Tr				X	
Asteraceae	*Mikania micrantha* Kunth	guaco	Tr					X
Asteraceae	*Parthenium hysterophorus* L.		Hb					X
Asteraceae	*Piptocarpha sellowii* (Sch. Bip.) Baker	braço-forte	Av				X	X
Asteraceae	*Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass.		Hb					X
Asteraceae	*Praxelis pauciflora* (Kunth) R.M. King & H. Rob.		Ab					X
Asteraceae	*Senecio brasiliensis* (Spreng.) Less.		Hb					X
Asteraceae	*Senecio confusus* Britten		Ab					X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Asteraceae	*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski		Hb					X
Asteraceae	*Spilanthes acmella* (L.) Murray		Hb					X
Asteraceae	*Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn.		Hb					X
Asteraceae	*Tridax procumbens* L.		Hb					X
Asteraceae	*Vernonia polyanthes* (Vell.) H. Rob.		Ab				X	X
Asteraceae	Vernonanthura tweediana (Baker) H. Rob.		Ab					X
Asteraceae	Vernonanthura petiolaris (DC.) H. Rob.	vassourão	Av		Si	Ane	X	X
Balsaminaceae	*Impatiens walleriana* Hook. F.	beijinho	Hb	X				X
Basellaceae	*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis		Tr				X	X
Begoniaceae	*Begonia cucullata* Willd.		Hb					X
Bignoniaceae	*Adenocalymma bracteatum* (Cham.) DC.		Tr				X	
Bignoniaceae	*Adenocalymma marginatum* (Cham.) DC.		Tr				X	
Bignoniaceae	*Amphilophium crucigerum* (L.) L.G. Lohmann		Tr					X
Bignoniaceae	*Anemopaegma chamberlaynii* (Sims) Bureau & K. Schum.		Tr				X	
Bignoniaceae	*Bignonia sciuripabula* (K. Schum) L.G. Lohmann		Tr					X
Bignoniaceae	*Cuspidaria convoluta* (Vell.) A.H. Gentry		Tr					X
Bignoniaceae	*Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G. Lohmann		Tr					X
Bignoniaceae	*Fridericia chica* (Bonpl.) L.G. Lohmann		Tr					X
Bignoniaceae	*Fridericia florida* (DC.) L.G. Lohmann		Tr					X
Bignoniaceae	*Fridericia mutabilis* (Bureau & K. Schum.) L.G. Lohmann		Tr				X	X
Bignoniaceae	*Fridericia triplinervea* (Mart. ex DC.) L.G. Lohmann		Tr					X
Bignoniaceae	*Handroanthus albus* (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	Av		St	Ane		X
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex A. DC.) Mattos	ipê-amarelo-do-cerrado	Av					X
Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-rosa	Av					X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha* Cham.	carobinha	Av				X	
Bignoniaceae	*Jacaranda puberula* Cham.	carobinha	Av		Si	Ane		X
Bignoniaceae	*Mansoa difficilis* (Cham.) Bureau & K. Schum..		Tr				X	X
Bignoniaceae	*Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers		Tr					X
Bignoniaceae	*Stizophyllum perforatum* (Cham.) Miers		Tr				X	X
Bignoniaceae	*Tynanthus elegans* Miers		Tr					X
Bignoniaceae	*Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau	ipê-felpudo	Av		St	Ane		X
Boraginaceae	*Cordia americana* (L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajuvira	Av		Si/St	Ane		X
Boraginaceae	*Cordia ecalyculata* Vell.	café-de-bugre	Av		Si	Zoo	X	X
Boraginaceae	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	louro-pardo	Av		St	Ane	X	X
Boraginaceae	*Heliotropium indicum* L.		Hb					X
Boraginaceae	*Heliotropium transalpinum* Vell.		Ab				X	X
Boraginaceae	*Tournefortia paniculata* Vell.		Ab					X
Boraginaceae	*Varronia polycephala* Lam.		Av				X	X
Brassicaceae	*Lepidium virginicum* L.		Hb					X
Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum* L.	nabo-bravo	Hb					X
Bromeliaceae	*Acanthostachys strobilacea* (Schult. f.) Link, Klotzsch & Otto		Ep					X
Bromeliaceae	*Aechmea distichantha* Lem.	caraguatá	Hb					X
Bromeliaceae	*Ananas bracteatus* (Lindl.) Schult. & Schult. f.	abacaxi-vermelho	Hb					X
Bromeliaceae	*Tillandsia recurvata* (L.) L.		Ep					X
Bromeliaceae	*Tillandsia tricholepis* Baker		Ep				X	X
Cactaceae	*Brasiliopuntia brasiliensis* (Willd.) A. Berger	cacto-pé-de-mamão	Av					X
Cactaceae	*Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw.	flor-de-maio	Ep					X
Cactaceae	*Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq.	rabo-de-gato	Ep				X	
Cactaceae	*Lepismium warmingianum* (K. Schum.) Barthlott		Ep					X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Cactaceae	*Pereskia aculeata* Mill.		Tr				X	X
Cannabaceae	*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg.		Av				X	X
Cannabaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	grandiúva	Av		Pi	Zoo	X	X
Capparaceae	*Capparis flexuosa* (L.) L.	feijão-bravo	Av					X
Caricaceae	*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC.	jacaratiá	Av		St	Zoo	X	X
Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia* L.	casuarina	Av	X				X
Celastraceae	*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek	espinheira-santa	Av		Si	Zoo		X
Celastraceae	*Pristimera celastroides* (Kunth) A.C. Sm.		Tr				X	X
Commelinaceae	*Commelina diffusa* Burm. f.		Hb				X	X
Commelinaceae	*Commelina obliqua* Vahl		Hb					X
Commelinaceae	*Dichorisandra hexandra* (Aubl.) Kuntze ex Hand.-Mazz.		Hb					X
Commelinaceae	*Dichorisandra thyrsiflora* J.C. Mikan	dicorisandra	Hb				X	X
Commelinaceae	*Tradescantia zanonia* (L.) Sw.		Hb					X
Commelinaceae	*Tripogandra diuretica* (Mart.) Handlos		Hb					X
Combretaceae	*Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo		Av		St	Ane		X
Combretaceae	*Terminalia reitzii* Exell		Av		St	Ane		X
Convolvulaceae	*Ipomoea alba* L.		Tr					X
Convolvulaceae	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet		Tr					X
Convolvulaceae	*Ipomoea grandifolia* (Dammer) O'Donell		Tr					X
Convolvulaceae	*Ipomoea indica* (Burm.) Merr.		Tr					X
Convolvulaceae	*Ipomoea nil* (L.) Roth		Tr					X
Convolvulaceae	*Ipomoea quamoclit* L.		Tr					X
Convolvulaceae	*Merremia macrocalyx* (Ruiz & Pav.) O'Donell		Tr					X
Convolvulaceae	*Merremia tuberosa* (L.) Rendle		Tr					X
Cucurbitaceae	*Cucumis anguria* L.		Hb					X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Cucurbitaceae	*Momordica charantia* L.		Tr					X
Cucurbitaceae	*Melothria cucumis* Vell.		Tr					X
Cucurbitaceae	*Melothria pendula* L.		Tr					X
Cucurbitaceae	*Wilbrandia longisepala* Cogn.		Hb					X
Cyperaceae	*Carex pseudocyperus* L.		Hb					X
Cyperaceae	*Cyperus esculentus* L.		Hb					X
Cyperaceae	*Cyperus luzulae* (L.) Rottb. ex Retz.		Hb					X
Cyperaceae	*Pycreus lanceolatus* (Poir.) C.B. Clarke		Hb					X
Dioscoreaceae	*Dioscorea olfersiana* Klotzsch ex Griseb.		Tr					X
Dryopteridaceae	*Didymochlaena truncatula* (Sw.) J. Sm.		Hb				X	
Dryopteridaceae	*Lastreopsis effusa* (Sw.) Tindale		Hb				X	
Elaeocarpaceae	*Sloanea monosperma* Vell.	sapopema	Av		St	Ane/Zoo		X
Erythroxyllaceae	*Erythroxyllum cuneifolium* (Mart.) O.E. Schulz	cocão	Av		Si	Zoo		X
Euphorbiaceae	*Acalypha gracilis Müll. Arg.*		Ab					X
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll. Arg	laranjeira-do-mato	Ab/Av		Cl	Aut	X	X
Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa* Poepp.	boleiro	Av		Si	Zoo	X	X
Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa subsp. iricurana* (Casar.) Secco		Av					X
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg.	tapiá	Av		Si	Zoo	X	X
Euphorbiaceae	*Chiropetalum tricoccum* (Vell.) Chodat & Hassl.		Ab					X
Euphorbiaceae	*Croton floribundus* Spreng.	capixinguí	Av		Si	Aut	X	X
Euphorbiaceae	*Dalechampia stipulacea* Müll. Arg.		Tr					X
Euphorbiaceae	*Euphorbia hyssopifolia* L.		Hb					X
Euphorbiaceae	*Manihot grahamii* Hook.	mandiocão	Av		Si	Aut		X
Euphorbiaceae	*Pachystroma longifolium* (Nees) I.M. Johnst.		Av		St	Aut	X	X
Euphorbiaceae	*Pera obovata* (Schott) Poepp. ex Baill.		Av		St	Aut		X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Euphorbiaceae	*Sapium glandulatum* (Vell.) Pax	leiteiro	Av		Si	Aut		X
Euphorbiaceae	*Sebastiania brasiliensis* Spreng.	leiteiro	Av		Si	Aut	X	X
Euphorbiaceae	*Sebastiania commersoniana* (Baill.) L.B. Sm. & Downs	branquilho	Av		Si	Aut	X	X
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium rubrivenium* Poepp.	canemuçu	Av		Si/St	Zoo		X
Euphorbiaceae	*Tragia volubilis* L.		Ab					X
Fabaceae	*Acacia podalyriifolia* A. Cunn. ex G. Don	acacia-mimosa	Av	X				X
Fabaceae	*Albizia edwallii* (Hoehne) Barneby & J.W. Grimes		Av		St	Aut		X
Fabaceae	*Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.) Burkart		Av					X
Fabaceae	*Albizia polycephala* (Benth.) Killip		Av		St	Ane		X
Fabaceae	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan	angico-vermelho	Av		St	Aut	X	X
Fabaceae	*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr.	grápia	Av		St	Aut		X
Fabaceae	*Bauhinia forficata* Link	pata-de-vaca-da-mata	Av		Si	Aut	X	X
Fabaceae	*Bauhinia longifolia* D. Dietr.		Av		Si	Aut		X
Fabaceae	*Calliandra foliolosa* Benth.	caliandra	Av					X
Fabaceae	*Calliandra tweedii* Benth.		Ab					X
Fabaceae	*Canavalia brasiliensis* Mart. ex Benth.		Tr					X
Fabaceae	*Cassia leptophylla* Vogel		Av					X
Fabaceae	*Centrolobium tomentosum* Guillemin ex Benth.	araribá	Av				X	X
Fabaceae	*Chaetocalyx brasiliensis* (Vogel) Benth		Tr					X
Fabaceae	*Clitoria fairchildiana* R.A. Howard		Av					X
Fabaceae	*Crotalaria incana* L.		Hb					X
Fabaceae	*Crotalaria lanceolata* E. Mey.		Hb					X
Fabaceae	*Dalbergia frutescens* (Vell.) Britton	cipó-braço-de-rei	Av		Si	Ane	X	X
Fabaceae	*Desmodium affine* Schltdl.		Hb					X
Fabaceae	*Desmodium incanum* (Sw.) DC.		Hb					X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Fabaceae	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	tamboril	Av		St	Zoo	X	X
Fabaceae	*Erythrina crista-galli* L.	corticeira-do-banhado	Av					X
Fabaceae	*Erythrina falcata* Benth.		Av		St	Zoo/Aut		X
Fabaceae	*Holocalyx balansae* Micheli	alecrim-de-campinas	Av		Cl	Zoo	X	X
Fabaceae	*Inga marginata* Willd.	ingá-feijão	Av		Si	Zoo	X	X
Fabaceae	*Inga sessilis* (Vell.) Mart.		Av		Si	Zoo		X
Fabaceae	*Inga striata* Benth.	ingá-macaco	Av		St	Zoo	X	X
Fabaceae	*Inga uruguensis* Hook. & Arn.	ingá-banana	Av		?	?		X
Fabaceae	*Inga virescens* Benth.		Av		Si	Zoo		X
Fabaceae	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	leucena	Av	X				X
Fabaceae	*Leucochloron incuriale* (Vell.) Barneby & J.W. Grimes		Av					X
Fabaceae	*Lonchocarpus campestris* Mart. ex Benth.	rabo-de-bugio	Av		Si	Ane	X	X
Fabaceae	*Lonchocarpus cultratus* (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C.Lima	feijão-cru	Av		Si/St	Anr	X	X
Fabaceae	*Lonchocarpus muehlbergianus* Hassl.	feijão-cru	Av		Si	Ane	X	X
Fabaceae	*Lonchocarpus subglaucescens* Mart. ex Benth.	feijão-cru	Av		Pi	Ane	X	X
Fabaceae	*Luetzelburgia guaissara* Toledo		Av					X
Fabaceae	*Machaerium aculeatum* Raddi	bico-de-pato	Av		Si	Ane		X
Fabaceae	*Machaerium hatschbachii* Rudd		Av		Si/St	Ane		X
Fabaceae	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.		Av		Si/St	Ane	X	X
Fabaceae	*Machaerium paraguariense* Hassl.	sapuva	Av		St	Ane		X
Fabaceae	*Machaerium stipitatum* (DC.) Vogel	sapuvinha	Av		Si/St	Ane	X	X
Fabaceae	*Machaerium pedicellatum* Vogel		Av				X	X
Fabaceae	*Mimosa pellita* Humb. & Bonpl. ex Willd.		Ab					X
Fabaceae	*Mimosa nuda* Benth.		Tr					X
Fabaceae	*Myrocarpus frondosus* Allemão	óleo-pardo	Av		St	Ane	X	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Fabaceae	*Myroxylon peruiferum* L. f.		Av				X	X
Fabaceae	*Ormosia arborea* (Vell.) Harms	olho-de-cabra	Av		Cl	Zoo	X	
Fabaceae	*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan	angico-da-mata	Av		St	Aut	X	X
Fabaceae	*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.	canafístula	Av		Si	Ane		X
Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr.	pau-jacaré	Av				X	X
Fabaceae	*Poecilanthe parviflora* Benth.		Av					X
Fabaceae	*Pterocarpus rohrii* Vahl		Av		Si/St	Ane		X
Fabaceae	*Rhynchosia phaseoloides* (Sw.) DC.		Tr					X
Fabaceae	*Senegalia martiusiana* (Steud.) Seigler & Ebinger		Av					X
Fabaceae	*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton	monjoleiro	Av		Si	Zoo/Aut	X	X
Fabaceae	*Senegalia recurva* (Benth.) Seigler & Ebinger		Av				X	X
Fabaceae	*Senegalia velutina* (DC.) Seigler & Ebinger		Av					X
Fabaceae	*Senna obtusifolia* (L.) H.S. Irwin & Barneby		Av					X
Fabaceae	*Senna occidentalis* (L.) Link		Ab					X
Fabaceae	*Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	aleluieiro	Av	X				X
Fabaceae	*Senna pendula* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby		Av				X	
Fabaceae	*Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze	tipuana	Av	X	Ex			X
Icacinaceae	*Citronella megaphylla (Miers) R.A. Howard*		Av		St	Zoo		X
Lamiaceae	*Aegiphila mediterranea* Vell.		Av		Si	Zoo	X	X
Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia* (Jacq.) B.D. Jacks.		Av					X
Lamiaceae	*Hyptis mutabilis* (Rich.) Briq.		Ab					X
Lamiaceae	*Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br.		Hb					X
Lamiaceae	*Leonurus sibiricus* L.	erva-de-macaé	Hb					X
Lamiaceae	*Salvia splendens* Sellow ex Schult.	alegria-dos-jardins	Hb					X
Lamiaceae	*Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke	tarumã	Av		St	Zoo		X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Lauraceae	*Cinnamomum sellowianum* (Nees & Mart.) Kosterm.		Av		St	Zoo		X
Lauraceae	*Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F. Macbr	canela-frade	Av		Cl	Zoo	X	X
Lauraceae	*Nectandra lanceolata* Nees & Mart.	canela-amarela	Av		St	Zoo		X
Lauraceae	*Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez	canelinha	Av		St	Zoo	X	X
Lauraceae	*Ocotea diospyrifolia* (Meisn.) Mez	canela-folha-larga	Av		St	Zoo		X
Lauraceae	*Ocotea elegans* Mez		Av		Si	Zoo	X	X
Lauraceae	*Ocotea indecora* Schott ex Meissner		Av		Si	Zoo		X
Lauraceae	*Ocotea puberula* (Rich.) Nees	canela-guaicá	Av		St	Zoo	X	X
Lauraceae	*Ocotea pulchella* Mart.		Av		St	Zoo		X
Lauraceae	*Ocotea silvestris* Vattimo		Av		St	Zoo		X
Lauraceae	*Persea americana* Mill.	abacateiro	Av	X			X	X
Lecythidaceae	*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco	Av		?	?		X
Lecythidaceae	*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze		Av					X
Loganiaceae	*Strychnos brasiliensis* (Spreng.) Mart.		Av		Si	Zoo		X
Lythraceae	*Cuphea calophylla* subsp. *Mesostemon* (Koehne) Lourteig		Hb					X
Lythraceae	*Lagerstroemia indica* L.	extremosa	Av	X				X
Magnoliaceae	*Magnolia champaca* (L.) Baill. ex Pierre	champaca	Av	X				X
Malpighiaceae	*Alicia anisopetala* (A. Juss.) W.R. Anderson		Tr				X	X
Malpighiaceae	*Bunchosia pallescens* Skottsb.		Av		St	Ane	X	X
Malpighiaceae	*Dicella nucifera* Chodat		Tr					X
Malpighiaceae	*Heteropterys bicolor* A. Juss.		Tr					X
Malpighiaceae	*Heteropterys cochleosperma* A. Juss.		Tr					X
Malpighiaceae	*Heteropterys pauciflora* A. Juss.		Tr					X
Malpighiaceae	*Hiraea fagifolia* (DC.) A. Juss.		Tr					X
Malpighiaceae	*Mascagnia anisopetala* (A. Juss.) Griseb.		Tr				X	

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Malpighiaceae	*Mascagnia divaricata* (Kunth) Nied.		Tr					X
Malvaceae	*Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl.	louro-branco	Av		St	Ane	X	X
Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna	paineira-rosa	Av		St	Ane	X	X
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	mutambo	Av		Si	Ane	X	
Malvaceae	*Heliocarpus americanus* L.	pau-jangada	Av		Si	Ane	X	X
Malvaceae	*Hibiscus rosa-sinensis* L.	hibisco	Av	X				X
Malvaceae	*Luehea divaricata* Mart.	açoita-cavalo-miúdo	Av		Si	Ane	X	X
Malvaceae	*Luehea paniculata* Mart.		Av					X
Malvaceae	*Pavonia communis* A. St.-Hil.		Ab					X
Malvaceae	*Pavonia sepium* A. St.-Hil.		Ab					X
Malvaceae	*Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Robyns	embiruçu	Av		St	Ane	X	X
Malvaceae	*Sida cordifolia* L.		Hb					X
Malvaceae	*Sida rhombifolia* L.		Hb					X
Malvaceae	*Sida spinosa* L.		Hb					X
Malvaceae	*Triumfetta rhomboidea* Jacq.		Hb					X
Malvaceae	*Wissadula hernandioides* (L'Hér.) Garcke		Ab					X
Melastomataceae	*Leandra australis* (Cham.) Cogn.		Ab					X
Melastomataceae	*Leandra niangaeformis* Cogn.		Ab					X
Melastomataceae	*Leandra melastomoides* Raddi		Ab		Pi	Zoo		X
Melastomataceae	*Miconia cinerascens* Miq.		Av					X
Melastomataceae	*Miconia collatata* Wurdack		Av					X
Melastomataceae	*Miconia discolor* DC.		Ab		Pi	Zoo	X	X
Melastomataceae	*Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC.		Ab		Pi	Zoo		X
Melastomataceae	*Miconia pusilliflora* (DC.) Naudin		Av				X	X
Melastomataceae	*Miconia tristis* Spring		Av		Pi	Zoo		X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Melastomataceae	*Ossaea amygdaloides* Triana		Ab					X
Melastomataceae	*Tibouchina cerastifolia* Cogn		Av					X
Melastomataceae	*Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn.		Av					X
Melastomataceae	*Tibouchina sellowiana* (Cham.) Cogn.		Av					X
Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	canjarana	Av		Si	Zoo	X	X
Meliaceae	*Cedrela fissilis* Vell.	cedro-rosa	Av		St	Ane	X	X
Meliaceae	*Guarea guidonia*		Av				X	
Meliaceae	*Guarea kunthiana* A. Juss.	canjambo	Av		Cl	Zoo		X
Meliaceae	*Guarea macrophylla* Vahl	marinheiro-do-brejo	Av		Cl	Zoo	X	X
Meliaceae	*Melia azedarach* L.	santa-bárbara	Av	X				X
Meliaceae	*Trichilia casaretti* C. DC.		Av		Cl	Zoo	X	X
Meliaceae	*Trichilia catigua* A. Juss.	catiguá-amarelo	Av		Cl	Zoo	X	X
Meliaceae	*Trichilia claussenii* C. DC.		Av		Cl	Zoo		X
Meliaceae	*Trichilia elegans* A. Juss.	catiguázinho	Av		Cl	Zoo	X	X
Meliaceae	*Trichilia pallens* C. DC.		Av		Cl	Zoo		X
Meliaceae	*Trichilia pallida* Sw.	catiguá	Av		Cl	Zoo	X	X
Monimiaceae	*Mollinedia clavigera* Tul.		Ab/Av		Cl	Zoo	X	X
Monimiaceae	*Mollinedia widgrenii* A. DC.		Av				X	X
Moraceae	*Ficus citrifolia* Mill.		Av					X
Moraceae	*Ficus glabra* Vell.	figueira-branca	Av		St	Zoo		X
Moraceae	*Ficus guaranitica* Chodat		Av		Si	Zoo	X	X
Moraceae	*Ficus insipida* Willd.		Av		Si	Zoo	X	X
Moraceae	*Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.		Av					X
Moraceae	*Ficus monckii* Hassl.		Av		St	Zoo		X
Moraceae	*Ficus organensis* Miq.		Av		St	Zoo		X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Moraceae	*Ficus trigonata* L.		Av		St	Zoo		X
Moraceae	*Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud.	amoreira-branca	Av		St	Zoo	X	X
Moraceae	*Morus nigra* L.	amoreira	Av	X				X
Moraceae	*Sorocea bonplandii (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer*	cincho	Av		Cl	Zoo	X	X
Myrtaceae	*Callistemon viminalis* (Sol. ex Gaertn.) G. Don		Av					X
Myrtaceae	*Calyptranthes concinna* DC.		Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Calyptranthes grandifolia* O. Berg		Av		St	Zoo		X
Myrtaceae	*Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk.	guabiroba	Av		St	Zoo		X
Myrtaceae	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O. Berg	sete-capotes	Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa* Mart. ex O. Berg	guabiroba	Av		St	Zoo	X	X
Myrtaceae	*Eugenia blastantha* (O. Berg) D. Legrand		Av				X	
Myrtaceae	*Eugenia brasiliensis* Lam.		Av					X
Myrtaceae	*Eugenia burkartiana* (D. Legrand) D. Legrand		Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Eugenia florida* DC.		Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Eugenia handroana* D. Legrand		Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Eugenia handroi* (Mattos) Mattos		Av					X
Myrtaceae	*Eugenia hiemalis* Cambess.		Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Eugenia neoverrucosa* Sobral		Av		Cl	Zoo	X	X
Myrtaceae	*Eugenia pyriformis* Cambess.		Av					X
Myrtaceae	*Eugenia ramboi* D. Legrand		Av		St	Zoo	X	X
Myrtaceae	*Eugenia repanda* O. Berg		Av					X
Myrtaceae	*Eugenia sulcata* Spring ex Mart.		Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Eugenia uniflora* L.	pitanga	Ab/Av		St	Zoo	X	X
Myrtaceae	*Hexachlamys itatiaiensis* Mattos		Av		St	Zoo		X
Myrtaceae	*Myrceugenia miersiana* (Gardner) D. Legrand & Kausel		Av		Cl	Zoo		X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Myrtaceae	*Myrcia laruotteana* var. *paraguayensis* O. Berg		Av					X
Myrtaceae	*Myrcia multiflora* (Lam.) DC.		Av					X
Myrtaceae	*Myrcianthes pungens (O. Berg) D. Legrand*	gabiju	Av		Si	Zoo		X
Myrtaceae	*Myrciaria delicatula* (DC.) O. Berg		Av		St	Zoo		X
Myrtaceae	*Myrciaria floribunda* (H. West ex Willd.) O. Berg		Av		Si	Zoo		X
Myrtaceae	*Neomitranthes glomerata* (D. Legrand) D. Legrand	guamirim	Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Plinia rivularis* (Cambess.) Rotman	jabuticabarana	Av		Cl	Zoo		X
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	goiabeira	Av		Ex			X
Nyctaginaceae	*Bougainvillea spectabilis* Willd.	primavera	Av		St	Ane	X	X
Nyctaginaceae	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz	maria-mole	Av		Si	Zoo		X
Nyctaginaceae	*Mirabilis jalapa* L.		Hb					X
Nyctaginaceae	*Pisonia aculeata* L.		Tr				X	
Nyctaginaceae	*Pisonia ambigua* Heimerl	maria-faceira	Av		St	Ane	X	X
Ochnaceae	*Ochna serrulata* Walp.		Ab					X
Onagraceae	*Ludwigia elegans* (Cambess.) H. Hara	cruz-de-malta	Hb					X
Onagraceae	*Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) H. Hara		Hb					X
Onagraceae	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven		Hb					X
Olacaceae	*Schoepfia brasiliensis* A. DC.		Av		St	Zoo		X
Orchidaceae	*Corymborkis flava (Sw.)* Kuntze		Hb				X	
Orchidaceae	*Galeandra beyrichii* Rchb. f.		Hb				X	
Orchidaceae	*Miltonia flavescens* Lindl.		Ep				X	
Orchidaceae	*Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.		Hb				X	X
Orchidaceae	*Zygostates multiflora* (Rolfe) Schltr.		Ep					X
Oxalidaceae	*Oxalis irreperta Lourteig*		Hb					X
Oxalidaceae	*Oxalis rhombeo-ovata*		Hb					X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Oxalidaceae	*Oxalis triangularis* Oxalis triangularis		Hb					X
Papaveraceae	*Papaver orientale* L.		Hb	X				X
Passifloraeae	*Passiflora amethystina* J.C. Mikan		Tr					X
Phyllanthaceae	*Margaritaria nobilis* L. f.		Av		St	Zoo/Aut		X
Phytolaccaceae	*Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms	pau-d'álho	Av		St	Ane	X	X
Phytolaccaceae	*Phytolacca dioica* L.	cebolão	Av		Si	Zoo	X	X
Phytolaccaceae	*Seguieria aculeata* Jacq.		Av					X
Phytolaccaceae	*Seguieria langsdorffii* Moq.		Av				X	
Picramniaceae	*Picramnia ramiflora* Planch.		Av		Cl	Zoo	X	X
Piperaceae	*Piper aduncum* L.		Ab					X
Piperaceae	*Piper amalago* L.		Ab/Av					X
Piperaceae	*Piper arboreum* Aubl.		Ab					X
Piperaceae	*Piper crassinervium* Kunth		Ab/Av					X
Piperaceae	*Piper gaudichaudianum* Kunth		Ab					X
Piperaceae	*Piper glabratum* Kunth		Ab				X	X
Piperaceae	*Piper hispidum* Sw.		Ab					X
Piperaceae	*Piper lhotzkyanum* Kunth		Ab					X
Piperaceae	*Piper malacophyllum* (C. Presl) C. DC.		Ab					X
Piperaceae	*Piper mollicomum* Kunth		Ab					X
Piperaceae	*Piper viminifolium* Trel.		Ab				X	
Piperaceae	*Piper xylosteoides* (Kunth) Steud.		Hb				X	X
Plantaginaceae	*Plantago australis* Lam.		Hb					X
Poaceae	*Coix lacryma-jobi* L.		Hb					X
Poaceae	*Coelorachis aurita* (Steud.) A. Camus		Hb					X
Poaceae	*Hymenachne pernambucensis* (Spreng.) Zuloaga		Hb					X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Poaceae	*Ichnanthus inconstans* (Trin. ex Nees) Döll		Hb					X
Poaceae	*Lasiacis ligulata* Hitchc. & Chase		Hb					X
Poaceae	*Melinis minutiflora* P. Beauv.		Hb					X
Poaceae	*Merostachys skvortzovii* Send.		Ab					X
Poaceae	*Olyra fasciculata* Trin.		Hb					X
Poaceae	*Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv.		Hb					X
Poaceae	*Panicum maximum* Jacq.		Hb				X	
Poaceae	*Panicum millegrana* Poir.		Hb				X	X
Poaceae	*Pennisetum purpureum* Schumach.		Hb					X
Poaceae	*Setaria parviflora* (Poir.) Kerguélen		Hb					X
Poaceae	*Setaria vulpiseta* (Lam.) Roem. & Schult.		Hb				X	X
Podocarpaceae	*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.		Av	X				X
Polygonaceae	*Polygonum hydropiperoides* Michx.		Hb					X
Polygonaceae	*Polygonum punctatum* Elliott		Hb					X
Polygonaceae	*Ruprechtia laxiflora* Meisn.	correeira	Av		Si	Ane		X
Polypodiaceae	*Microgramma lindbergii* (Mett. ex Kuhn) de la Sota		Ep					X
Polypodiaceae	*Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel.		Ep					X
Portulaceae	*Talinum patens* (L.) Willd.		Hb					X
Primulaceae	*Myrsine balansae* (Mez) Otegui		Av					X
Primulaceae	*Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.		Av					X
Primulaceae	*Myrsine intermedia* A. DC.	capororoca-da-mata	Av		Si	Zoo		X
Primulaceae	*Myrsine loefgrenii* (Mez) Otegui		Av				X	X
Primulaceae	*Myrsine umbellata* Mart.	capororocão	Av		Si	Zoo	X	X
Proteaceae	*Grevillea banski* R. Br.	gravílea	Av	X				X
Proteaceae	*Roupala montana* var. *brasiliensis* (Klotzsch) K.S. Edwards	carvalho-brasileiro	Av		St	Ane		X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Rhamnaceae	*Colubrina glandulosa* Perkins	sobrasil	Av	X		Ane	X	X
Rhamnaceae	*Gouania ulmifolia* Hook. & Arn.		Hb					X
Rhamnaceae	*Gouania virgata* Reissek		Hb				X	X
Rhamnaceae	*Hovenia dulcis* Thunb.	uva-do-japão	Av	X				X
Rosaceae	*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.	amora-amarela	Av	X				X
Rosaceae	*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	Av		Si	Zoo	X	X
Rosaceae	*Prunus subcoriacea* (Chodat & Hassl.) Koehne		Av				X	
Rubiaceae	*Alseis floribunda* Schott		Av		Si	Ane	X	X
Rubiaceae	*Borreria alata* (Aubl.) DC.		Hb					X
Rubiaceae	*Chiococca alba* (L.) Hitchc.		Ab					X
Rubiaceae	*Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum.		Av		Si	Zoo		X
Rubiaceae	*Faramea porophylla* (Vell.) Müll. Arg.		Av		Si	Zoo		X
Rubiaceae	*Galianthe laxa* (Cham. & Schltdl.) E.L. Cabral		Hb					X
Rubiaceae	*Galium vile* (Cham. & Schltdl.) Dempster		Tr					X
Rubiaceae	*Geophila macropoda* (Ruiz & Pav.) DC.		Hb					X
Rubiaceae	*Manettia bicolor* Paxton		Tr					X
Rubiaceae	*Manettia paraguariensis* Chodat		Tr					X
Rubiaceae	*Manettia luteorubra* (Vell.) Benth.		Tr					X
Rubiaceae	*Margaritopsis chaenotricha* (DC.) C.M. Taylor		Av				X	
Rubiaceae	*Palicourea marcgravii* A. St.-Hil.		Ab/Av					X
Rubiaceae	*Palicourea macrobotrys* (Ruiz & Pav.) DC.		Ab/Av				X	X
Rubiaceae	*Pentas lanceolata* (Forssk.) Deflers		Ab					X
Rubiaceae	*Psychotria carthagenensis* Jacq.		Ab/Av				X	X
Rubiaceae	*Psychotria kleinii* L.B. Sm. & Downs		Ab/Av					X
Rubiaceae	*Psychotria leiocarpa* Cham. & Schltdl.		Ab/Av				X	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Rubiaceae	*Psychotria tenuifolia* Sw.		Av					
Rubiaceae	*Randia armata* (Sw.) DC.		Av		Si	Zoo		X
Rubiaceae	*Richardia brasiliensis* Gomes		Hb					X
Rubiaceae	*Rudgea jasminoides* (Cham.) Müll. Arg.		Av		Cl	Zoo		X
Rubiaceae	*Rudgea parquioides* (Cham.) Müll. Arg.		Av					X
Rubiaceae	*Simira corumbensis* (Standl.) Steyerm.		Av		St	Zoo		X
Rutaceae	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	pau-marfim	Av		St	Ane	X	X
Rutaceae	*Esenbeckia febrifuga* (A. St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	limãozinho	Av		Si	Aut		X
Rutaceae	*Esenbeckia grandiflora* Mart.		Av		St	Aut	X	X
Rutaceae	*Metrodorea nigra* A. St.-Hil.	carrapateira	Av		Si	Aut	X	
Rutaceae	*Pilocarpus pennatifolius* Lem.		Av				X	X
Rutaceae	*Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.		Av		St	Zoo		X
Rutaceae	*Zanthoxylum petiolare* A. St.-Hil. & Tul.		Av		St	Zoo		X
Rutaceae	*Zanthoxyllum rhoifolium* Lam.	mamica-de-porca	Av		Si	Zoo		X
Rutaceae	*Zanthoxyllum rugosum* Lam.		Av		St	Zoo		X
Salicaceae	*Banara tomentosa* Clos		Av		St	Zoo		X
Salicaceae	*Casearia decandra* Jacq.	guaçatonga	Av		St	Zoo		X
Salicaceae	*Casearia gossypiosperma* Briq.	espeteiro	Av		St	Ane	X	X
Salicaceae	*Casearia lasiophylla* Eichler		Av		St	Zoo		X
Salicaceae	*Casearia obliqua* Spreng.		Av		St	Zoo		X
Salicaceae	*Casearia sylvestris* Sw.	lagarteira	Av		Si	Zoo	X	X
Salicaceae	*Prockia crucis* P. Browne ex L.		Av		St	Zoo	X	X
Salicaceae	*Xylosma ciliatifolia* (Clos) Eichler		Av		St	Zoo		X
Salicaceae	*Xylosma pseudosalzmanii* Sleumer	pau-de-judeu	Av		Si	Zoo	X	X
Santalaceae	*Phoradendron ensifolium* (Pohl ex DC.) Nutt.		Par					

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Santalaceae	*Phoradendron piperoides* (Kunth) Trel.		Par					X
Sapindaceae	*Allophylus edulis* (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	chal-chal	Av		St	Zoo		X
Sapindaceae	*Allophylus guaraniticus* Radlk.		Ab/Av		Si	Zoo		X
Sapindaceae	*Cardiospermum grandiflorum* Sw.		Tr					X
Sapindaceae	*Cupania vernalis* Cambess.	arco-de-peneira	Av		St	Zoo	X	X
Sapindaceae	*Diatenopteryx sorbifolia* Radlk.	maria-pretinha	Av		St	Ane		X
Sapindaceae	*Matayba elaeagnoides* Radlk.	miguel-pintado	Av		St	Zoo	X	X
Sapindaceae	*Serjania caracasana* (Jacq.) Willd.		Tr				X	X
Sapindaceae	*Serjania fuscifolia* Radlk		Tr				X	X
Sapindaceae	*Serjania meridionalis* Cambess.		Tr					X
Sapindaceae	*Serjania multiflora* Cambess.		Tr					X
Sapindaceae	*Urvillea laevis* Radlk.		Tr				X	X
Sapindaceae	*Urvillea ulmacea* Kunth		Tr					X
Sapotaceae	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	guatambú	Av		St	Zoo	X	X
Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum* (Hook. & Arn.) Radlk.	aguaí-de-leite	Av		St	Zoo		X
Sapotaceae	*Pouteria beaurepairei* (Glaz. & Raunk.) Baehni		Av		Si	Zoo		X
Smilacaceae	*Smilax cognata* Kunth		Tr					X
Solanaceae	*Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schltdl.) Benth.		Ab					X
Solanaceae	*Brunfelsia uniflora* (Pohl) D. Don	manacá-de-cheiro	Ab					X
Solanaceae	*Capsicum baccatum* L.		Ab					X
Solanaceae	*Cestrum calycinum* Kunth		Ab		Pi	Zoo		X
Solanaceae	*Cestrum intermedium* Sendtn.		Av		Si	Zoo	X	X
Solanaceae	*Cestrum strigilatum* Ruiz & Pav.		Av				X	X
Solanaceae	*Lycianthes pauciflora* (Vahl) Bitter		Ab				X	
Solanaceae	*Physalis angulata* L.		Hb					X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Solanaceae	*Solanum aculeatissimum* Jacq.		Ab					X
Solanaceae	*Solanum americanum* Mill.		Ab					X
Solanaceae	*Solanum argenteum* Dunal		Ab/Av		Si	Zoo	X	X
Solanaceae	*Solanum campaniforme* Roem. & Schult.		Ab				X	X
Solanaceae	*Solanum diploconos* (Mart.) Bohs		Ab/Av				X	X
Solanaceae	*Solanum granuloso-leprosum* Dunal		Av				X	X
Solanaceae	*Solanum hirtellum* (Spreng.) Hassl.		Tr					X
Solanaceae	*Solanum laxum Spreng.*		Tr					X
Solanaceae	*Solanum mauritianum* Scop.		Av		Pi	Zoo	X	X
Solanaceae	*Solanum pseudocapsicum* L.		Ab/Av					X
Solanaceae	*Solanum reitzii* L.B. Sm. & Downs	canema	Av		Si	?		X
Solanaceae	*Solanum scuticum* M. Nee		Ab/Av					X
Solanaceae	*Solanum sanctaecatharinae* Dunal		Av		Si	Zoo		X
Solanaceae	*Solanum sisymbrifolium* Lam.		Hb					X
Solanaceae	*Solanum trachytrichium* Bitter		Ab/Av					X
Solanaceae	*Vassobia breviflora* (Sendtn.) Hunz.		Av					X
Talinaceae	*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.		Hb					X
Styracaceae	*Styrax acuminatus* Pohl		Av		St	Zoo		X
Styracaceae	*Styrax leprosum* Hook. & Arn.	pau-de-ramo	Av		Si	Zoo		X
Symplocaceae	*Symplocos celastrinea* Mart. ex Miq.		Av		St	Zoo		X
Theaceae	*Camellia japonica*		Ab	X				X
Typhaceae	*Typha angustifolia* L.	taboa	Hb				X	
Urticaceae	*Boehmeria caudata* Sw.	urtiga-mansa	Av		Pi	Zoo	X	X
Urticaceae	*Cecropia glaziovii* Snethl.	embaúba-vermelha	Av		Pi	Zoo	X	
Urticaceae	*Cecropia pachystachya* Trécul	embaúba-branca	Av		Pi	Zoo	X	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	EX	GE	SD	OCORRÊNCIA	
							PEMSF	LEV. REG.
Urticaceae	*Pilea pubescens* Liebm.		Hb					X
Urticaceae	*Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd.	urtiga	Ab/Av		Pi	Zoo	X	X
Verbenaceae	*Aloysia virgata*	lixeira	Av		St	Zoo	X	X
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	tarumã-branco	Av		Pi	Zoo	X	
Verbenaceae	*Lantana camara* L.		Ab					X
Verbenaceae	*Lantana fucata* Lindl.		Ab					X
Verbenaceae	*Lantana lilacina* Desf.		Ab					X
Verbenaceae	*Petrea volubilis* L.		Tr					X
Verbenaceae	*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl		Ab					X
Violaceae	*Anchietea pyrifolia* A. St.-Hil.		Tr					X
Violaceae	*Hybanthus bigibbosus* (A. St.-Hil.) Hassl.		Ab/Av				X	X
Violaceae	*Hybanthus communis* (A. St.-Hil.) Taub.		Ab					X
Vitaceae	*Cissus gongylodes* (Burch. ex Baker) Planch.		Tr					X

Legenda: Hábito: Ab - arbustivo; Ab/Av - arbustivo/arbóreo; Av - arbóreo; Hb - herbáceo; Ep - epifítico; Tr – liana; Pa – palmeira; Par – parasita. Exótica: 'X' – espécie exótica; GE: Grupo Ecológico: PI – pioneira, SI – secundária inicial, ST – secundária tardia, SC – sem classificação; SD: Síndromes de dispersão: Ane – anemocórica; Aut – autocórica; Zoo – zoocórica. Ocorrência: PEMSF – Parque Estadual Mata São Francisco; LEV. REG. – Levantamento Regional.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO – FAUNA

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo apresenta os resultados da caracterização da fauna do Parque Estadual (PE) Mata São Francisco e seu entorno, localizado nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, no norte do estado do Paraná. Além da caracterização da avifauna, herpetofauna e mastofauna, também são apresentadas as pressões antrópicas e seus efeitos sobre a fauna local, recomendações de manejo e indicativos de zoneamento para essa unidade de conservação.

Em relação à fauna, é importante ressaltar que nenhuma área, por mais que tenha sido estudada, terá todas as espécies amostradas. Isso ocorre pelo fato da comunidade faunística não se apresentar estática, mas sim, dinâmica, ou seja, pode mudar sua composição através de extinções naturais, por comportamentos migratórios e aspectos de raridade regional, e ainda, pela ampliação da distribuição geográfica de algumas espécies que se aproveitam das alterações ambientais oriundas das atividades humanas (VASCONCELOS *et. al.*, 2003).

A Mata Atlântica é considerada o terceiro bioma em extensão no país, apresentando a segunda maior riqueza de espécies. Apesar disso, com o processo de ocupação do território nacional até meados do século passado, foi um dos biomas brasileiros mais impactados por ações antrópicas (MITTEMEIER *et. al.*, 2003; MMA, 2009), fazendo com que nos dias atuais, esta floresta seja considerada a segunda floresta tropical mais ameaçada do mundo, superada apenas pela Ilha de Madagascar (IUCN, 1990). Estimativas apontam que restam apenas 8 % da sua cobertura original (LINO, 1992; LIMA; CAPOBIANCO, 1997).

A Floresta Estacional Semidecidual, fisionomia vegetal pertencente aos domínios do bioma Floresta Atlântica que cobria grande parte do norte do Paraná, sofreu intenso processo de desflorestamento, devido principalmente, à produção do café, gerando uma paisagem de remanescentes florestais com pouca ou nenhuma conexão (TOREZAN, 2002). Nessa região, localiza-se o PE Mata São Francisco, considerado a maior Unidade de Conservação (UC) do norte do estado do Paraná (TOMÉ *et. al.*, 1999). O Parque, juntamente com os outros pequenos fragmentos florestais presentes no entorno, representa o que restou da vegetação original, imersos em uma matriz de áreas cultivadas (SILVEIRA, 2006). No entorno do PE Mata São Francisco a supressão da vegetação foi total, sendo atualmente o uso do solo direcionado a diferentes monoculturas, principalmente plantações de cana-de-açúcar, laranja, milho, soja e café. Ainda assim, o Parque representa um importante refúgio para a fauna da região.

Desse modo, é de total prioridade para o bioma Mata Atlântica o desenvolvimento de medidas que contribuam para sua conservação, como por exemplo, a regulamentação de leis que disciplinem a ação humana nas áreas de proteção, o aumento do número de Unidades de Conservação, o aumento da conectividade entre os fragmentos remanescentes, o incentivo a trabalhos que visem conhecer aspectos do funcionamento desses ecossistemas e assim desenvolver técnicas que acelerem o processo de regeneração natural em áreas degradadas (AYRES *et. al.*, 2005).

2 PROCEDIMENTOS DE METODOLOGIA

A caracterização da comunidade faunística ocorrente na área do PE Mata São Francisco e seu entorno foi realizada com base em dados primários e secundários, apresentados a seguir.

2.1 OBTENÇÃO DE DADOS SECUNDÁRIOS

Dados secundários foram obtidos, principalmente, através da consulta de trabalhos realizados sobre a fauna regional, abrangendo a região norte do estado do Paraná com destaque para a área da referida UC. Foram obtidos dados secundários em trabalhos publicados em revistas, relatórios técnicos e Planos de Manejo de outras UC do estado do Paraná.

A obtenção de dados secundários para a Mastofauna incluiu uma consulta à biblioteca da Universidade Estadual Norte do Paraná (UENP) – *campus* de Bandeirantes/PR. Estes dados serviram de forma a auxiliar e complementar a lista das espécies ocorrentes na região. Dentre as literaturas encontradas sobre inventários de mamíferos na região, destacam-se os estudos de Rocha & Sekiama (2006), Rezende (2007) e Rossi *et. al.* (2009).

2.2 OBTENÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS

A obtenção de dados primários ocorreu por meio da realização de campanha de campo na área da referida UC, num período de 5 dias, de 20 a 25 de maio de 2013. Durante esse período, toda a área foi percorrida, fazendo-se deslocamentos a pé em trilhas que cortam a área, sendo, dessa forma, amostrados todos os ambientes locais.

Durante os deslocamentos pela área alvo do estudo foi utilizada uma combinação de métodos diretos e indiretos em busca de um melhor conhecimento da diversidade das espécies e das possíveis ameaças que sofrem na área da UC.

2.2.1 AVIFAUNA

Para o levantamento qualitativo da avifauna, foram utilizadas duas metodologias em campo, sendo: a) Ponto fixo (BIBBY *et. al.*, 1993, DEVELEY, 2006), no qual o observador permanece parado por determinado tempo, registrando todas as espécies de aves visual e/ou auditivamente; e b) Transecção (DEVELEY, 2006), em que todos os registros visuais e auditivos são anotados, enquanto se caminha por uma trilha pré-determinada. Para ambos os métodos utilizou-se um binóculo 10 x 42, caderneta de campo e GPS, sendo este último para tomada de pontos de ocorrência das espécies de interesse para a conservação e dos pontos fixos. O horário de amostragem ocorreu entre 05h 30 às 11h 00 e 16h 00 às 18h 00. Eventualmente, amostragens durante a noite para registros de aves noturnas foram realizadas, entre 18h 00 às 3h 00.

Em relação à primeira metodologia, seguindo a recomendação de BIBBY *et. al.* (1993), foram escolhidos oito pontos fixos (Figura 2.1), distribuídos no interior e entorno do Parque, abrangendo hábitats diferenciados, com distanciamento mínimo de 200 metros entre eles para evitar sobreposições. A sequência de amostragem dos pontos foi alterada em cada dia de campo, evitando

dessa forma superamostragem de um determinado local ou ambiente, conforme recomendado por Develey (2006). O tempo de permanência em cada ponto foi de 15 minutos, o que, com base em Vielliard e Silva (1990), se mostra suficiente para amostragens em florestas neotropicais. A descrição de cada ponto fixo escolhido será apresentada a seguir.

Figura 2.1 Pontos fixos determinados para o levantamento da avifauna do PE Mata São Francisco.

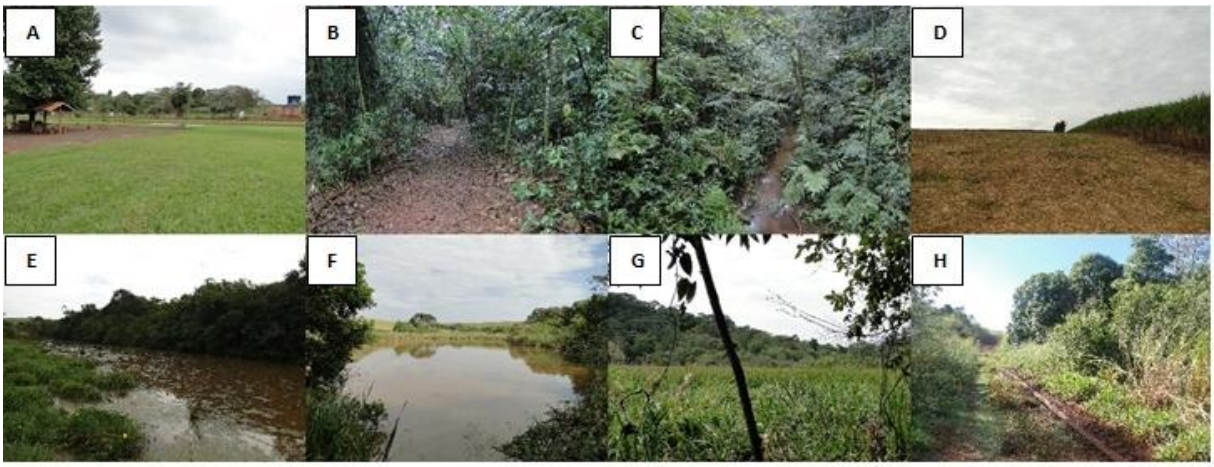


Fonte: Google Earth, 2013.

- Ponto Sede (22K 0543792 / 7440091 ponto em UTM): área aberta próxima à sede do Parque, com presença de edificações, como dormitórios para pesquisadores, banheiros e casa do guarda-Parque. A vegetação é composta por gramíneas, poucas espécies arbóreas nativas e exóticas, além de uma área cultivada (Figura 2.2 - A).
- Ponto Mata1 (22K 0543892 / 7439579 ponto em UTM): área de vegetação primária alterada e secundária, com adensamento de taquaras e lianas (TOMÉ *et al,.* 1999), contendo espécies arbóreas com copa aproximada de 25 m. Há uma densa camada de serrapilheira no solo, além de uma clareira (Figura 2.2 - B).
- Ponto Mata2 (22K 0543651 / 7439236 ponto em UTM): área de mata primária pouco perturbada e secundária. Presença de espécies arbóreas com aproximadamente 35 m de altura e alta densidade de Pteridófitas. Neste ponto há a passagem do Córrego das Araras (Figura 2.2 - C).
- Ponto Plantação (22K 0543100 / 7440105 ponto em UTM): local aberto situado na borda da floresta, dividido em duas grandes áreas de plantação de trigo, uma em estágio de colheita e outra de plantação recente (Figura 2.2 - D).

- Ponto Represa (22K 0542005 / 7438839 ponto em UTM): área de represamento do Córrego das Araras, com presença de macrófitas. A vegetação ao redor do lago é representada por espécies arbóreas nativas isoladas, além de culturas de laranja e milho (Figura 2.2 - E).
- Ponto Floriano (22K 0542426 / 7437973 ponto em UTM): área de represamento do Córrego Floriano, com mata ciliar secundária. Presença de taboa *Thypha* sp. e macrófitas, além de plantação de milho próxima à margem (Figura 2.2 - F).
- Ponto Banhado (22K 0543126 / 7438279 ponto em UTM): área de banhado, com presença predominante de taboa. A mata secundária ao redor encontra-se em processo de regeneração natural, formando uma pequena floresta paludosa (Figura 2.2 - G).
- Ponto Ciliar (22K 0545785 / 7437606 ponto em UTM): área de declive, por onde passa o Córrego das Araras. Mata ciliar regenerante, conectada com a floresta primária do Parque. Próximo ao ponto situa-se uma grande plantação de milho (Figura 2.2 - H).

Figura 2.2 Imagens das oito áreas amostradas por Pontos fixos no PE Mata São Francisco



Legenda: A - Ponto Sede; B - Ponto Mata1; C - Ponto Mata2; D - Ponto Plantação; E - Ponto Represa; F - Ponto Floriano; G - Ponto Banhado; e H - Ponto Ciliar.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Para a segunda metodologia, dois transectos foram escolhidos no Parque para a amostragem: a trilha utilizada pelos visitantes e a trilha que circunda o Parque. A trilha de visitantes, por ser mais curta, foi percorrida diariamente em sua totalidade, com o sentido do percurso sendo invertido em cada dia de campo para evitar superamostragem de determinado local (DEVELEY, 2006). Já a trilha ao redor do Parque, por ser mais longa, foi dividida em transectos menores, percorridos intercaladamente para evitar a superamostragem, conforme recomendado por Develey (2006).

Dados secundários foram obtidos através de levantamentos bibliográficos por ferramentas de busca on-line e através de informações de trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, encontrados na biblioteca da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *campus* Bandeirantes. Além disso, uma visita à Universidade Estadual do Norte do Paraná – *campus* Cornélio Procópio – no Museu de História Natural Professor Luiz Trajano da Silva e Instituto Harpia de Pesquisa e História Natural foi realizada para obter informações sobre as aves tombadas e que foram coletadas no Parque Estadual Mata São Francisco e no entorno. Informações também foram obtidas através de entrevistas com funcionários e moradores do entorno da área do Parque.

2.2.2 HERPETOFAUNA

Para o registro da Herpetofauna foram percorridas trilhas, estradas e corpos d'água, para o registro de espécies por meio do método de procura ativa livre. Este método consiste em vistoriar ambientes propícios como afloramentos rochosos, açudes, banhados, riachos, bordas de estradas, revirando troncos e rochas a procura de animais em repouso, deslocamento e, no caso de anfíbios anuros, em atividade de vocalização.

Para os répteis, a busca de espécies em possíveis abrigos é uma das metodologias mais eficientes durante períodos mais frios. Para os anfíbios, as buscas em sítios reprodutivos são de particular importância, sendo que grande parte das espécies pode ser identificada pela vocalização ou, no caso de dúvidas, os indivíduos podem ser localizados e capturados para correta identificação.

Os exemplares de répteis e anfíbios encontrados foram identificados e fotografados, sendo soltos em seguida no mesmo local de captura.

Também foram realizadas procuras durante o deslocamento (a pé ou carro) na região e no entorno do PE Mata São Francisco. Por fim, considera-se também o encontro por terceiros, no qual o registro não foi realizado pelo responsável técnico, mas por integrantes da equipe técnica de outras áreas e, também, por indicações de funcionários do Parque, moradores e trabalhadores locais.

A nomenclatura e classificação para anfíbios e répteis estão de acordo com a Sociedade Brasileira de Herpetologia (BÉRNILS; COSTA, 2012; SEGALLA *et. al.*, 2012).

2.2.3 MASTOFAUNA

Para o levantamento dos mamíferos de médio e grande porte que ocorrem no PE Mata São Francisco foi utilizada uma combinação de métodos diretos e indiretos em busca de um melhor conhecimento da diversidade das espécies e das possíveis ameaças que estas sofrem na área da UC. Os mamíferos apresentam uma grande variedade nos hábitos comportamentais e preferências de hábitat, desta forma, foram utilizadas várias técnicas de amostragem de campo, para fazer os registros das diferentes espécies nos variados ambientes existentes no interior e entorno do Parque. Todas as espécies registradas em campo foram anotadas, e o ponto do registro marcado por coordenadas em GPS. Os métodos empregados durante o levantamento em campo são descritos a seguir.

2.2.3.1 Transecção Linear (Registro Visual)

Os registros visuais das espécies foram obtidos ao longo de percursos de trilhas no interior do PE Mata São Francisco e nas estradas do entorno, assim como nos fragmentos florestais presentes em áreas adjacentes. Nesse método, descrito por Buckland *et. al.* (1993), o observador caminha por uma trilha previamente selecionada e procura pelo animal de interesse registrando-os visualmente, apresentando uma grande eficiência principalmente com espécies arborícolas, como os primatas.

Os percursos para a constatação visual de mamíferos foram realizados com veículo motorizado e por caminhadas. Devido às diferenças de hábitos comportamentais das espécies, os percursos foram realizados no interior e na borda da floresta, em diferentes horários do dia e da noite, sem uma duração preestabelecida (Figura 2.3). Anotou-se o horário da visualização dos animais, data, ambiente, número de indivíduos e coordenadas geográficas do ponto de visualização.

Figura 2.3 Metodologia de censo visual de mamíferos no Parque Estadual Mata São Francisco



Legenda: A - Transecção (noite); B - Transecção (dia); C - Transecção com veículo motorizado; D - Gambá-de-orelha-preta, *Didelphis aurita*; E - Macaco-prego, *Cebus nigritus* e F - Serelepe, *Sciurus ingrami*.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.2.3.2 Busca por Pegadas e Outros Vestígios

Além das pegadas, também foram considerados como vestígios de mamíferos as fezes, tocas e carcaças de animais. A busca por vestígios foi realizada durante o percurso de trilhas no interior do PE Mata São Francisco, estradas aleatórias no entorno e nas bordas de mata de outros fragmentos adjacentes. Este método foi aplicado simultaneamente com o da busca visual pelos mamíferos, exceto durante o período noturno, onde o principal objetivo foi à visualização direta dos animais.

A busca por pegadas consiste numa das metodologias mais eficientes para a detecção das espécies, no entanto, esta técnica depende de condições climáticas favoráveis e de áreas com substrato adequado para deixar rastros (impressões). Portanto, somente foram consideradas para as listagens de mamíferos, as espécies cujos vestígios puderam ser identificados com alto grau de confiabilidade, e para isso, foi utilizado o guia de campo de Borges e Tomás (2008). As pegadas e outros vestígios foram fotografados como forma de registro permanente.

2.2.3.3 Reconhecimento Auditivo

Durante o percurso das trilhas e estradas do PE Mata São Francisco, atentou-se também para o reconhecimento auditivo (vocalizações) das espécies de mamíferos. Esta metodologia ocorreu simultaneamente com a transecção linear e a busca por vestígios.

2.2.3.4 Entrevistas com Moradores Locais e Visita a Museu

Outra técnica utilizada para o levantamento da mastofauna do Parque foi a de entrevistas com moradores locais e proprietários de terra do entorno da UC, através da aplicação de um questionário simples. Este questionário também foi importante no sentido de detectar e diagnosticar possíveis

ameaças aos animais, principalmente aquelas ameaçadas de extinção e/ou espécies cinegéticas que sofrem maior pressão de caça na região.

Além das entrevistas, foi realizada uma visita ao Museu de História Natural "Professor Luiz Trajano da Silva" localizado no município de Cornélio Procópio, para consulta ao acervo dos mamíferos tombados no museu, cuja procedência era da região onde se insere o PE Mata São Francisco.

2.2.4 ICTIOFAUNA

Foi realizada uma fase de campo entre os dias 30 de maio e 02 de junho de 2013 para a coleta de dados primários e obtenção de informações sobre os principais ambientes aquáticos dulcícolas com potencial para ocorrência de espécies de peixes.

Levando-se em consideração que os levantamentos de fauna realizados em Unidades de Conservação devem ser realizados preferencialmente sem provocar a morte dos animais, foram realizadas coletas apenas para confirmações e identificações de espécies. Foram sacrificados, dessa forma, apenas exemplares com dúvidas de identificações e problemas taxonômicos. Nestes casos foi fixado apenas o número mínimo necessário para posterior estudo em laboratório.

Os peixes foram capturados através de amostragens com rede de arrasto malha 2 mm e peneiras para captura das espécies que habitam corpos d'água de menor porte. Após a coleta os exemplares coletados foram anestesiados com benzocaína, fixados em formalina 10 % e levados para o Laboratório de Ecologia e Conservação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus Curitiba, onde, após 48 horas, foram identificados e transferidos para solução de álcool 70 %.

2.2.4.1 Pontos Amostrados

Foram realizadas amostragens em riachos de primeira, segunda e terceira ordem e vistorias em pequenos represamentos de corpos d'água no entorno da UC totalizando 6 pontos de campo (Quadro 2.1).

Quadro 2.1 Coordenadas em UTM dos pontos amostrados no PE Mata São Francisco, município de Cornélio Procópio.

PONTOS	COORDENADAS (UTM)
Nº 1 - riacho sob a 1ª Ponte da Trilha	0543756 / 7439259
Nº 2 - riacho sob a 2ª Ponte da Trilha	0543697 / 7439281
Nº 3- Córrego das Araras	0542999 / 7438505
Nº 4 - Córrego das Araras	0543150 / 7438313
Nº 5 - Represa da Fazenda Santa Eliza	0548001 / 7438019
Nº 6 - Nascente da Carvoaria	0548001 / 7439016

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

3 RESULTADOS

3.1 RIQUEZA DE ESPÉCIES

3.1.1 AVIFAUNA

Os resultados apresentados a seguir serão discutidos de acordo com a lista de aves levantadas durante a realização da campanha de campo. Inferências serão realizadas utilizando a lista de espécies geral, elaborada a partir dos dados primários e secundários (Apêndice 1). 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* (Figura 3.1 - A) e o murucututu *Pulsatrix perspicillata* (Figura 3.1 - B). 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. A coruja-preta *Strix huhula* (Figura 3.2) também não foi registrada durante o levantamento em campo, porém, fora incluída na 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).

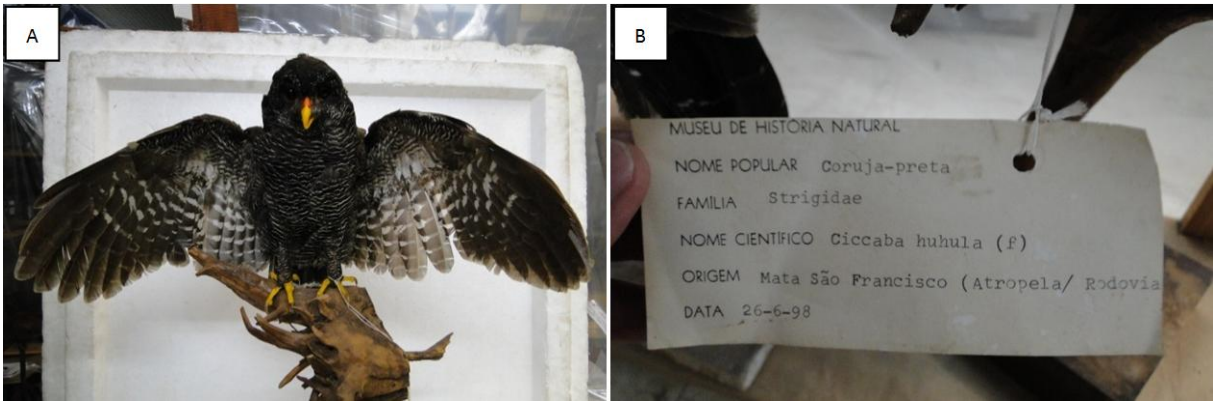
As principais famílias representadas no levantamento realizado em campo mostraram o seguinte padrão: para não-Passeriformes, Picidae foi mais diversa, com seis espécies, seguida de Columbidae, com cinco. Para os Passeriformes, Tyrannidae, com seis espécies, seguida de Thamnophilidae, Thraupidae e Emberizidae, 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 espécies.

Figura 3.1 Registros ocorridos por meio de dados primários no PE Mata São Francisco.



Legenda: A – Jacuaçu *Penelope obscura*; B – Murucututu *Pulsatrix perspicillata*; C – Tucano -toco *Ramphastos toco*, D – Canário-da-terra *Sicalis flaveola.*
Fonte: A - Ornithos Birdwatching[9] (sem data), B - Willian Meng[10], 2014; C e D - IAP[11], 2009.

Figura 3.2 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*; B) Etiqueta de identificação.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

[9] http://www.ornithos.com.br/penelope-obscura-jacuacu/.
[10] http://www.avesderapinabrasil.com/pulsatrix_perspicillata.htm.
[11] Bichos do Paraná – Guia da fauna Paranaense, Aves.

3.1.2 HERPETOFAUNA

3.1.2.1 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 3.3).

Figura 3.3 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 no Apêndice 2 oriundos de fonte bibliográfica, consistindo de um trabalho realizado no próprio PE Mata São Francisco (STORTI, 2008). Assim, das 24 espécies de ocorrência comprovada, algumas são generalistas, suportando alterações ambientais, 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 pererequinha *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 pererequinha-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).

3.1.2.2 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 base, entrevista 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 no Apêndice 3. Destas, 21 tem alta probabilidade de ocorrência, 20 tem média probabilidade e 17 tem pouca probabilidade de ser encontrado no PE Mata São Francisco.

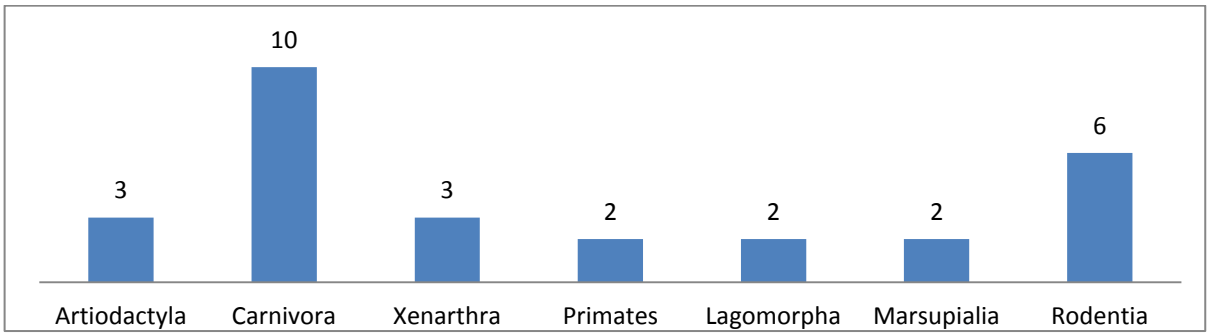
3.1.3 MASTOFAUNA

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, apresentadas no Apêndice 4. Das espécies levantadas, 17 tiveram os registros confirmados visualmente ou através de seus vestígios. As demais (onze espécies) foram registradas por entrevistas com guarda-parque e moradores da região, e confirmadas posteriormente com os estudos já realizados na região. Algumas espécies encontradas no PE Mata São Francisco, por meio de dados primários e secundários, estão representadas na Figura 3.5. 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 3.4). 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 3.4 Representatividade da mastofauna registrada no 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 (Figura 3.6). 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 da UC, 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 umas das estradas do entorno do PE Mata São Francisco, conforme mostrado na Figura 3.6.

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 da UC 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.

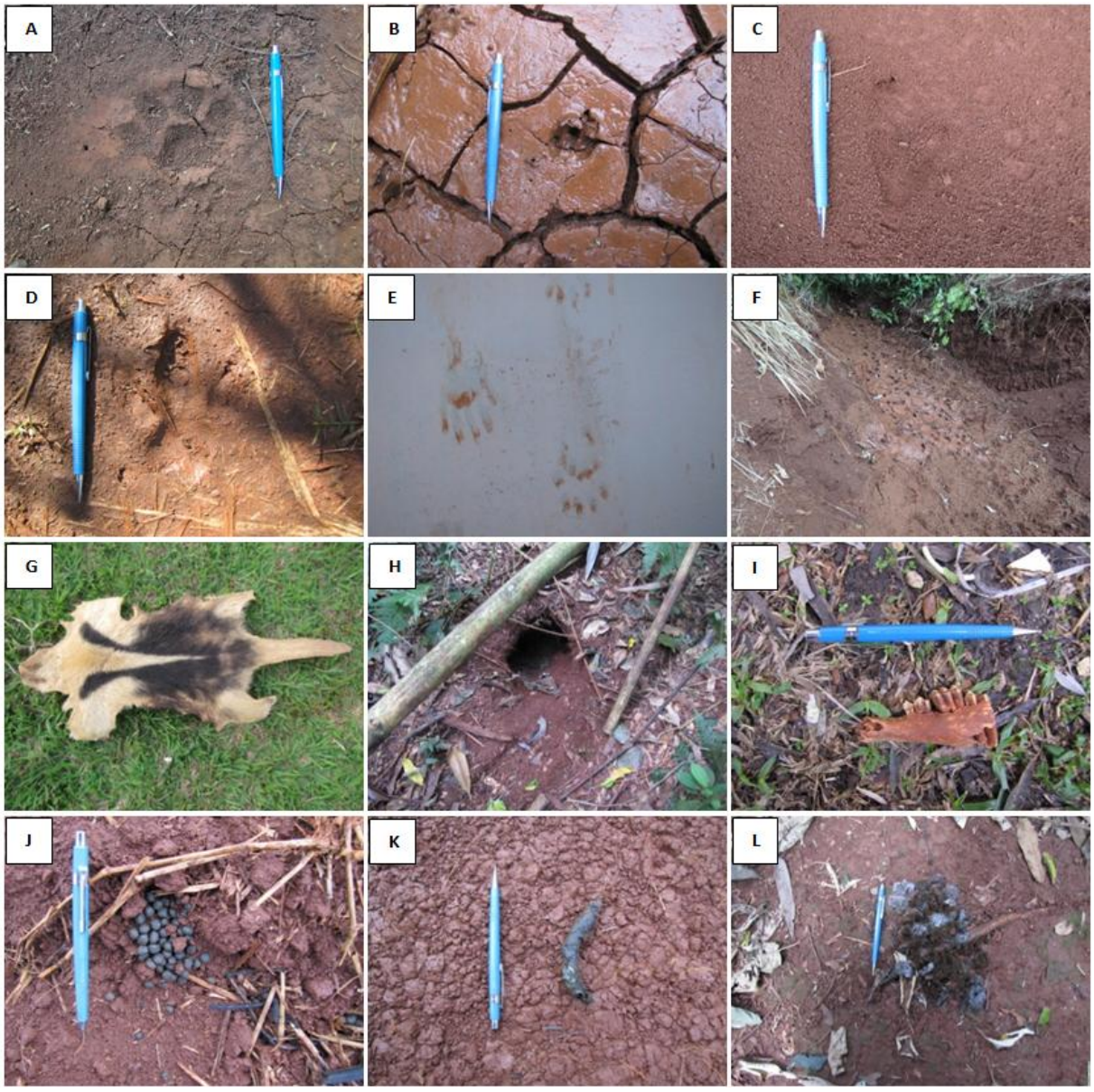
Figura 3.5 Espécies encontradas no PE Mata São Francisco, por meio de dados primários e secundários.



Legenda: A – Gambá-de-orelha-preta *Didelphis aurita*; B – Gambá-de-orelha-branca *Didelphis albiventris*; C – Veado-catingueiro *Mazama guazoubiral*; D – Bugio *Alouatta clamitans*; E – Mão-pelada *Procyon cancrivorus*; F – Cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*; G – Onça-parda *Puma concolor*; H – Ratão-do-banhado *Myocastor coypus*; I – Capivara *Hydrochoerus hydrochaeris.*
Fonte: IAP[12], 2009.

[12] Bichos do Paraná – Guia da fauna Paranaense, Mamíferos, IAP; 2009.

Figura 3.6 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.

3.1.4 ICTIOFAUNA

Os corpos d'água que ocorrem na UC são caracterizados por riachos de primeira, segunda e terceira ordem, sendo o ribeirão Araras o mais importante curso d'água do PE Mata São Francisco, devido à importância para fauna local e como manancial para o abastecimento humano. O córrego 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.

Dentre os principais trabalhos publicados sobre a ictiofauna da bacia do Alto rio Paraná, incluindo alguns trabalhos específicos da bacia do rio Paranapanema, destacam-se os realizados com estrutura de comunidades de riachos como os desenvolvidos por Casatti *et. al.* (2001); Castro *et. al.* (2003), Castro *et. al.* (2005) e Casatti (2005). Esses estudos foram conduzidos em riachos similares aos ambientes que ocorrem no PE Mata de São Francisco e relatam, apesar do número reduzido de espécies, sua dependência da floresta associada e a necessidade de medidas de conservação das microbacias.

Outras pesquisas na bacia do rio Paranapanema foram desenvolvidas em represamentos (CARVALHO; SILVA, 1999; CASSATTI *et. al.*, 2003; BRITTO; CARVALHO, 2006), e versam principalmente sobre os impactos decorrentes da formação de reservatórios e as consequências para a ictiofauna. Apesar de terem sido realizados em rios de grande porte, os estudos fazem alusão à importância da conservação dos pequenos contribuintes para longevidade dos reservatórios e como importantes sítios reprodutivos para espécies migratórias. Na bacia do rio Tibagi, um dos principais afluentes do trecho médio do rio Paranapanema, diversos trabalhos foram desenvolvidos. Shibatta e Sheida (2003) analisaram a composição em tamanho dos peixes, Orsi *et. al.* (2004) estudaram a dieta de uma espécie de lambari e Bennemann *et. al.* (2008) publicaram um estudo multidisciplinar sobre o ribeirão Varandal onde a ictiofauna estava representada por 15 espécies de peixes.

3.2 DISTRIBUIÇÃO AMBIENTAL

3.2.1 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.

3.2.2 HERPETOFAUNA

3.2.2.1 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 3.7.

Figura 3.7 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 PE Mata São Francisco: sapo-cururuzinho *Rhinella ornata*; sapo-de-enchente *Odontophrynus americanus*; perereca-risadinha *Scinax berthae*. Banhado 1: pererequinha *Dendropsophus nanus*.
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2013.

Registraram-se 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 a rã-das-matas *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.

3.2.2.2 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 3.8).

Figura 3.8 Espécime de jararaquinha Thamnodynastes strigatus encontrada em área de borda no Parque Estadual 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 semiarborícola e atividade diurna. Foram encontradas por funcionários do parque, em área de uso público (Figura 3.9).

Figura 3.9 **Espécime de cobra-verde *Philodryas olfersii* encontrada em área de uso público no Parque Estadual Mata São Francisco.**



Fonte: Guarda-parque, 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.

3.2.3 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. O Parque 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.

3.2.4 ICTIOFAUNA

3.2.4.1 Caracterização dos Pontos Amostrados

- Ponto Nº 1 e Nº 2 - riacho sob as Pontes da Trilha:

Riacho de 1ª ordem com cerca de 0,50 m de largura, profundidade média de 0,20 m, correnteza moderada e substrato predominantemente de cascalho e pedras.

- Ponto Nº 3 e Nº 4 – Córrego das Araras:

Riacho de 2ª e 3ª ordem com largura entre 0,50 m e 1,00 m, profundidade variando entre 0,20 m e 0,50 m, correnteza moderada e substrato predominantemente arenoso.

- Ponto Nº 5 - Represa da Fazenda Santa Eliza:

Ambiente lêntico devido ao represamento de contribuinte do córrego das Araras.

- Ponto Nº 6 - Nascente da Carvoaria:

Riacho de 1ª ordem com cerca de 0,50 m de largura, profundidade média de 0,20 m, correnteza moderada e substrato predominantemente de cascalho e pedras. A montante da estrada que corta o riacho se formou um ambiente semi-lêntico com profundidade de 1,20 m.

Imagens dos pontos amostrados são mostradas a seguir (Figura 3.10 à Figura 3.15):

Figura 3.10 Ponto Nº 1 – riacho sob a 1ª Ponte da Trilha do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.11 Ponto Nº 2 – riacho sob a 2ª Ponte da Trilha do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.12 Ponto Nº 3 – Córrego das Araras na área do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.13 Ponto Nº 4 – Córrego das Araras na área do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.14 Ponto Nº 5 – Represa da Fazenda Santa Eliza no entorno do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.15 Ponto nº 6 – Nascente da Carvoaria no entorno do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

3.2.4.2 Caracterização da Ictiofauna

Foram coletadas 7 espécies durante as amostragens (Quadro 3.1), 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 córrego das Araras seja composta por aproximadamente 15 espécies (Quadro 3.2).

A espécie *Trichomycterus* sp. candiru, foi registrada apenas nos pontos 1 e 2 devido principalmente a baixa profundidade e o 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. *Phalloceros caudimaculatus* (barrigudinho) foi registrado nos pontos 3 e 4 em ambientes com menos correnteza e no ponto 6 no ambiente semi-lêntico. As demais espécies ocorreram nos pontos 3 e 4 devido às maiores dimensões e volume d'água do córrego das Araras.

Imagens das espécies registradas em campo (Quadro 3.1) são apresentadas na sequência (Figura 3.16 à Figura 3.22):

Quadro 3.1 Espécies autóctones e respectivos pontos onde foram registradas no Parque Estadual Mata São Francisco, Município de Cornélio Procópio - PR.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	PONTOS
Trichomycterus sp.	candirú	1 e 2
Imparfinis mirini Haseman,1911	bagrinho	3 e 4
Hypostomus sp.	cascudo	3 e 4
Corydoras aeneus (Gill, 1858)	cascudinho	3 e 4
Characidium zebra Eigenmann, 1909	mocinha	3 e 4
Astyanax sp.	lambari	3 e 4
Phalloceros caudimaculatus (Hensel, 1868)	barrigudinho	3, 4 e 6

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Quadro 3.2 Espécies autóctones de potencial ocorrência nos riachos do 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

ESPÉCIE	NOME POPULAR
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: Adaptado de Casatti, 2001.

Figura 3.16 ***Trichomycterus*** **sp. candirú coletado no PE Mata São Francisco.**



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.17 ***Imparfinis mirini*** **bagrinho coletado no PE Mata São Francisco.**



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.18 ***Hypostomus*** **sp. cascudo coletado no PE Mata São Francisco.**



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.19 ***Corydoras aeneus*** **cascudinho coletado no PE Mata São Francisco.**



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.20 ***Characidium zebra*** **mocinha coletado no PE Mata São Francisco.**



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.21 ***Astyanax*** **sp. lambari coletado no PE Mata São Francisco.**



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.22 ***Phalloceros caudimaculatus*** **barrigudinho coletado no PE Mata São Francisco.**



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

3.3 ESPÉCIES RELEVANTES

3.3.1 ESPÉCIES ENDÊMICAS

3.3.1.1 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.

3.3.1.2 Herpetofauna

Não foram encontrados registros de espécies endêmicas da herpetofauna no PE Mata São Francisco.

3.3.1.3 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*.

3.3.1.4 Ictiofauna

No presente estudo não foram identificadas espécies endêmicas no PE Mata São Francisco.

3.3.2 ESPÉCIES EXÓTICAS

3.3.2.1 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 Parque Estadual Mata São Francisco, não se fazendo necessário, por hora, 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.

3.3.2.2 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 3.23). Tal espécie está amplamente disseminada no Brasil, mas não há registros de danos à fauna ou flora nativas.

Figura 3.23 Espécime de lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* encontrada em área de borda no Parque Estadual Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

3.3.2.3 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 na UC e na região do entorno, de acordo com as entrevistas realizadas com guarda-parque e moradores da região.

3.3.2.4 Ictiofauna

Além de espécies autóctones, também foram obtidas através de entrevistas com funcionários da UC informações a respeito da presença de espécies alóctones de grande porte e importância econômica nos represamentos para captação d'água, próximos ao PE Mata São Francisco. *Cyprinus carpio* carpa-comum é de origem Asiática, *Tilapia rendalli* tilápia é de origem Africana e as demais espécies pertencem à bacia do rio Paranapanema, porém, não ocorrem 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 pela fuga que ocorre em períodos de cheia devido à falta de isolamento destes corpos d'água (Quadro 3.3).

Quadro 3.3 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.

3.3.3 ESPÉCIES AMEAÇADAS

3.3.3.1 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 a 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.

3.3.3.2 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 fauna.

3.3.3.3 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, o Paraná o *Mazama guazoubira* Veado-catingueiro 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*.

3.3.3.4 Ictiofauna

Não foram identificadas espécies consideradas em perigo ou ameaçadas de extinção, pois são encontradas em ambientes similares na bacia do Paranapanema.

4 PRESSÕES EXERCIDAS SOBRE A FAUNA

4.1 AVIFAUNA

4.1.1 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 Parque Estadual Mata dos Godoy e o Parque Estadual 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.

4.1.2 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 Parque Estadual 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.

4.1.3 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 com 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 4.1). 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 4.1 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 no 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 (22 K

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 4.2), 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 4.2 Tucano-toco *Ramphastos toco* registrado por funcionário, próximo a sede do PE Mata São Francisco.



Fonte: IAP, 2013.

4.1.4 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 melhores 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 4.3).

Figura 4.3 Pica-pau-de-banda-branca *Dryocopus lineatus* registrado no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.2 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 4.1). 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 4.1 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
Cascavel	Viperidae	*Crotalus durissus* *	Certa		X

Legenda:. Ocorrência: AP – Alta Probabilidade; MP – Média Probabilidade; PP – Pouca Probabilidade.
* Espécies de serpentes peçonhentas que podem causar acidentes ofídicos.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.3 MASTOFAUNA

4.3.1 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 sofreram 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 habitat é de fundamental prioridade em áreas altamente fragmentadas.

Em situações onde as Unidades de Conservação (UC) são rodeadas 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 necessário à 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, pois, por 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 também 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.

4.3.2 INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

As espécies exóticas ou invasoras são organismos que quando introduzidos fora da sua área de distribuição natural ameaçam ecossistemas, habitats 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 registrado 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 90, no Estado do Rio Grande do Sul. Graças a sua notável capacidade de adaptação, essa espécie tem ocupado uma ampla variedade de habitats, 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 (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis), a caça controlada do javaporco foi liberada desde fevereiro deste ano, quando do IBAMA considerou estes javalis como animais exóticos, invasores e nocivos. No entanto, somente quem tiver inscrição junto ao IBAMA poderá caçar (IBAMA, 2013).

4.3.3 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 a 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 hábitat, 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 Parque Estadual 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.

4.3.4 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 baixas densidades, 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 sobre mamíferos. De acordo com as entrevistas com guarda-parque e dados obtidos do museu, 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.

4.3.5 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 áreas 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.

4.3.6 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 a 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 à chegada do fogo a 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 necessário 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.

4.4 ICTIOFAUNA

4.4.1 DEFENSIVOS QUÍMICOS

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 bacia hidrográfica do rio das Cinzas para controle do uso de defensivos agrícolas e recomposição das Matas Ciliares evitando a contaminação da água e o assoreamento dos rios.

4.4.2 INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

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 acidental ou pelo rompimento de tanques de piscicultura em períodos chuvosos (VITULE, 2009).

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.

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 a jusante do reservatório.

5 RECOMENDAÇÕES DE PESQUISA, MONITORAMENTO, MANEJO, E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

5.1 AVIFAUNA

5.1.1 PESQUISA E MONITORAMENTO

- Comparar, através de estudos, a avifauna de áreas florestais adjacentes ao Parque, para elaborar propostas de criação de corredores ecológicos;
- Realizar estudos de dinâmica populacional sobre a avifauna presente no Parque Estadual Mata São Francisco, para compreensão da estrutura das populações e, consequentemente, da comunidade;
- 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;
- Averiguar se ainda existem indivíduos de espécies que outrora foram libertas no parque, e, se houver, direcionar estudos populacionais e de conservação;
- Realizar estudos sobre dinâmicas populacionais de espécies que estão expandindo suas distribuições ao norte do Paraná;
- Conduzir estudos de conservação e de monitoramento da avifauna ameaçada presente no Parque;
- Realizar estudos direcionados as espécies com dados insuficientes para o Paraná e que estão presentes no Parque.

5.1.2 GESTÃO E MANEJO

- Manter a heterogeneidade da área fragmentada, aumentando a diversidade de espécies (CONNOR e SIMBERLOFF 1983);
- Criar corredores ecológicos, expandindo a área de floresta e possibilitando o deslocamento das espécies, pela conectividade dos fragmentos (PRIMACK e RODRIGUES 2001);
- Propor a incorporação da agricultura orgânica, se não existente, para as fazendas localizadas próximas ao Parque Estadual Mata São Francisco.

5.1.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Atualmente no Brasil, diversos grupos estão se formando para a observação de aves em áreas específicas, prática esta conhecida como *birdwatching* ou *birding*. Este contato com a avifauna permite ao público o conhecimento da diversidade deste grupo, e direcionando-o de maneira correta, pode resultar no desejo da conservação das aves e, consequentemente, da área pelo público envolvido. O Parque Estadual Mata São Francisco possui uma trilha utilizada pelos visitantes, que

corta diferentes ambientes da floresta, sendo que este transecto poderia ser adaptado para a prática de *birdwatching*.

5.2 HERPETOFAUNA

Os pontos prioritários para a conservação de anfíbios e répteis no PE Mata São Francisco são os corpos d'água e seu entorno, principalmente o banhado e os riachos localizados dentro do Parque, assim como o rio e as represas em sua borda, em contato direto com o Parque. Afloramentos rochosos são especialmente importantes para os répteis. Essas áreas no entorno, apesar de antropizadas, são de suma importância para a Herpetofauna do PE Mata São Francisco como um todo, pois abrigam espécies de ambientes abertos, além de estarem intimamente conectadas com a Unidade de Conservação em si.

Além disso, existem outros fragmentos florestais na região, formados em geral por reservas legais de propriedades rurais e matas ciliares. Se possível, estabelecer corredores biológicos com essas áreas seria de grande valor para a conservação da Herpetofauna da região.

O PE Mata São Francisco é cercado por uma matriz de plantações que chegam até a sua borda. A implantação de uma zona de amortecimento entre o Parque e as plantações, se possível, diminuiria o impacto desta proximidade sobre o Parque.

Em relação à pesquisa, o Parque vem sendo objeto de estudos da biodiversidade por alunos e pesquisadores de Instituições da região, como a Universidade Estadual do Norte Paranaense (UENP) e Universidade Estadual de Londrina (UEL) há anos. Seria interessante que todo e qualquer estudo realizado no Parque tivesse uma cópia disponível na própria UC. Recomenda-se, ainda, estudos de impacto da produção agrícola sobre a fauna e flora no Parque, principalmente em relação à contaminação por agrotóxicos.

Anfíbios e répteis são considerados, em geral, asquerosos e repugnantes pela população, constituindo um enorme empecilho para a suas conservações. Neste cenário, a Educação Ambiental é uma ferramenta fundamental para elucidar a importância ecológica desses grupos. Programas de Educação Ambiental no Parque, mostrando a diversidade, ecologia e importância ecológica e até mesmo científica (por exemplo, farmacológica) desses animais seriam de grande valor.

5.2.1 OFIDISMO

Acidentes ofídicos é um problema de saúde pública grave no Brasil, principalmente na zona rural. No PE Mata São Francisco, duas espécies de ocorrência certa da família Viperidae, podem causar acidentes deste tipo. A jararaca *Bothrops jararaca* é um animal comum na região, sendo que, essa espécie, juntamente com outras serpentes do gênero *Bothrops* são responsáveis por 80 a 90 % dos acidentes registrados anualmente em âmbito nacional. Já a cascavel *Crotalus durissus* é responsável por cerca de 10 % dos acidentes, em geral, mais graves que os acidentes com *Bothrops* sp. (SOERENSEN, 2000).

Outra serpente que foi encontrada no Parque, a cobra-verde *Philodryas olfersii*, da família Dipsadidae, também pode causar acidentes, mas tais casos são bem mais raros, possivelmente devido à tendência de fuga que a espécie apresenta, além de possuir hábito arbóreo.

Dentre as espécies de possível ocorrência, as pertencentes à família Elapidae, como a coral-verdadeira *Micrurus altirostris*, a coral-verdadeira *M. corallinus* e a coral-verdadeira *M. lemniscatus*, que possuem peçonha de alta toxicidade, também podem causar acidentes graves, mas estes são raros por se tratar de serpentes pouco agressivas.

As demais serpentes do gênero *Bothrops*, de possível ocorrência, também podem ocasionar acidentes ofídicos (MARQUES *et. al.*, 2001).

Uma medida que pode ser tomada para evitar acidentes no PE Mata São Francisco é a remoção de entulhos na área de uso público, os quais oferecem refúgios e área de forrageio para serpentes, principalmente para a cascavel *Crotalus durissus* e jararaca *Bothrops jararaca* (Figura 5.1).

Figura 5.1 Imagem de satélite com a localização das principais pilhas de entulhos na área de uso público no PE Mata São Francisco.



Legenda: A – Localização dos pontos onde foram identificadas pilhas de entulhos; B – Pilha de entulho do ponto "Entulhos 4".
Fonte: Adaptado de Google Earth – A, Detzel Consulting – B, 2013.

5.3 MASTOFAUNA

5.3.1 PROGRAMAS DE PESQUISA

Os programas de pesquisa visa proporcionar, conforme prioridades da UC, o melhor conhecimento dos recursos naturais, através de estudos e pesquisas, que efetivamente contribuam para ações de proteções e manejo da área, garantindo assim a conservação da biodiversidade existente. Para isso, se faz necessário, o envolvimento de profissionais de diferentes áreas do conhecimento, e no caso dos mamíferos, recomenda-se o monitoramento das espécies ao longo do tempo, particularmente daquelas mais ameaçadas de extinção documentadas neste estudo, para analisar a efetividade da área protegida na conservação das espécies.

5.3.2 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este programa trata da organização de atividades que oportunize ao visitante e aos moradores do entorno da UC, conhecimentos e valores do patrimônio natural e cultural da área. O principal objetivo deste programa é a promoção da compreensão dos recursos naturais locais e suas inter-

relações na unidade de conservação e no cotidiano da população, de modo a permitir mudanças em seus hábitos e costumes, além de sensibilizar e desenvolver no público o entendimento quanto à questão da preservação e conservação da fauna e flora ocorrentes na UC e na região.

5.3.3 PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

O programa de monitoramento ambiental visa avaliar os aspectos ambientais da UC face às modificações impostas pelo meio, causados por agentes externos (pressão antrópica do entorno) e internos (invasão de espécies exóticas, visitação). O desenvolvimento desse programa permitirá a formulação de medidas de adequação necessárias para o manejo, bem como avaliar os fenômenos, naturais ou induzidos, ocorrentes no Parque, através do monitoramento contínuo. Através dos programas de monitoramento ao longo dos anos, se é possível diagnosticar quais espécies de mamíferos, por exemplo, deixaram de ocorrer ou quais passaram a ocorrer nas áreas da UC.

5.4 ICTIOFAUNA

5.4.1 PROGRAMA DE PESQUISA

Devido à degradação ambiental no entorno do parque principalmente pela exploração agrícola e utilização de defensivos químicos que ameaçam a integridade dos ecossistemas aquáticos, é necessário à realização de estudos mais aprofundados para determinar a real situação da ictiofauna, detectar as fragilidades desta comunidade e propor estratégias para sua conservação.

Projeto: Biologia de Peixes do PE Mata São Francisco.

Objetivo: Ampliar o conhecimento PE Mata São Francisco, visando sua proteção e manejo.

Justificativa:

Dentro do Programa de Conhecimento, cujo objetivo é proporcionar subsídios mais detalhados para a proteção e o manejo ambiental, deverá ser desenvolvido um Subprograma de Pesquisa para se conhecer melhor os recursos naturais da UC e proporcionar subsídios para o manejo da mesma. Neste subprograma são sugeridas pesquisas que visam ampliar os conhecimentos já adquiridos, bem como, iniciar estudos em áreas onde ainda não foram realizados estudos. Certamente será necessária para próxima fase do plano de manejo (implantação) a realização de um inventário e monitoramento da ictiofauna além de estudos mais aprofundados da biologia dos peixes do parque.

Descrição de Metas e Atividades:

As pesquisas na UC serão mais facilmente efetivadas se houver a participação de pesquisadores de instituições científicas que já tenham experiência em projetos de pesquisa em ictiologia e conhecimento da área de estudo. Como requisitos, será necessário: um ictiólogo para coordenar o projeto; um auxiliar de campo e um acadêmico ou recém-formado em curso da área biológica.

Infraestrutura necessária:

Veículos, alojamentos, material de coleta e de fixação de material coletado.

Resultados Esperados:

Os resultados esperados são: inventário da composição da ictiofauna na área do parque; conhecimento dos aspectos biológicos das espécies, dentre outros: reprodução, alimentação e desenvolvimento.

Recomendações de manejo com base científica:

As pesquisas devem resultar em publicações científicas preferencialmente em revistas indexadas. Montar, em cooperação com as instituições de pesquisa mais envolvidas com o Parque, um acervo com todas as informações sobre a UC.

Fontes de Recurso:

Para a realização deste projeto devem-se adotar estratégias de captação e administração de recursos, previstas no Programa de Operacionalização. Além disso, deve-se articular apoio junto às instituições de fomento à pesquisa.

6 RECOMENDAÇÕES PARA O ZONEAMENTO

As Unidades de Conservação no território nacional foram estabelecidas visando à proteção e conservação desses espaços territoriais e seus recursos ambientais que tenham características naturais relevantes. Os objetivos principais dos Parques Estaduais são a conservação e pesquisa dos elementos naturais aliados às práticas de atividades de lazer e educação ambiental.

O PE Mata São Francisco representa um bloco de Floresta Estacional Semidecidual, que deve ser preservado praticamente em sua totalidade, principalmente por não apresentar conexões com outros fragmentos de vegetação adjacente. Entretanto, algumas áreas são extremamente importantes para fins de conservação da flora e fauna local, como por exemplo: as nascentes e margens dos rios, representando uma área de grande importância para a interatividade entre a flora e a fauna; as porções de áreas mais conservadas que ainda apresentam características da floresta primária, pois essas áreas ainda podem abrigar espécies de mamíferos mais especialistas e menos tolerantes as modificações do hábitat; e as áreas de florestas adjacentes ao Parque que, futuramente, poderão ser destinadas à criação de RPPN, principalmente aquelas que permitem conectividade à área da unidade.

Para a conservação da ictiofauna é importante à inclusão dos corpos d'água em categorias mais restritivas quanto ao uso, exceto o afluente do córrego das Araras que corre sob a trilha que representa um importante instrumento para atividades de educação ambiental, podendo ser incluído em uma zona de uso intensivo. Os demais corpos d´água de 1ª ordem deveriam ser incluídos em zona intangível e o córrego das Araras em uma zona de uso extensivo, com visitas controladas e acompanhadas de guia.

APÊNDICE 1

LISTA DE ESPÉCIES DA AVIFAUNA IDENTIFICADAS NO PE MATA SÃO FRANCISCO

Apêndice 1 Lista de espécies da avifauna identificadas no PE Mata São Francisco.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTRO
Tinamiformes	Tinamidae			
		Tinamus solitarius	Macuco	S
		Crypturellus obsoletus	Inhambuguaçu	P
		Crypturellus parvirostris	Inhambu-chororó	S
		Crypturellus tataupa	Inhambu-chintã	P
Anseriformes	Anatidae			
		Dendrocygna viduata	Irerê	S
		Dendrocygna autumnalis	Asa-branca	S
		Amazonetta brasiliensis	Pé-vermelho	S
Galliformes	Cracidae			
		Penelope superciliaris	Jacupemba	P
		Penelope obscura	Jacuaçu	P
Podicipediformes	Podicipedidae			
		Tachybaptus dominicus	Mergulhão-pequeno	S
Pelecaniformes	Ardeidae			
		Butorides striata	Socozinho	S
		Bubulcus ibis	Garça-vaqueira	S
		Ardea alba	Garça-branca-grande	S
		Syrigma sibilatrix	Maria-faceira	P
		Egretta thula	Garça-branca-pequena	S
	Threskiornithidae			
		Mesembrinibis cayennensis	Coró-coró	S
		Theristicus caudatus	Curicaca	P
Cathartiformes	Cathartidae			
		Cathartes aura	Urubu-de-cabeça-vermelha	S
		Coragyps atratus	Urubu-de-cabeça-preta	P
		Sarcoramphus papa	Urubu-rei	S
Accipitriformes	Accipitridae			
		Leptodon cayanensis	Gavião-de-cabeça-cinza	S
		Elanus leucurus	Gavião-peneira	P
		Ictinia plumbea	Sovi	S
		Rostrhamus sociabilis	Gavião-caramujeiro	S
		Rupornis magnirostris	Gavião-carijó	P

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTRO
		Geranoaetus albicaudatus	Gavião-de-rabo-branco	S
		Buteo brachyurus	Gavião-de-cauda-curta	S
Falconiformes	Falconidae			
		Caracara plancus	Caracará	P
		Milvago chimachima	Carrapateiro	P
		Falco sparverius	Quiriquiri	P
		Falco peregrinus	Falcão-peregrino	S
Gruiformes	Rallidae			
		Aramides saracura	Saracura-do-mato	P
		Amaurolimnas concolor	Saracura-lisa	S
		Laterallus melanophaius	Sanã-parda	S
		Porzana albicollis	Sanã-carijó	S
		Pardirallus nigricans	Saracura-sanã	P
		Gallinula galeata	Frango-d'água-comum	S
		Porphyrio martinica	Frango-d'água-azul	S
Cariamiformes	Cariamidae			
		Cariama cristata	Seriema	P
Charadriiformes	Charadriidae			
		Vanellus chilensis	Quero-quero	P
	Jacanidae			
		Jacana jacana	Jaçanã	S
Columbiformes	Columbidae			
		Claravis pretiosa	Pararu azul	S
		Columba livia	Pombo-doméstico	S
		Columbina picui	Rolinha-picui	S
		Columbina talpacoti	Rolinha-roxa	P
		Geotrygon montana	Pariri	S
		Leptotila rufaxilla	Juriti-gemedeira	P
		Leptotila verreauxi	Juriti-pupu	S
		Patagioenas cayennensis	Pomba-galega	P
		Patagioenas picazuro	Pombão	P
		Zenaida auriculata	Pomba-de-bando	P
Psittaciformes	Psittacidae			
		Aratinga leucophthalma	Periquitão-maracanã	S
		Pyrrhura frontalis	Tiriba-de-testa-vermelha	P
		Forpus xanthopterygius	Tuim	P

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTRO
		Brotogeris tirica	Periquito-rico	P
		Pionopsitta pileata	Cuiú-cuiú	S
		Pionus maximiliani	Maitaca-verde	S
		Amazona vinacea	Papagaio-de-peito-roxo	S
		Amazona aestiva	Papagaio-verdadeiro	P
Cuculiformes	Cuculidae			
		Piaya cayana	Alma-de-gato	P
		Coccyzus melacoryphus	Papa-lagarta-acanelado	S
		Crotophaga ani	Anu-preto	P
		Guira guira	Anu-branco	P
		Tapera naevia	Saci	S
Strigiformes	Tytonidae			
		Tyto alba	Coruja-da-igreja	S
	Strigidae			
		Megascops choliba	Corujinha-do-mato	S
		Megascops atricapilla	Corujinha-sapo	S
		Pulsatrix perspicillata	Murucututu	P
		Pulsatrix koeniswaldiana	Murucututu-de-barriga-amarela	S
		Strix virgata	Coruja-do-mato	S
		Strix huhula	Coruja-preta	S
		Glaucidium brasilianum	Caburé	S
		Athene cunicularia	Coruja-buraqueira	P
		Aegolius harrisii	Caburé-acanelado	S
Caprimulgiformes	Nyctibiidae			
		Nyctibius griseus	Mãe-da-lua	S
	Caprimulgidae			
		Lurocalis semitorquatus	Tuju	S
		Hydropsalis albicollis	Bacurau	P
		Hydropsalis parvula	Bacurau-chintã	S
Apodiformes	Apodidae			
		Cypseloides senex	Taperuçu-vermelho	S
		Streptoprocne zonaris	Taperuçu-de-coleira-branca	S
		Chaetura cinereiventris	Andorinhão-de-sobre-cinzento	P
		Chaetura meridionalis	Andorinhão-do-temporal	S
	Trochilidae			
		Phaethornis squalidus	Rabo-branco-pequeno	S
		Phaethornis pretrei	Rabo-branco-acanelado	S
		Phaethornis eurynome	Rabo-branco-de-garganta-rajada	S

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTRO
		Eupetomena macroura	Beija-flor-tesoura	P
		Florisuga fusca	Beija-flor-preto	S
		Chlorostilbon lucidus	Besourinho-de-bico-vermelho	S
		Thalurania glaucopis	Beija-flor-de-fronte-violeta	P
		Hylocharis chrysura	Beija-flor-dourado	S
		Leucochloris albicollis	Beija-flor-de-papo-branco	P
		Amazilia versicolor	Beija-flor-de-banda-branca	S
		Amazilia fimbriata	Beija-flor-de-garganta-verde	S
		Amazilia láctea	Beija-flor-de-peito-azul	S
Trogoniformes	Trogonidae	*Trogon surrucura*	Surucuá-variado	P
Coraciiformes	Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	Martim-pescador-grande	P
		Chloroceryle amazona	Martim-pescador-verde	S
		Chloroceryle americana	Martim-pescador-verde-pequeno	S
	Momotidae	*Baryphthengus ruficapillus*	Juruva-verde	S
Piciformes	Ramphastidae	*Ramphastos toco*	Tucano-toco	S
		Selenidera maculirostris	Araçari-poca	S
		Pteroglossus bailloni	Araçari-banana	S
	Picidae	*Picumnus temminckii*	Pica-pau-anão-de-coleira	P
		Melanerpes candidus	Pica-pau-branco	S
		Melanerpes flavifrons	Benedito-de-testa-amarela	P
		Veniliornis spilogaster	Picapauzinho-verde-carijó	P
		Colaptes melanochloros	Pica-pau-verde-barrado	S
		Colaptes campestris	Pica-pau-do-campo	P
		Celeus flavescens	Pica-pau-de-cabeça-amarela	P
		Dryocopus lineatus	Pica-pau-de-banda-branca	P
		Campephilus robustus	Pica-pau-rei	S
Passeriformes	Thamnophilidae	*Dysithamnus mentalis*	Choquinha-lisa	S
		Herpsilochmus rufimarginatus	Chorozinho-de-asa-vermelha	P
		Thamnophilus doliatus	Choca-barrada	P
		Thamnophilus caerulescens	Choca-da-mata	P
		Hypoedaleus guttatus	Chocão-carijó	S
		Batara cinérea	Matracão	S

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTRO
Passeriformes		*Mackenziaena severa*	Borralhara	P
		Pyriglena leucoptera	Papa-taoca-do-sul	P
	Conopophagidae	*Conopophaga lineata*	Chupa-dente	P
	Grallariidae	*Hylopezus nattereri*	Pinto-do-mato	S
	Formicariidae	*Chamaeza campanisona*	Tovaca-campainha	S
	Scleruridae	*Sclerurus scansor*	Vira-folha	S
	Dendrocolaptidae	*Sittasomus griseicapillus*	Arapaçu-verde	S
		Xiphorhynchus fuscus	Arapaçu-rajado	P
		Dendrocolaptes platyrostris	Arapaçu-grande	S
		Xiphocolaptes albicollis	Arapaçu-de-garganta-branca	P
	Furnariidae	*Xenops minutus*	Bico-virado-miúdo	S
		Xenops rutilans	Bico-virado-carijó	S
		Furnarius rufus	João-de-barro	P
		Lochmias nematura	João-porca	S
		Automolus leucophthalmus	Barranqueiro-de-olho-branco	S
		Philydor lichtensteini	Limpa-folha-ocráceo	P
		Philydor rufum	Limpa-folha-de-testa-baia	S
		Syndactyla rufosuperciliata	Trepador-quiete	S
		Synallaxis ruficapilla	Pichororé	P
		Synallaxis cinerascens	Pi-puí	S
		Synallaxis frontalis	Petrim	S
		Synallaxis spixi	João-teneném	S
	Pipridae	*Chiroxiphia caudata*	Tangará	S
	Tityridae	*Tityra cayana*	Anambé-branco-de-rabo-preto	P
		Pachyramphus castaneus	Caneleiro	S
		Pachyramphus polychopterus	Caneleiro-preto	S
		Pachyramphus validus	Caneleiro-de-chapéu-preto	S
	Incertae sedis	*Platyrinchus mystaceus*	Patinho	S
	Rhynchocyclidae	*Leptopogon amaurocephalus*	Cabeçudo	P
		Corythopis delalandi	Estalador	S
		Tolmomyias sulphurescens	Bico-chato-de-orelha-preta	P
		Todirostrum poliocephalum	Teque-teque	S

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTRO
Passeriformes		*Todirostrum cinereum*	Ferreirinho-relógio	P
		Poecilotriccus plumbeiceps	Tororó	S
		Myiornis auriculares	Miudinho	S
	Tyrannidae			
		Tyranniscus burmeisteri	Piolhinho-chiador	S
		Camptostoma obsoletum	Risadinha	P
		Elaenia flavogaster	Guaracava-de-barriga-amarela	S
		Elaenia obscura	Tucão	P
		Myiopagis caniceps	Guaracava-cinzenta	S
		Myiopagis viridicata	Guaracava-de-crista-alaranjada	S
		Capsiempis flaveola	Marianinha-amarela	S
		Serpophaga subcristata	Alegrinho	S
		Legatus leucophaius	Bem-te-vi-pirata	S
		Myiarchus swainsoni	Irré	S
		Myiarchus ferox	Maria-cavaleira	S
		Myiarchus tyrannulus	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	S
		Sirystes sibilator	Gritador	P
		Pitangus sulphuratus	Bem-te-vi	P
		Machetornis rixosa	Suiriri-cavaleiro	S
		Myiodynastes maculatus	Bem-te-vi-rajado	S
		Megarynchus pitangua	Neinei	S
		Myiozetetes similis	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	S
		Tyrannus melancholicus	Suiriri	P
		Tyrannus savana	Tesourinha	S
		Empidonomus varius	Peitica	S
		Colonia colonus	Viuvinha	S
		Myiophobus fasciatus	Filipe	S
		Pyrocephalus rubinus	Príncipe	S
		Arundinicola leucocephala	Freirinha	S
		Cnemotriccus fuscatus	Guaracavuçu	P
		Lathrotriccus euleri	Enferrujado	S
		Contopus cinereus	Papa-moscas-cinzento	S
	Vireonidae			
		Cyclarhis gujanensis	Pitiguari	P
		Vireo olivaceus	Juruviara	S
	Hirundinidae			
		Pygochelidon cyanoleuca	Andorinha-pequena-de-casa	S
		Stelgidopteryx ruficollis	Andorinha-serradora	S
		Progne chalybea	Andorinha-doméstica-grande	S
		Tachycineta albiventer	Andorinha-do-rio	S
		Tachycineta leucorrhoa	Andorinha-de-sobre-branco	P

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTRO
Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Corruíra	P
	Donacobiidae	*Donacobius atricapilla*	Japacanim	P
	Turdidae	*Turdus rufiventris*	Sabiá-laranjeira	P
		Turdus leucomelas	Sabiá-barranco	P
		Turdus amaurochalinus	Sabiá-poca	S
		Turdus subalaris	Sabiá-ferreiro	S
		Turdus albicollis	Sabiá-coleira	S
	Mimidae	*Mimus saturninus*	Sabiá-do-campo	P
	Motacillidae	*Anthus lutescens*	Caminheiro-zumbidor	S
	Coerebidae	*Coereba flaveola*	Cambacica	S
	Thraupidae	*Saltator similis*	Trinca-ferro-verdadeiro	S
		Nemosia pileata	Saíra-de-chapéu-preto	S
		Tachyphonus coronatus	Tiê-preto	S
		Ramphocelus carbo	Pipira-vermelha	S
		Lanio cucullatus	Tico-tico-rei	S
		Lanio melanops	Tiê-de-topete	S
		Tangara sayaca	Sanhaçu-cinzento	P
		Tangara palmarum	Sanhaçu-do-coqueiro	S
		Cissopis leverianus	Tietinga	S
		Pipraeidea melanonota	Saíra-viúva	P
		Tersina viridis	Saí-andorinha	P
		Dacnis cayana	Saí-azul	P
		Hemithraupis guira	Saíra-de-papo-preto	S
		Conirostrum speciosum	Figuinha-de-rabo-castanho	P
	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	Tico-tico	P
		Ammodramus humeralis	Tico-tico-do-campo	S
		Sicalis flaveola	Canário-da-terra-verdadeiro	P
		Sicalis luteola	Tipio	P
		Volatinia jacarina	Tiziu	P
		Sporophila lineola	Bigodinho	S
		Sporophila caerulescens	Coleirinho	S
		Tiaris fuliginosus	Cigarra·do-coqueiro	S
		Arremon flavirostris	Tico-tico-de-bico-amarelo	P

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	REGISTRO
Passeriformes	Cardinalidae	*Habia rubica*	Tiê-do-mato-grosso	P
	Parulidae	*Parula pitiayumi*	Mariquita	P
		Geothlypis aequinoctialis	Pia-cobra	S
		Basileuterus culicivorus	Pula-pula	P
		Basileuterus flaveolus	Canário-do-mato	S
		Basileuterus leucoblepharus	Pula-pula-assobiador	P
	Icteridae	*Cacicus haemorrhous*	Guaxe	S
		Gnorimopsar chopi	Graúna	P
		Amblyramphus holosericeus	Cardeal-do-banhado	S
		Pseudoleistes guirahuro	Chopim-do-brejo	S
		Molothrus bonariensis	Vira-bosta	S
		Sturnella superciliaris	Polícia-inglesa-do-sul	S
	Fringillidae	*Euphonia chlorotica*	Fim-fim	P
		Euphonia violácea	Gaturamo-verdadeiro	S
		Euphonia cyanocephala	Gaturamo-rei	S
	Estrildidae	*Estrilda astrild*	Bico-de-lacre	S
	Passeridae	*Passer domesticus*	Pardal	P

Legenda: Registros por dados primários (P) ou secundários (S).
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

APÊNDICE 2

LISTA DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS IDENTIFICADAS NO PE MATA SÃO FRANCISCO

Apêndice 2 Espécies de anfíbios registradas para o PE Mata São Francisco.

NOME POPULAR	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	REGISTRO	OCOR.
Rã-das-matas	Anura	Brachycephalidae	*Ischnocnema guenteri* (Steindacher, 1864)	B	Certa
Sapo-cururuzinho	Anura	Bufonidae	*Rhinella abei* (Baldissera-Jr,Caramaschi & Haddad, 2004)	B	PP
Sapo-cururu	Anura	Bufonidae	*Rhinella icterica* (Spix, 1824)	B	AP
Sapo-cururuzinho	Anura	Bufonidae	*Rhinella ornata* (Spix, 1824)	B, Vi, Aud	Certa
Sapo-cururu	Anura	Bufonidae	*Rhinella schneideri* (Werner, 1984)	B, Vi	Certa
Perereca-de-vidro	Anura	Centrolenidae	*Vitreorana uranoscopa* (Müller, 1924)	B	Certa
Rã-das-matas	Anura	Craugastoridae	*Haddadus binotatus* (Spix, 1824)	B	AP
Sapo-de-enchente	Anura	Cycloramphidae	*Odontophrynus americanus* (Duméril & Bibron, 1841)	B, Aud	Certa
Sapo-de-chifres	Anura	Cycloramphidae	*Proceratophrys avelinoi* Mercadal del Barrio & Barrio, 1993	B	AP
Perereca-verde	Anura	Hylidae	*Aplastodiscus albosignatus* (A.Lutz & B.Lutz, 1938)	B	PP
Perereca-verde	Anura	Hylidae	*Aplastodiscus perviridis* Lutz, 1950	B	AP
Perereca-da-mata	Anura	Hylidae	*Bokermannohyla circumdata* (Cope, 1871)	B	PP
Perereca-zebra	Anura	Hylidae	*Dendropsophus anceps* (A. Lutz, 1929)	B	PP
Pererequinha	Anura	Hylidae	*Dendropsophus microps* (Peter, 1872)	B	MP
Pererequinha	Anura	Hylidae	*Dendropsophus minutus* (Peters, 1872)	B	Certa
Pererequinha	Anura	Hylidae	*Dendropsophus nanus* (Boulenger, 1889)	B, Vi	Certa
Pererequinha	Anura	Hylidae	*Dendropsophus sanborni* (Schmidt, 1944)	B	AP
Perereca-cabrinha	Anura	Hylidae	*Hypsiboas albopunctatus* (Spix, 1824)	B	Certa
Perereca-rajada	Anura	Hylidae	*Hypsiboas caingua* (Carrizo, 1991 “1990”)	B	MP
Sapo-ferreiro	Anura	Hylidae	*Hypsiboas faber* (Wied-Neuwied, 1821)	B	Certa
Perereca-da-mata	Anura	Hylidae	*Hypsiboas lundii* (Burmeister, 1856)	B	PP
Perereca	Anura	Hylidae	*Hypsiboas prasinus* (Burmeister, 1856)	B	Certa
Perereca-cabrinha	Anura	Hylidae	*Hypsiboas raniceps* Cope, 1862	B	Certa
Perereca	Anura	Hylidae	*Hypsiboas semiguttatus* (A. Lutz, 1925)	B	PP
Perereca-das-folhagens	Anura	Hylidae	*Phasmahyla* sp.	B	MP
Perereca-das-folhagens	Anura	Hylidae	*Phyllomedusa tetraploidea* Pombal & Haddad, 1992	B	AP
Rã-boiadora	Anura	Hylidae	*Pseudis platensis* Gallardo, 1961	B	AP
Perereca-risadinha	Anura	Hylidae	*Scinax berthae* (Barrio, 1962)	B, Vi, Aud	Certa
Perereca-malhada	Anura	Hylidae	*Scinax catharinae* (Boulenger, 1888)	B	MP

NOME POPULAR	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	REGISTRO	OCOR.
Pererequinha-do-brejo	Anura	Hylidae	*Scinax fuscomarginatus* (A. Lutz, 1925)	B	MP
Perereca-de-banheiro	Anura	Hylidae	*Scinax fuscovarius* (A. Lutz, 1925)	B	Certa
Perereca-de-banheiro	Anura	Hylidae	*Scinax perereca* Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	B	Certa
Perereca-risadinha	Anura	Hylidae	*Scinax rizibilis* (Bokermann, 1964)	B	Certa
Perereca-nariguda	Anura	Hylidae	*Scinax squalirostris* (A. Lutz, 1925)	B	AP
Perereca-de-capacete	Anura	Hylidae	*Scinax uruguayus* (Schmidt, 1944)	B	MP
Perereca-de-banheiro	Anura	Hylidae	*Scinax x-signatus* (Spix, 1824)	B	AP
Pererequinha-limão	Anura	Hylidae	*Sphaenorhynchus surdus* (Cochran, 1953)	B	MP
Perereca-leitosa	Anura	Hylidae	*Trachycephalus venulosus* (Laurenti, 1768)	B	Certa
Rã-de-corredeira	Anura	Hylodidae	*Crossodactylus* sp.	B	Certa
Rãzinha	Anura	Leiuperidae	*Eupemphix nattereri* Steindachner, 1863	B	PP
Rã-cachorro	Anura	Leiuperidae	*Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826	B	Certa
Rãzinha-do-folhiço	Anura	Leiuperidae	*Physalaemus marmoratus* (Reinhardt & Lütken, 1862 “1861”)	B	PP
Rã-assobiadora	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799)	B	Certa
Rã-goteira	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus gracilis* (Duméril & Bibron, 1841)	B	AP
Rã-pimenta	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus labyrinthicus* (Spix, 1824)	B	Certa
Rã-manteiga	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus latrans* (Steffen, 1815)	B	Certa
Rã-de-bigode	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus mystacinus* (Burmeister, 1861)	B, Vi	Certa
Rã-goteira	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus notoaktites* Heyer, 1978	B	MP
Rã-goteira	Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus podicipinus* (Cope, 1862)	B, Vi	Certa
Rãzinha-da-mata	Anura	Microhylidae	*Chiasmocleis albopunctata* (Boettger, 1885)	B	PP
Sapo-guarda	Anura	Microhylidae	*Elachistocleis bicolor* (Guérin-Menéville, 1838)	B	Certa
Rã-touro	Anura	Ranidae	*Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802)*	B	MP

Legenda: Tipo de registro: B – Bibliográfico; Vi – Visual; Aud – Auditivo. Ocorrência (OCOR.): AP – Alta Probabilidade; MP – Média Probabilidade; PP – Pouca Probabilidade. *Espécie exótica invasora.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

APÊNDICE 3

LISTA DE ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADAS NO PE MATA SÃO FRANCISCO

Apêndice 3 Espécies de répteis registradas para o PE Mata São Francisco.

NOME POPULAR	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	REGISTRO	OCOR.
Jacaré-do-papo-amarelo	Crocodylia	Alligatoridae	*Caiman latirostris* (Daudin, 1802)	B	PP
Cobra-de-duas-cabeças	Squamata	Amphisbaenidae	*Amphisbaena darwini* Duméril & Bibron, 1839	B	PP
Cobra-de-duas-cabeças	Squamata	Amphisbaenidae	*Amphisbaena dubia* L. Müller, 1924	B	MP
Cobra-de-duas-cabeças	Squamata	Amphisbaenidae	*Amphisbaena mertensii* Strauch, 1881	B	AP
Cobra-de-duas-cabeças	Squamata	Amphisbaenidae	*Amphisbaena prunicolor* (Cope, 1885)	B	PP
Cobra-de-duas-cabeças	Squamata	Amphisbaenidae	*Amphisbaena roberti* Gans, 1964	B	MP
Cobra-cega	Squamata	Anomalepididae	*Liotyphlops beui* (Amaral, 1924)	B	AP
Salamanta	Squamata	Boidae	*Epicrates cenchria* (Linnaeus, 1758)	B	MP
Sucuri	Squamata	Boidae	*Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758)	B	MP
Cágado-pescoço-de-cobra	Testudines	Chelidae	*Hydromedusa tectifera* Cope, 1869	B	MP
Cágado-de-rio	Testudines	Chelidae	*Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812)	B	PP
Cobra-da-terra	Squamata	Colubridae	*Apostolepis dimidiata* (Jan, 1862)	B	MP
Cobra-cipó	Squamata	Colubridae	*Chironius bicarinatus* (Wied, 1820)	B	AP
Cobra-cipó	Squamata	Colubridae	*Chironius exoletus* (Linnaeus, 1758)	B	MP
Cobra-cipó	Squamata	Colubridae	*Chironius flavolineatus* (Jan, 1863)	B	PP
Cobra-cipó	Squamata	Colubridae	*Chironius laevicollis* (Wied, 1824)	B	AP
Jararacuçu-do-brejo	Squamata	Colubridae	*Mastigodryas bifossatus* (Raddi, 1820)	B	AP
Caninana	Squamata	Colubridae	*Spilotes pullatus* (Linnaeus, 1758)	B, Vi	Certa
Cobra-de-vidro	Squamata	Diploglossidae	*Ophiodes striatus* (Spix, 1825)	B	AP
Cobra-da-terra	Squamata	Dipsadidae	*Atractus reticulatus* (Boulenger, 1885)	B	PP
Muçurana	Squamata	Dipsadidae	*Clelia plumbea* (Wied, 1820)	B	AP
Dormideira	Squamata	Dipsadidae	*Dipsas indica* Laurenti, 1768	B	AP
Corredeira-do-mato	Squamata	Dipsadidae	*Echinanthera cephalostriata* Di-Bernardo, 1996	B	MP
Corredeira-do-mato	Squamata	Dipsadidae	*Echinanthera melanostigma* (Wagler, 1824)	B	MP
Coral-falsa	Squamata	Dipsadidae	*Erythrolamprus aesculapii* (Linnaeus, 1758)	B	AP
Coral-falsa	Squamata	Dipsadidae	*Erythrolamprus frenatus* (Werner, 1909)	B	MP
Cobra d'água	Squamata	Dipsadidae	*Erythrolamprus miliaris* (Linnaeus, 1758)	B	AP

NOME POPULAR	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	REGISTRO	OCOR.
Cobra-de-lixo	Squamata	Dipsadidae	*Erythrolamprus poecilogyrus* (Wied, 1825)	B	AP
Cobra-lisa	Squamata	Dipsadidae	*Erythrolamprus reginae* (Linnaeus, 1758)	B	MP
Cobra-d'água	Squamata	Dipsadidae	*Helicops infrataeniatus* (Jan, 1865)	B	AP
Cobra d'água	Squamata	Dipsadidae	*Helicops modestus* Günther, 1861	B	MP
Coral-falsa	Squamata	Dipsadidae	*Oxyrhopus clathratus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854	B	PP
Coral-falsa	Squamata	Dipsadidae	*Oxyrhopus guibei* Hoge & Romano, 1978	B	AP
Cobra-chumbo	Squamata	Dipsadidae	*Oxyrhopus petola* (Linnaeus, 1758)	B	MP
Coral-falsa	Squamata	Dipsadidae	*Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron & Duméril, 1854	B	PP
Coral-falsa	Squamata	Dipsadidae	*Phalotris tricolor* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	B	MP
Cobra-cipó	Squamata	Dipsadidae	*Philodryas nattereri* Steindachner, 1870	B	PP
Cobra-verde	Squamata	Dipsadidae	*Philodryas olfersii* (Lichtenstein, 1823)	B, Vi	Certa
Papa-pinto	Squamata	Dipsadidae	*Philodryas patagoniensis* (Girard, 1858)	B	PP
Dormideira	Squamata	Dipsadidae	*Sibynomorphus mikanii* (Schlegel, 1837)	B	AP
Jararaquinha	Squamata	Dipsadidae	*Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858)	B, Vi	Certa
Cobra-espada	Squamata	Dipsadidae	*Tomodon dorsatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854	B	AP
Boipeva	Squamata	Dipsadidae	*Xenodon merremii* (Wagler, 1824)	B	AP
Boipeva	Squamata	Dipsadidae	*Xenodon neuwiedii* Günther, 1863	B	PP
Coral-verdadeira	Squamata	Elapidae	*Micrurus altirostris* (Cope, 1859)	B	PP
Coral-verdadeira	Squamata	Elapidae	*Micrurus corallinus* (Merrem, 1820)	B	AP
Coral-verdadeira	Squamata	Elapidae	*Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)	B	MP
Tigre-d'água	Testudines	Emydidae	*Trachemys dorbigni* (Duméril & Bibron, 1835)	B	PP
Lagartixa-de-parede	Squamata	Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnès, 1818)*	B, Vi	Certa
Lagartixa	Squamata	Gymnophthalmidae	*Cercosaura schreibersii* Wiegmann, 1834	B	PP
Iguaninha	Squamata	Leiosauridae	*Enyalius perditus* Jackson, 1978	B	AP
Scinco	Squamata	Mabuyidae	*Aspronema dorsivittatum* (Cope, 1862)	B	PP
Scinco	Squamata	Mabuyidae	*Notomabuya frenata* (Cope, 1862)	B	AP
Lagarto-verde	Squamata	Teiidae	*Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758)	B	AP
Teiú	Squamata	Teiidae	*Salvator merianae* Duméril & Bibron, 1839	B, Vi	Certa
Calango	Squamata	Tropiduridae	*Stenocercus caducus* (Cope, 1862	B	PP
Calango	Squamata	Tropiduridae	*Tropidurus torquatus* (Wied, 1820)	B	PP
Cobra-cega	Squamata	Typhlopidae	*Typhlops brongersmianus* Vanzolini, 1976	B	MP

NOME POPULAR	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	REGISTRO	OCOR.
Urutu	Squamata	Viperidae	*Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854	B	MP
Jararaca	Squamata	Viperidae	*Bothrops jararaca* (Wied, 1824)	B, Vi	Certa
Jararacuçu	Squamata	Viperidae	*Bothrops jararacussu* Lacerda, 1884	B	MP
Boca-de-sapo	Squamata	Viperidae	*Bothrops moojeni* Hoge, 1966	B	MP
Jararaca-pintada	Squamata	Viperidae	*Bothrops neuwiedi* Wagler, 1824	B	MP
Jararaca	Squamata	Viperidae	*Bothrops diporus* Cope, 1862	B	AP
Cascavel	Squamata	Viperidae	*Crotalus durissus* Linnaeus, 1758	B, Vi	Certa

Legenda: Tipo de registro: B – Bibliográfico; Vi – Visual; Aud – Auditivo. Ocorrência (OCOR.): AP – Alta Probabilidade; MP – Média Probabilidade; PP – Pouca Probabilidade. * Espécie exótica invasora.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

APÊNDICE 4

LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS NO PE MATA SÃO FRANCISCO

Apêndice 4 Lista de mamíferos registrados no PE Mata São Francisco.

ORDEM	ESPÉCIE	NOME POPULAR	MÉTODO DE REGISTRO	GRAU DE AMEAÇA (PR)	GRAU DE AMEAÇA (IUCN)
ARTIODACTYLA	*Mazama americana*	Veado-mateiro	E	DD	-
	Mazama guazoubira	Veado-catingueiro	C/E	DD	DD
	*Sus scrofa**	Javaporco	E	-	LC
CARNIVORA	*Puma concolor*	Onça-parda	P/F/E	VU	LC
	Puma yagouaroundi	Gato-mourisco	E	DD	LC
	Leopardus pardalis	Jaguatirica	P/E	VU	LC
	Leopardus tigrinus	Gato-do-mato-pequeno	P/F/E	VU	VU
	Leopardus wiedii	Gato-maracajá	E	VU	NT
	Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato	P/E	-	LC
	Eira Barbara	Irara	E	-	LC
	Galictis cuja	Furão	E	-	LC
	Nasua nasua	Quati	O/E	-	LC
	Procyon cancrivorus	Mão-pelada	P/E	-	LC
XENARTHRA	*Dasypus novemcinctus*	Tatu-galinha	P/A/E	-	LC
	Euphractus sexcinctus	Tatu-peba	E	-	LC
	Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim	A/E	-	LC
PRIMATES	*Cebus nigritus*	Macaco-prego	O/P	-	NT
	Alouatta clamitans	Bugio	O/V/F	VU	NT
LAGOMORPHA	*Silvilagus brasiliensis*	Tapiti	F/E	VU	-
	*Lepus europaeus**	Lebre	F/E	-	LC
MARSUPIALIA	*Didelphis albiventris*	Gambá-de-orelha-branca	E	-	LC
	Didelphis aurita	Gambá-de-orelha-preta	O	-	LC
RODENTIA	*Sciurus ingrami*	Serelepe	O/E	-	-
	Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara	O/P/F/E	-	LC
	Cuniculus paca	Paca	P/E	EN	LC
	Dasyprocta azarae	Cutia	E	-	DD
	Sphigurus villosus	Ouriço	E	-	-
	Myocastor coypus	Ratão-do-banhado	E	-	LC

Legenda: Método de Registro: E – Entrevista; C – Carcaça; P – Pegada; F – Fezes; O – Observação; A – Atropelamento; V – Vocalização; Grau de Ameaça: EN – Em perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçada; LC – Não ameaçada e DD – Deficiente em dados. * Espécies exóticas.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO - SOCIOECONOMIA

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INTRODUÇÃO

O Relatório Temático de Meio Antrópico – Socioeconômico consiste na caracterização das populações que residem nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, ambas localizadas no norte do estado do Paraná, com especial destaque às pessoas que residem no entorno da área delimitada do Parque Estadual (PE) Mata São Francisco.

Esta caracterização implica no levantamento de dados quantitativos populacionais, dinâmica populacional (taxas de natalidade, mortalidade, entre outros), dados de emprego, dados de renda, composição do Produto Interno Bruto, principais atividades econômicas executadas, entre outros. De posse destas informações tem-se um panorama confiável sobre a realidade espacial, de que modo a população está configurada e se apropria do espaço onde vive. O conhecimento da realidade é fundamental para que seja realizado qualquer tipo de planejamento em relação à Unidade de Conservação, para dar subsídios aos procedimentos que se fizerem necessários, principalmente no que se refere à população residente no entorno.

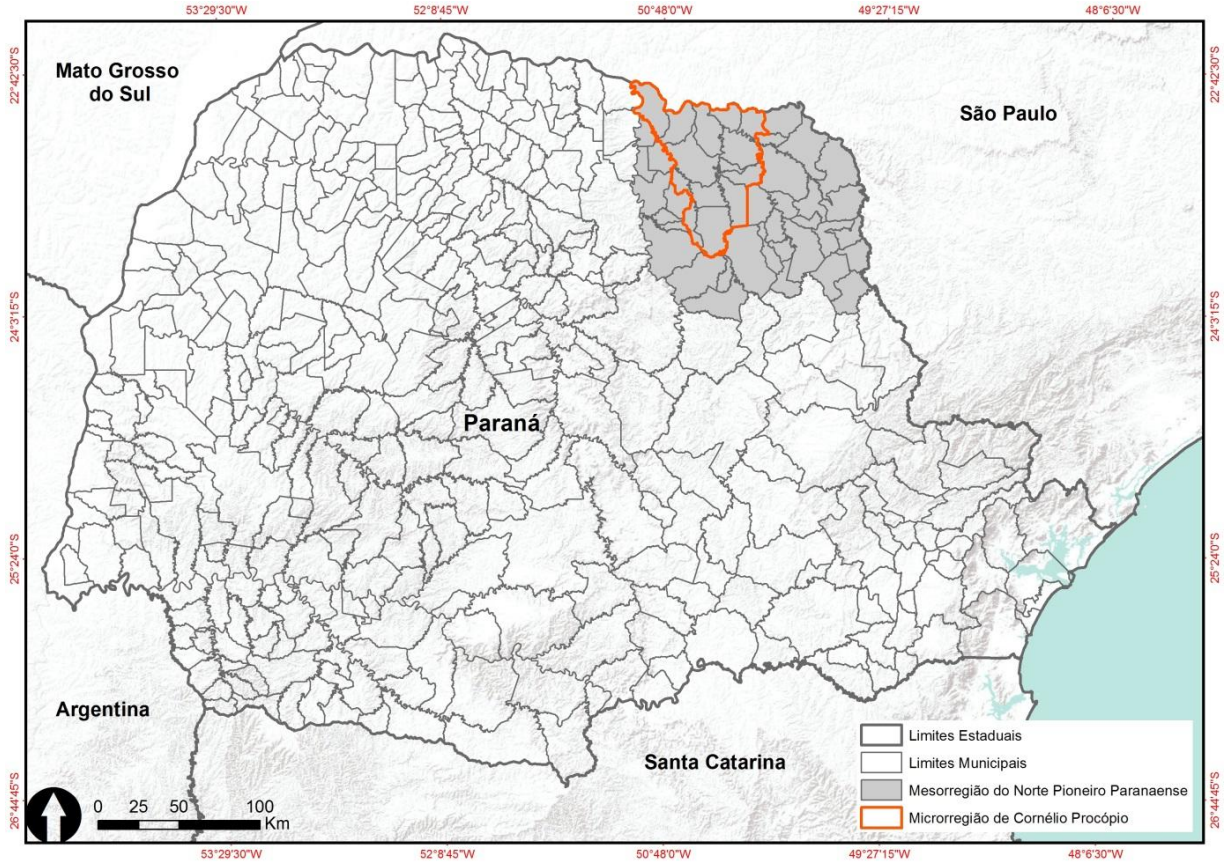
Foi realizada uma revisão bibliográfica, levantando pontos relevantes baseando-se em dados de órgãos federais, como IBGE, Ministério do Trabalho, entre outros, bem como naqueles do âmbito estadual e municipal, para entendimento de um cenário macro, no caso, municipal, para então partir-se à análise dos dados referentes aos moradores do entorno do PE Mata São Francisco.

O cenário da realidade espacial foi obtido graças às informações coletadas em campo, através da realização de entrevistas e conversas informais com moradores das fazendas do entorno do Parque, com técnicos das Prefeituras de ambos os municípios e com a população em geral.

2 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

O PE Mata São Francisco está localizado na divisa entre os municípios Cornélio Procópio e Santa Mariana, estado do Paraná. Ambos os 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 2.1.

Figura 2.1 Municípios que compõem a Mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense e a Microrregião de Cornélio Procópio.



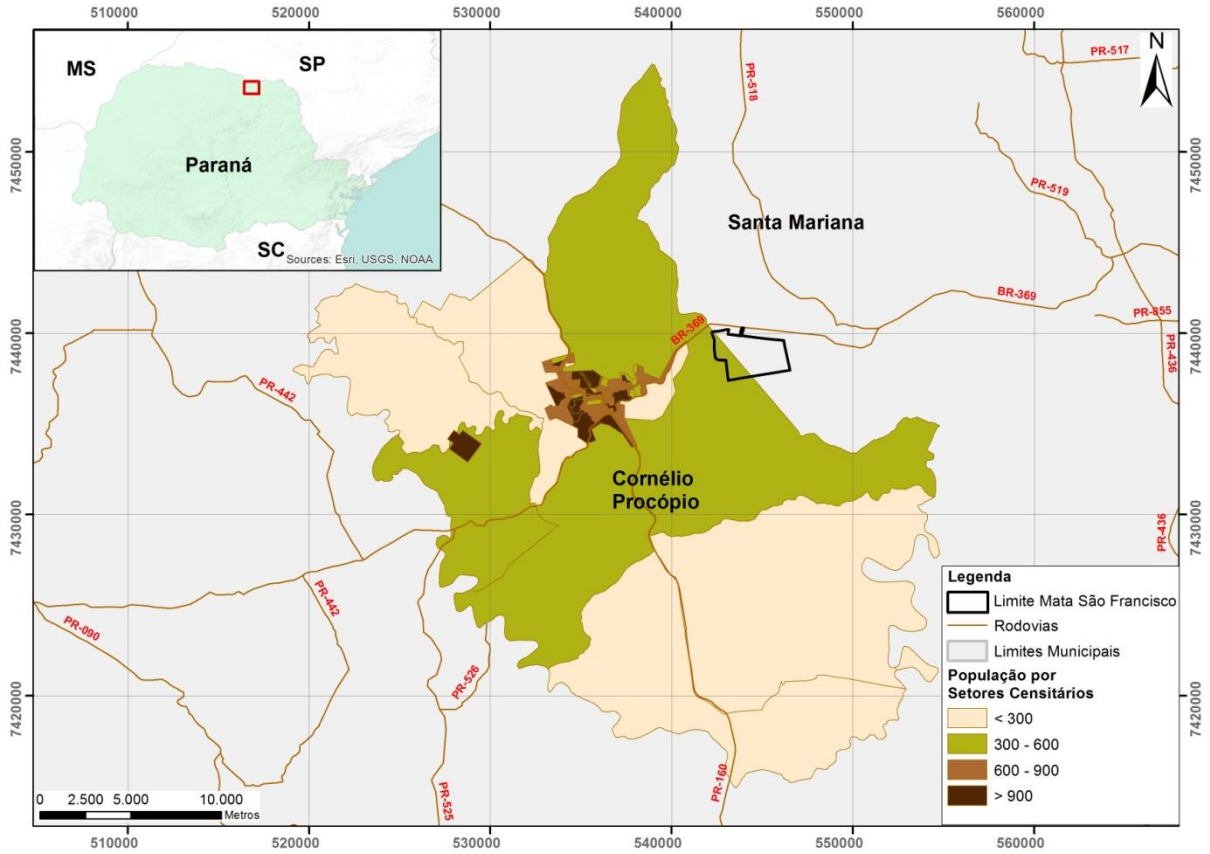
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Cornélio Procópio conta atualmente com uma população de 46.928 habitantes, de acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), distribuídos em uma área de 635,1 km², o que implica em uma densidade demográfica de 73,89 habitante 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 2.2, que apresenta a delimitação e contagem da população por setores censitários[13]. É

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

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.

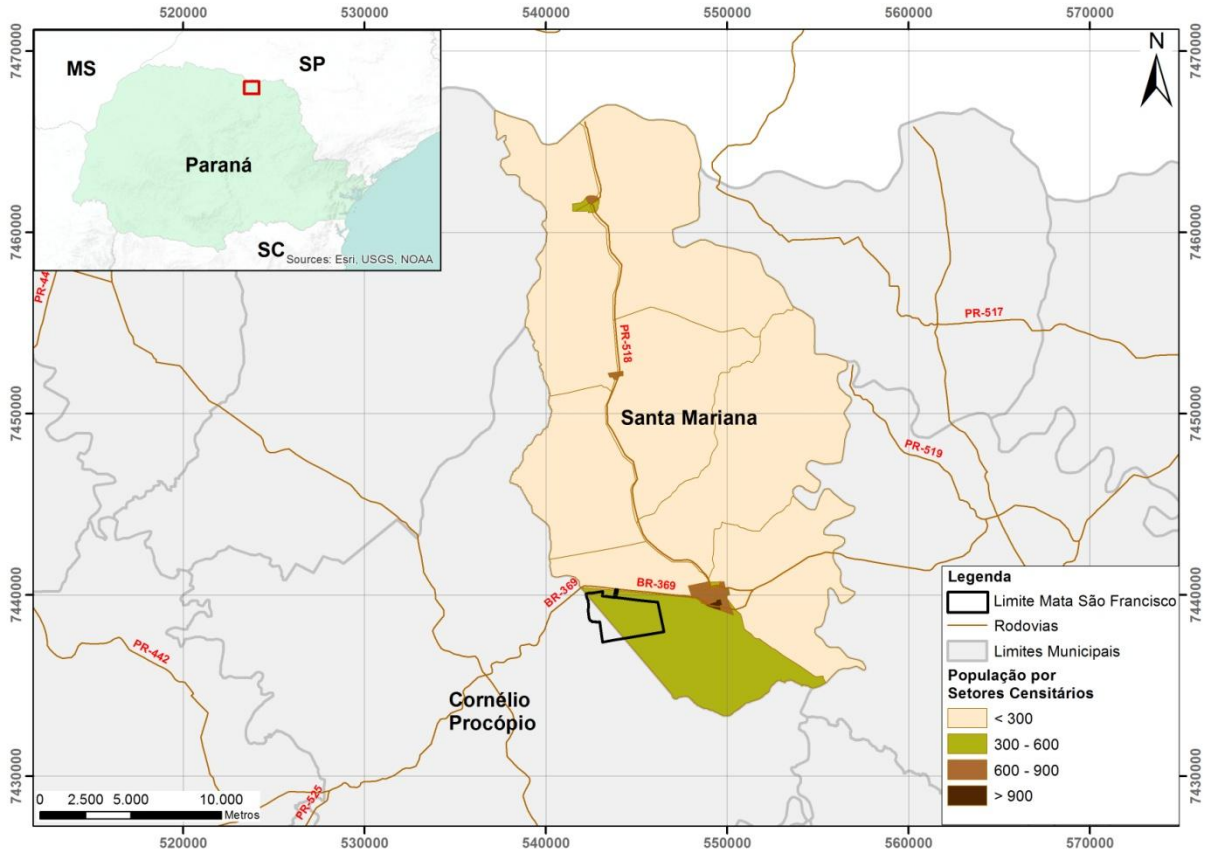
Figura 2.2 Número de habitantes por setor censitário em Cornélio Procópio.



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 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 2.3.

Figura 2.3 Número de habitantes por setor censitário em Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

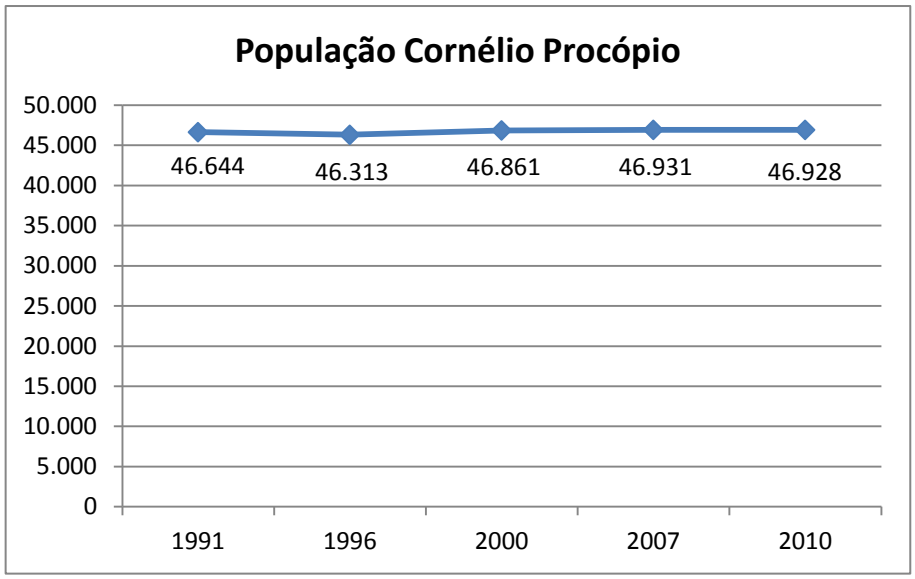
2.1 DINÂMICA DEMOGRÁFICA

2.1.1 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 2.4, em 1991 a população era de 46.644 pessoas, em 1996[14] era de 46.313, em 2000 era de 46.811, em 2007 correspondia a 46.931.

[14] 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 2.4 Evolução populacional no município de Cornélio Procópio em número de habitantes.

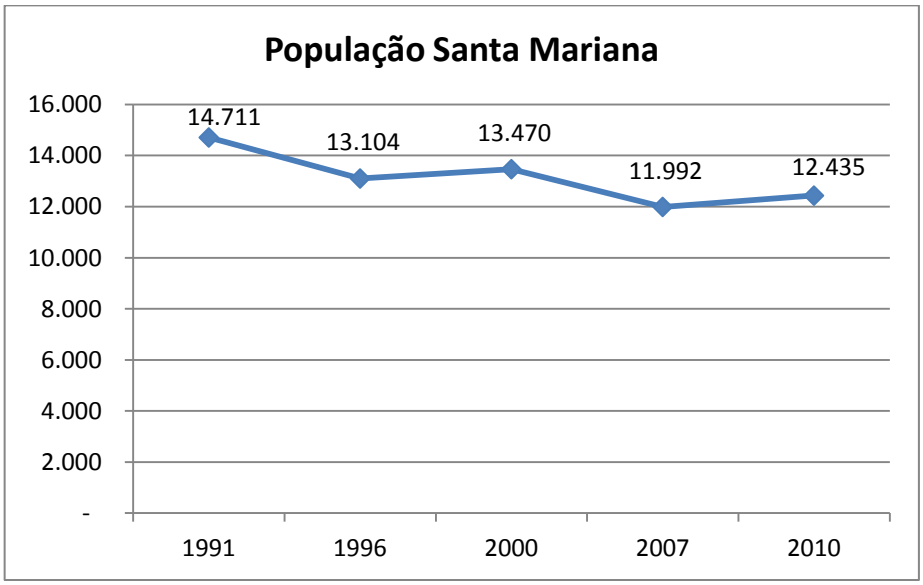


Fonte: IBGE, 2012.

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 e 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 2.5 mostra a evolução populacional de Santa Mariana, de 1991 a 2010.

Figura 2.5 Evolução populacional no município de Santa Mariana em número de habitantes.



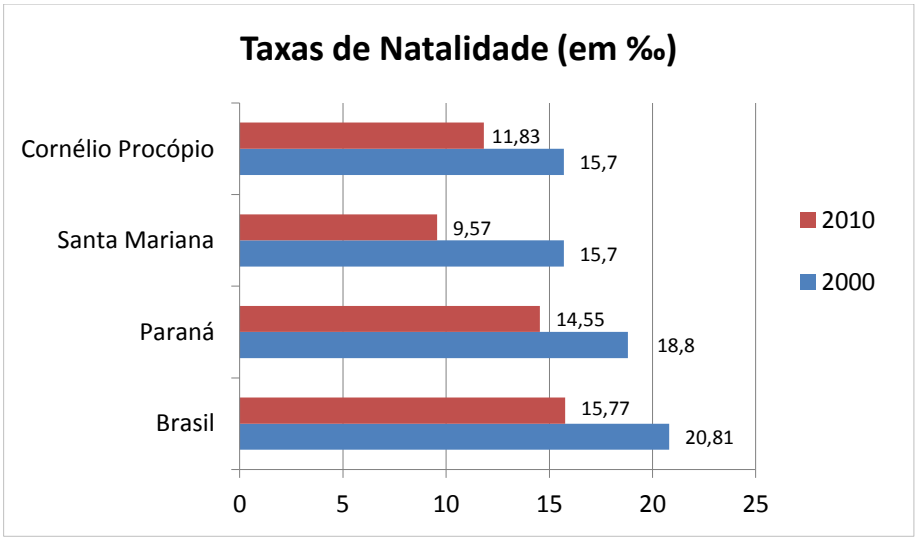
Fonte: IBGE, 2012.

2.1.2 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 de 2010 para o ano de 2000 segue o padrão do que vem acontecendo na maioria dos municípios brasileiros – a redução da taxa de natalidade, como mostra a Figura 2.6.

Figura 2.6 Taxas de natalidade comparativas entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana e com estado do Paraná e Brasil.



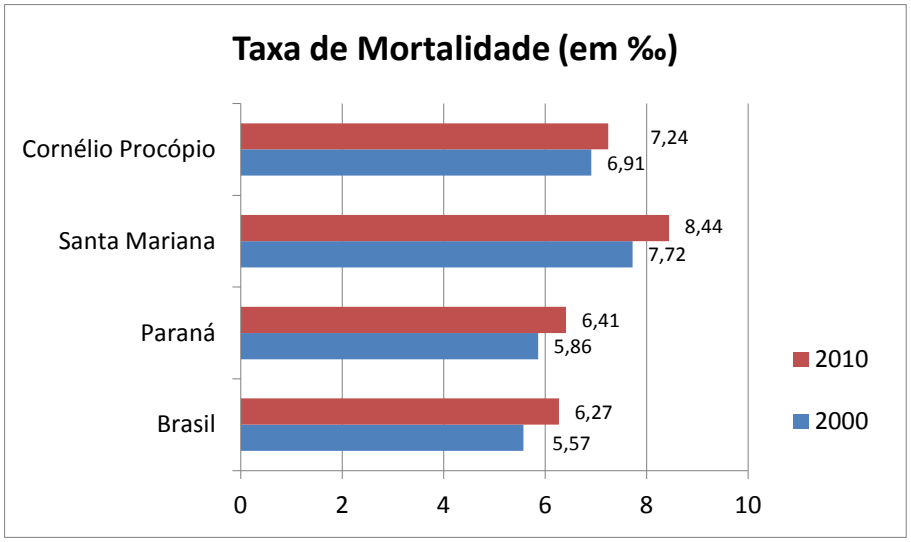
Fonte: DATASUS, 2010; IPARDES, 2010.

2.1.3 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 2.7.

Figura 2.7 **Taxas de mortalidade entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana e com estado do Paraná e Brasil.**

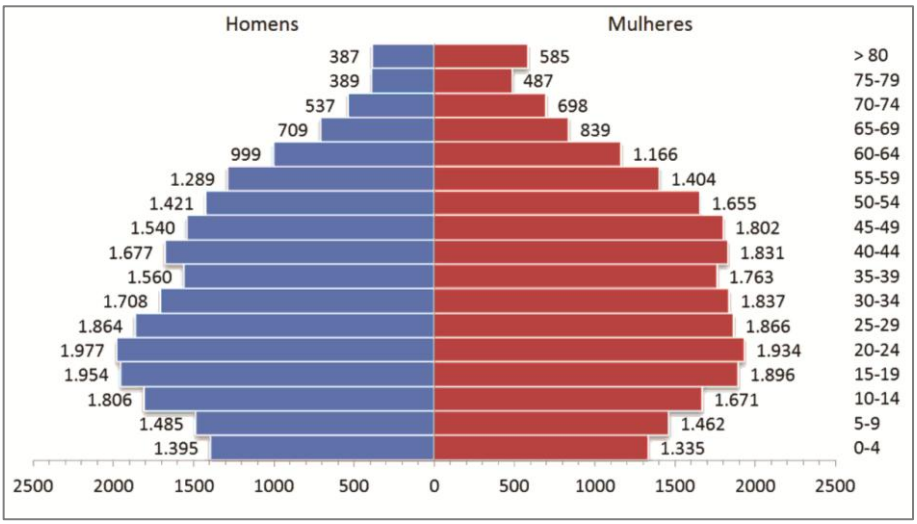


Fonte: DATASUS, 2010.

2.1.4 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 2.8. 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.

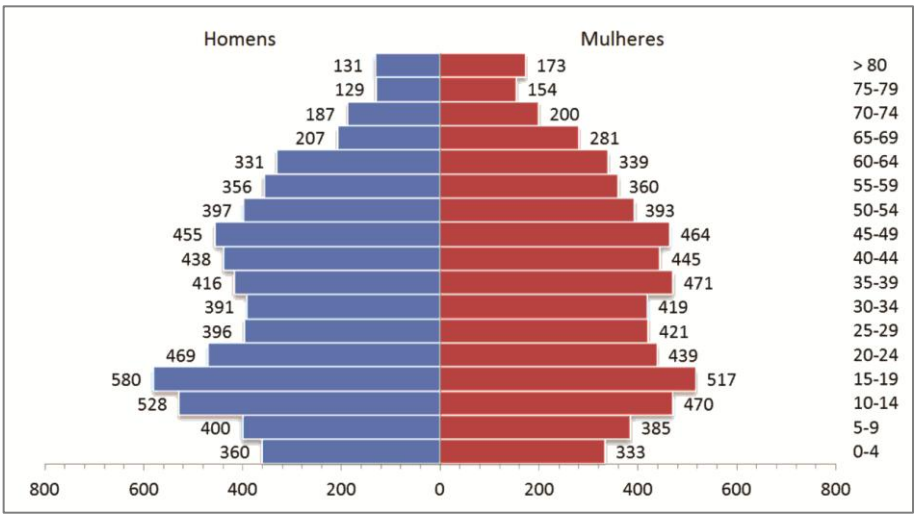
Figura 2.8 **Pirâmide etária do município de Cornélio Procópio.**



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 2.9.

Figura 2.9 Pirâmide etária do município de Santa Mariana.



Fonte: IBGE, 2012.

2.1.5 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[15]. 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.

[15] 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.

2.2 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

O principal indicador de desenvolvimento social é o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, 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 PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - 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. 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 IPDM – Índice IPARDES de Desempenho Municipal, 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.

2.2.1 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.

2.2.2 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.

2.2.3 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.

3 ASPECTOS ECONÔMICOS

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[16] registrados em Cornélio Procópio, em 31 de dezembro de 2011, estão explícitas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 Número e atividades dos empregos formais em Cornélio Procópio.

SETOR DE ATIVIDADE	HOMENS EMPREGADOS	MULHERES EMPREGADAS	TOTAL
Extrativa Mineral	9	9	917
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.

Chama atenção o fato de os empregos 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.

A atividade de Indústria de Transformação é a que apresenta a maior remuneração média, conforme apresentado na Tabela 3.2. 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.

[16] Emprego formal corresponde àqueles com carteira assinada e todos os benefícios previstos por lei;
[17] 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.

Tabela 3.2 Remuneração média por atividade em Cornélio Procópio.

SETOR DE ATIVIDADE	REMUNERAÇÃO MÉDIA PARA HOMENS	REMUNERAÇÃO MÉDIA PARA MULHERES	TOTAL
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	**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 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 3.3, 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.

A Tabela 3.4 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 3.3 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.

Tabela 3.4 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
Administração Pública	1.408,44	1.103,53	1.211,23
Agropecuária	1.003,13	677,89	967,36
TOTAL	**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 o setor Agropecuário.

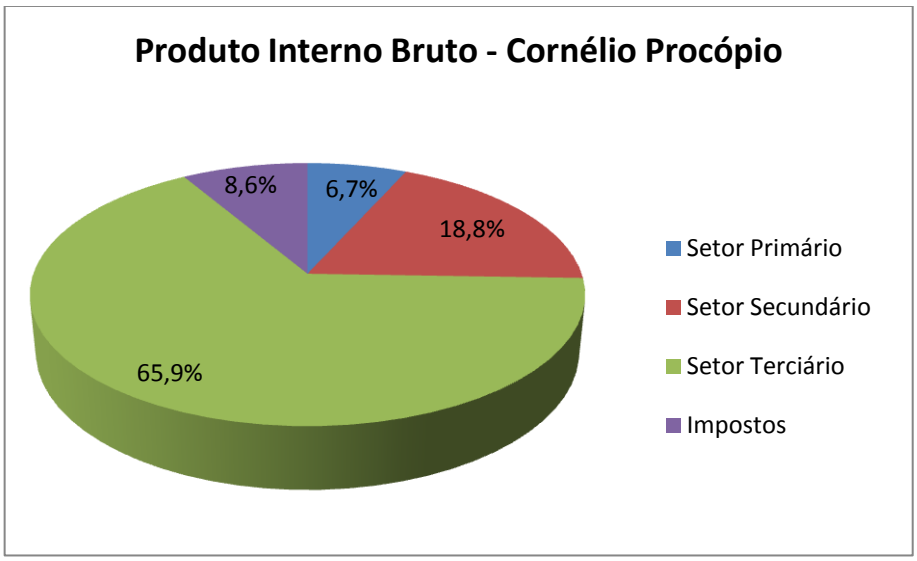
3.2 PRODUTO INTERNO BRUTO

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, sendo 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[18], 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 3.1.

Figura 3.1 Composição do Produto Interno Bruto do município de Cornélio Procópio.

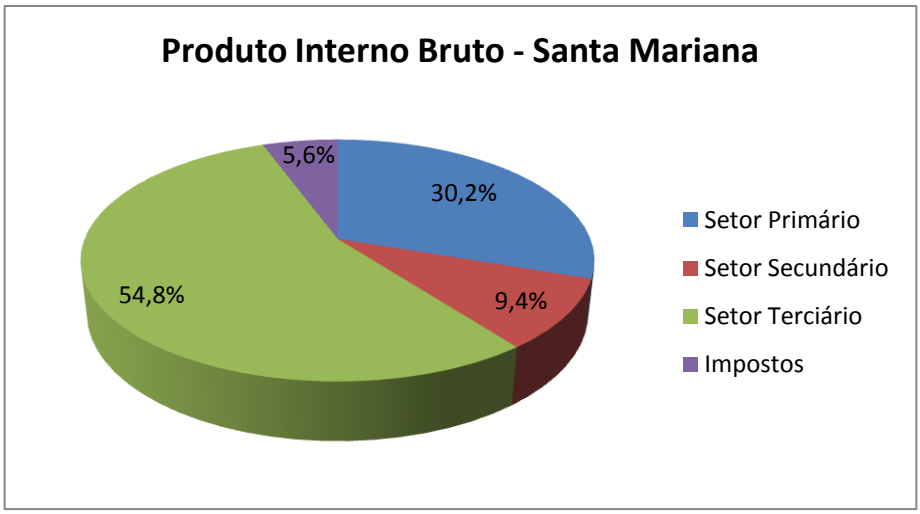


Fonte: IBGE, 2010.

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 3.2.

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

Figura 3.2 Composição do Produto Interno Bruto de Santa Mariana



Fonte: IBGE, 2010.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS

3.3.1 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; piscicultura e 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 setor primário 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 3.5).

O Censo Agropecuário do IBGE, elaborado em 2006, aponta que o município de Santa Mariana possui 455 estabelecimentos agropecuários que ocupam 54.465 hectares[19]. 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 3.5).

Tabela 3.5 Produção resultante das atividades primárias, em 2011, nos municípios de 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 dúzias	165.000	22.000 dúzias	33.000
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

[19] 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 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.

3.3.2 SETOR SECUNDÁRIO

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

Cornélio Procópio conta com certa representatividade econômica proveniente do setor secundário e 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 contabiliza 3 estabelecimentos de Extração Mineral, 192 de Indústria de Transformação, 3 de Serviços Industriais de Utilidade Pública e 130 de Construção Civil, conforme a Tabela 3.6.

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 setor são: 2 de Extração Mineral, 39 de Indústria de Transformação e 11 de Construção Civil, como mostrado na Tabela 3.6.

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 3.6 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.

3.3.3 SETOR TERCIÁRIO

O setor econômico terciário corresponde ao comércio de bens 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 terceiro setor 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 3.7. Dentro do setor de comércio, durante o ano de 2012, a atividade em que houve mais admissões que desligamentos fora o 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 fora o de faxineiro, enquanto a que teve mais desligamentos que admissões foi a de vendedor de comércio varejista.

Tabela 3.7 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.

4 INFRAESTRUTURA

4.1 SANEAMENTO

Em Cornélio Procópio, o abastecimento de água é feito pela SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná, 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 4.1. 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 Parque Estadual Mata São Francisco. A estação de captação de água da SANEPAR se localiza nas proximidades do Parque.

Tabela 4.1 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 4.2). 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 4.2 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.

4.2 ENERGIA ELÉTRICA

A população de Cornélio Procópio é atendida pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica - 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 4.3. 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 4.3. Toda a área urbana de Santa Mariana é atendida por iluminação pública, com algumas áreas menos favorecidas.

Tabela 4.3 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.

4.3 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 Parque Estadual 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 está pavimentada, 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 ALL – América Latina Logística do Brasil – 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).

4.4 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 conta 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 4 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.

4.5 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 4.4.

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 4.4.

Tabela 4.4 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 Pública Federal	1	230	-	-
Médio Pública Estadual	7	1.633	3	560
Médio Pública Municipal	-	-	-	-
TOTAL	**39**	**6.669**	**3**	**560**

Fonte: IBGE, 2012.

4.6 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, que serão explanados em tópico apropriado.

5 CONTRIBUIÇÃO DAS OBSERVAÇÕES DE CAMPO

5.1 INFRAESTRUTURA DO ENTORNO DO PE MATA SÃO FRANCISCO

O Parque Estadual 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 5.1), porém o abastecimento de água das propriedades rurais é feito através de poços artesianos e o esgotamento sanitário através de tanques sépticos.

Figura 5.1 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.

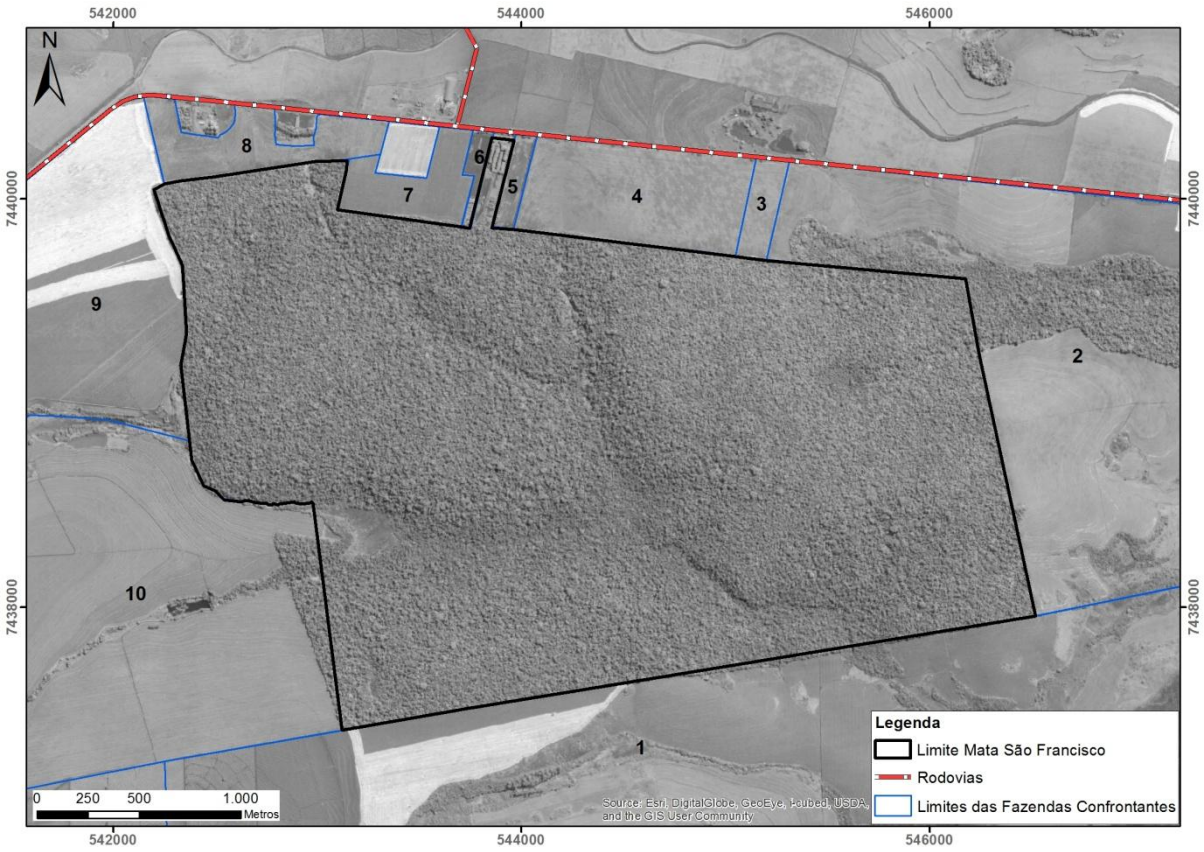
A locomoção da maioria dos residentes no entorno do Parque é feita através de automóveis próprios. É praticamente nulo o uso de animais para locomoção. Existe uma linha de ônibus que passa pela frente do PE Mata São Francisco, na BR-369, porém existem apenas dois horários de circulação, durante dias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

5.2 PROPRIEDADES CONFRONTATES AO PE MATA SÃO FRANCISCO

Localizado em uma área rural, o PE Mata São Francisco é confrontante com 10 propriedades rurais (Quadro 5.1), sendo que apenas 2 possuem residência com habitantes atualmente. Todas as fazendas são produtivas, sendo que grande parte da área está sendo utilizada para lavouras, de culturas temporárias ou permanentes. A Figura 5.2 apresenta a divisa das propriedades que são confrontantes ao Parque.

Figura 5.2 Limites das propriedades rurais existentes no entorno do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Quadro 5.1 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

Nº PROPRIEDADE	PROPRIETÁRIO	TEM MORADORES
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 apresentados na Figura 5.2. 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 (Figura 5.3), 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 5.3 Instalações agrícolas presentes na Fazenda Pilar.



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 (Figura 5.4) 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[20].

Figura 5.4 Vista da Fazenda São Francisco onde pode-se observar plantio de milho.



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.

5.3 PROCESSOS PRODUTIVOS, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS

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 Figura 5.5.

Baseando-se em uma imagem Google Earth de 2011, foram determinadas 6 categorias conforme o tipo de uso, como apresentado na Tabela 5.1. A maioria da área (68 %) é ocupada por agricultura, com lavouras principalmente de café, cana-de-açúcar, milho, soja e trigo. As lavouras correspondem

[20] Foi informado pelo Guarda-Parque do PEMSF que está sendo realizado o georreferenciamento da poligonal do Parque, visando, entre outros objetivos, solucionar esta questão.

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.

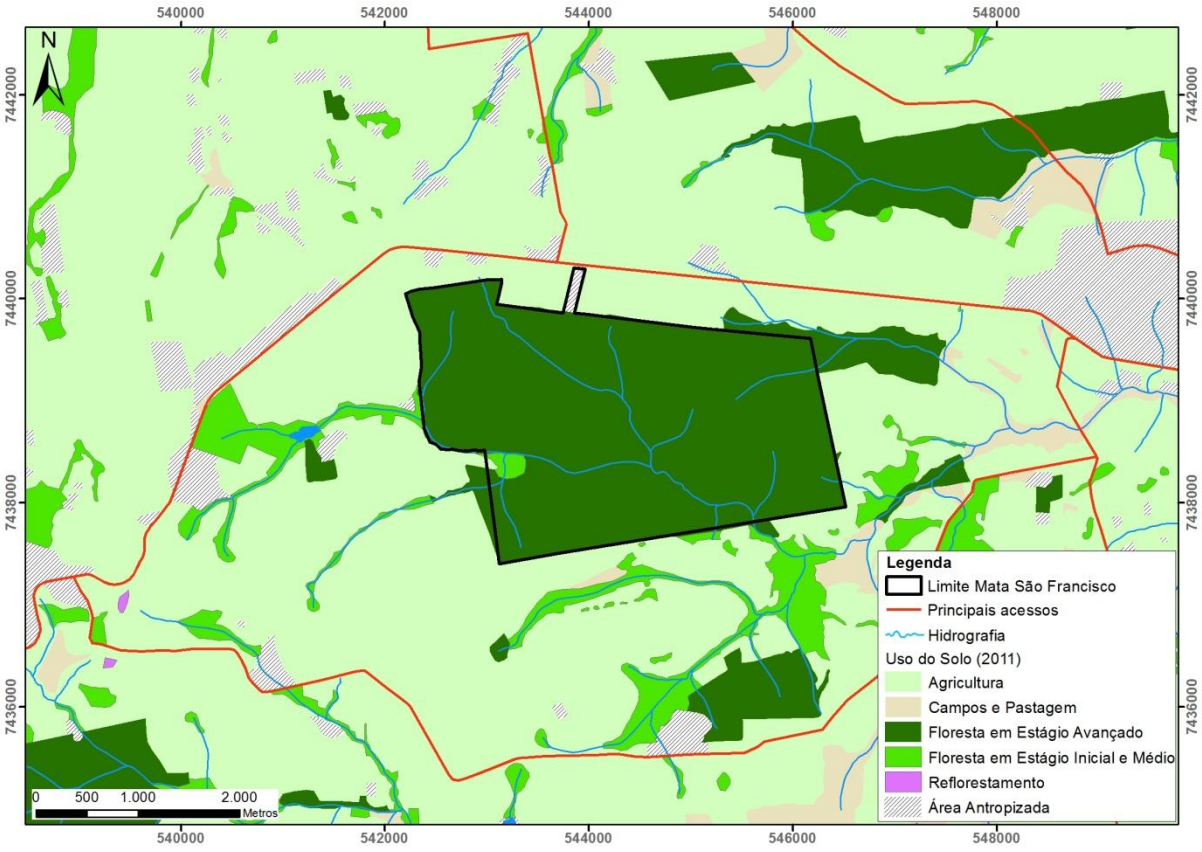
A classificação de uso do solo de 2005 foi feita pelo ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (Figura 5.6), sendo que a agricultura já correspondia a maior parte do uso (Tabela 5.1).

Tabela 5.1 Áreas de usos do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2011 e 2005.

TIPO DE USO	ÁREA EM 2011 (ha)	ÁREA EM 2005 (ha)
Agricultura	7.075,13	6.899,67
Área Antropizada	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

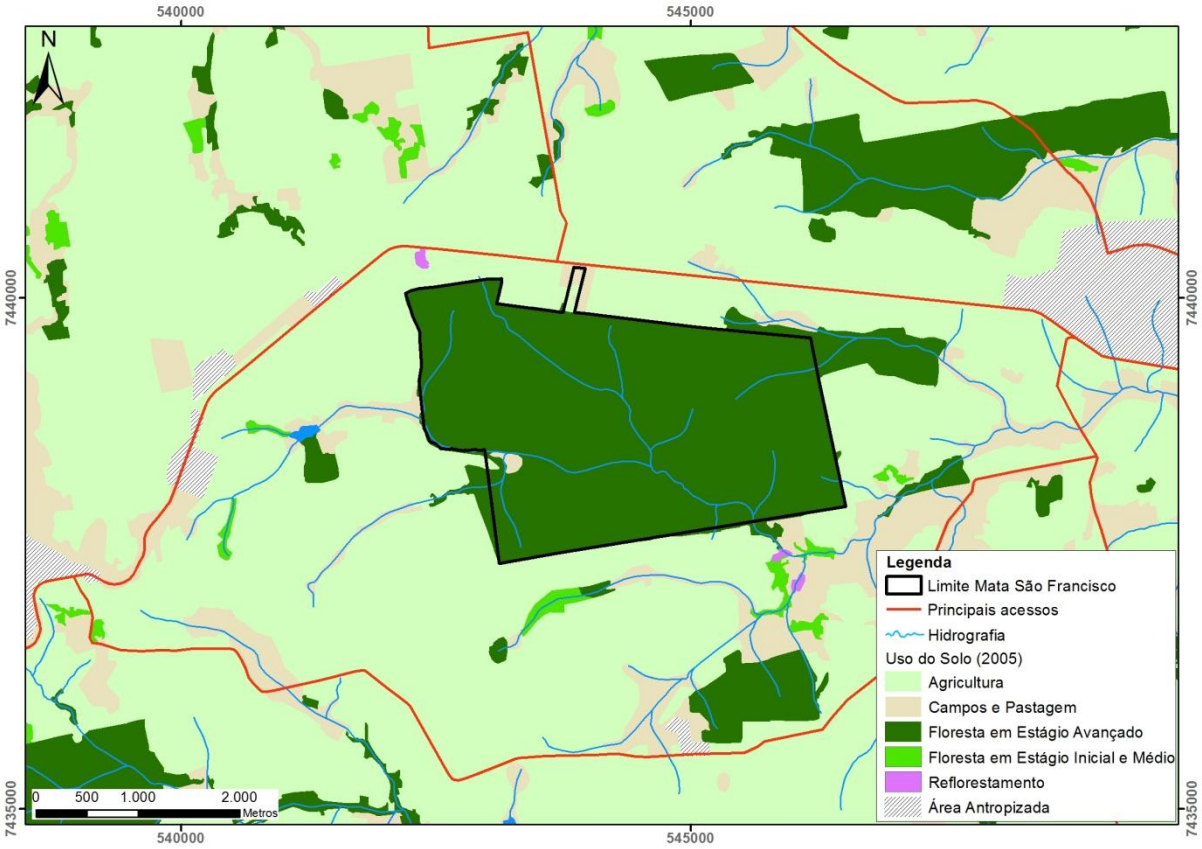
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.5 Classificação de uso do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2011.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.6 Classificação de uso do solo no entorno do PE Mata São Francisco em 2005.



Fonte: Adaptado de ITCG, 2013.

Ao se comparar o tamanho das áreas correspondentes a cada uso do solo nos anos de 2011 e 2005[21] 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 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 para a 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

[21] 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.

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 5.7).

Figura 5.7 Vista parcial da Vila Rural Luiz Bassi.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

5.4 RECOMENDAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO E ZONEAMENTO

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 feito 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, onde torna-se mais difícil 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.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO – USO PÚBLICO

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INTRODUÇÃO

O Plano de Manejo, segundo o SNUC (2000), é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, 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 necessárias à gestão da unidade. O Plano traz o planejamento de ações e medidas necessárias para o manejo adequado da área, ou seja, o "o que", "o como" e "o quando" fazer.

Em outras palavras, o Plano de Manejo de um Parque é a sua ferramenta gerencial ou administrativa, que possibilita perceber a realidade, avaliar os caminhos, construir um referencial futuro, estruturando o trâmite adequado de avaliar e reavaliar todo o processo a que o planejamento se destina. É no Plano que se determinam os objetivos a alcançar, as ações a serem realizadas, compatibilizando-as com os meios disponíveis para sua execução, ou seja, é onde estão relacionadas às informações e ações referentes ao manejo da Unidade, de forma ordenada e lógica, a serem executadas num prazo definido, visando à consecução de objetivos predeterminados. (PARANÁ, 2009).

2 PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

O PE Mata São Francisco é uma UC administrada pelo IAP, situada nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, no Paraná.

Possui uma área de 814,174 ha e abriga um expressivo remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do norte do Paraná, estando inserido no Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação no Paraná (Anexo 1).

2.1 INFRAESTRUTURA EXISTENTE

O PE Mata São Francisco possui uma área de 2 ha em sua entrada e que não pertence oficialmente ao Parque; este que necessita de regularização fundiária; onde se concentra quase toda a infraestrutura de uso público, exceto a trilha. Estas estruturas são descritas a seguir na Figura 2.1.

Figura 2.1 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.

2.1.1 PORTAL DE ENTRADA

Estrutura feita de eucalipto tratado, com um totem de fragmento de rocha ao centro (Figura 2.2), e complementado por duas cancelas (entrada e saída), separadas por um canteiro central de vegetação arbustiva.

Embora bastante simples, o portal cumpre a sua função de demarcar a entrada do PE Mata São Francisco e realizar o controle da entrada e saída dos visitantes.

Figura 2.2 Portal de Entrada do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.2 RECEPÇÃO

Esta edificação (Figura 2.3), 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 três 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, no caso do mesmo não estar aberto, como deve proceder durante a visitação ao PE Mata São Francisco.

Figura 2.3 Edificação para recepção de visitantes no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.3 ESTACIONAMENTO

O Parque conta com amplo estacionamento (Figura 2.4), constituído por dois blocos separados por uma passarela de pedestres ladeada por palmeiras, que conduz até o Centro de Visitantes.

A área de estacionamento é bastante arborizada (Figura 2.5) 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, terão que ser removidas, possivelmente em um processo gradativo, para que espécies nativas possam substituí-las com o passar do tempo.

Figura 2.4 Estacionamento, visto da Recepção do Parque



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.5 Estacionamento, visto do Centro de Visitantes no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.4 CENTRO DE VISITANTES

O Centro de Visitantes do PE Mata São Francisco (Figura 2.6) conta com boa estrutura para atendimento de visitantes. Possui um auditório para aproximadamente 30 pessoas (Figura 2.7), suficiente para suprir o atendimento da atual demanda de visitantes, sanitários masculinos e femininos, além de sanitário para portadores de necessidades especiais, embora não estivesse funcionando no momento de realização deste diagnóstico. O centro de visitantes conta ainda com um pequeno escritório, um almoxarifado e uma cozinha.

Figura 2.6 Centro de Visitantes do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.7 Interior do auditório do Centro de Visitantes do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.5 LAGO ARTIFICIAL

Ao lado do playground existe também um pequeno lago artificial (Figura 2.8), que necessita de manutenção semanal para sua limpeza e, que não cumpre nenhum papel relevante de demonstração da diversidade da ictiofauna local.

Figura 2.8 Lago artificial presente no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.6 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.

Figura 2.9 Quiosques presentes no PE Mata São Francisco ao lado do *playground*.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.7 ALOJAMENTO PROVISÓRIO DE PESQUISADORES / ALMOXARIFADO

A estrutura desta edificação, planejada para o funcionamento de uma lanchonete, que foi desativada em 2004, e que não se pretende reativar, tem sido utilizada como alojamento provisório de pesquisadores (Figura 2.10). Conta com geladeira, freezer, pia de cozinha e uma área onde foram montados três beliches (Figura 2.11). 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 (Figura 2.12).

Figura 2.10 Alojamento provisório de pesquisadores (à esquerda) no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.11 Estrutura presente do alojamento provisório para pesquisadores no PE Mata São Francisco.



Legenda: A – Geladeira, freezer e pia; B – Beliches.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.12 Armazenamento de equipamentos no alojamento provisório utilizado como almoxarifado.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.8 SANITÁRIOS

A edificação que abriga os sanitários (Figura 2.13) está em bom estado de conservação e sua limpeza é feita todos os dias, conferindo ao local a higiene (Figura 2.14) e cuidado necessários para que o visitante possa utilizar desse serviço.

Figura 2.13 Sanitários femininos e masculinos presentes no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.14 Interior do sanitário masculino, limpo e em bom estado de conservação no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.9 CASA DO GUARDA-PARQUE

O PE Mata São Francisco conta, ainda, com uma casa de guarda-parque (Figura 2.15), 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, veículos, viveiro de aves desativado provoca uma poluição visual ao visitante, que passa ao lado da casa para acessar a trilha.

Figura 2.15 Casa do Guarda-Parque do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.10 VIVEIRO DE AVES DESATIVADO

O viveiro de aves (Figura 2.16) 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. Atualmente o viveiro não é utilizado para o propósito a qual foi construído.

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.

Figura 2.16 Viveiro de aves desativado presente no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.1.11 TRILHA DO PE MATA SÃO FRANCISCO

O PE Mata São Francisco possui uma única trilha em seu interior, 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 de Floresta Estacional Semidecidual (FES) do Parque, e dois córregos, pontos onde foram construídas pontes de eucalipto tratado (Figura 2.17) para transpor estes cursos d'água.

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.

A caminhada 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. Durante o percurso da trilha pode-se observar algumas árvores de grandes dimensões, como demonstra a Figura 2.18.

Figura 2.17 Ponte de eucalipto tratado construída na trilha do PE Mata São Francisco



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.18 Figueira presente na trilha do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.2 RECURSOS HUMANOS

Atualmente o Parque dispõe dos seguintes funcionários: Gerente do PE Mata São Francisco, 1 Guarda-Parque, 1 Jardineiro: 4 Porteiros (que se revezam na recepção e na fiscalização das divisas do PE Mata São Francisco) e 1 Faxineira (Quadro 2.1).

Quadro 2.1 Composição atual da equipe do PE Mata São Francisco e equipe proposta.

COMPOSIÇÃO ATUAL DA EQUIPE DO PE MATA SÃO FRANCISCO	
Quantidade	**Cargo**
1	Gerente
1	Guarda Parque
1	Jardineiro
4	Porteiros
1	Faxineira

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.3 SINALIZAÇÃO

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.

2.3.1 SINALIZAÇÃO EXTERNA

A sinalização externa do PE Mata São Francisco consiste de apenas duas placas que sinalizam o seu acesso na Rodovia BR 369 (Figura 2.19), situadas, respectivamente, 500 metros antes e 500 metros depois da entrada do Parque, sentido Cornélio Procópio – Santa Mariana.

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 2.19 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.

2.3.2 SINALIZAÇÃO INTERNA

Internamente o Parque utiliza o padrão de sinalização adotado pelo IAP em todas as suas unidades de conservação (Figura 2.20).

Figura 2.20 Placas de Sinalização Interna presentes no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

3 USO PÚBLICO NO PE MATA SÃO FRANCISCO

Dentre as diversas razões que podem justificar a criação de uma unidade de conservação, o uso público, em especial para a categoria de manejo Parque, é uma das mais importantes, principalmente por ser um programa que melhor pode posicionar a unidade de conservação perante a opinião pública, conquistando, inclusive, aliados (SANTOS JR., 2006).

O PE Mata São Francisco abriga um importante patrimônio natural, representado por um remanescente expressivo de Floresta Estacional Semidecidual, e a fauna associada a esta floresta. Neste sentido, além da diversidade biológica existente em seu interior, o PE Mata São Francisco agrega um valor paisagístico ao ambiente, já modificado por inúmeras ações antrópicas.

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente Programa visa à ordenação das atividades de uso público no PE Mata São Francisco, estabelecendo estratégias, objetivos, prioridades de execução e seus responsáveis, para serem implementadas pelo IAP, de maneira independente ou em parceria com outras instituições públicas ou privadas.

3.2 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE USO PÚBLICO

O Parque Estadual Mata São Francisco recebe atualmente cerca de 500 pessoas / mês (Quadro 3.1). 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 3.1 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: Adaptado de IAP, 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 2), 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 Unidade 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 implantada de acordo com os recursos disponibilizados ao PE Mata São Francisco pelo IAP.

A elaboração do Programa de Uso Público, com seus respectivos Subprogramas e Projetos Específicos, são apresentados no Capítulo Plano de Uso Público, presente no Volume 3 – Plano Básico e Planos Temáticos. .

3.3 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).

3.3.1 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.

A simples observação deste resultado já indica o quanto esta tentativa de estabelecer um número máximo de visitantes é passível de erro. Ao verificarmos o Quadro 3.1 deste documento comprovamos que o número de visitantes variou entre 2.000 a 3.500 visitantes por ano, entre 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 não seja o parâmetro de controle dos impactos negativos sobre o Parque, mas que seja adotado um entre diversos métodos de manejo dos impactos em Unidades de Conservação, desenvolvidos ou ajustados para Áreas Naturais Protegidas nas últimas décadas.

O próprio Miguel Cifuentes, autor do método de Capacidade de Carga (CC), e colaboradores, em uma revisão realizada em 1996, sugere 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:

1. Quem conduzirá o processo de implantação do método?
2. Quem fará o monitoramento dos impactos?
3. Quais os melhores indicadores a serem monitorados?
4. De que maneira os resultados obtidos podem gerar benefícios ao PE Mata São Francisco?
5. 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 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. 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, apresentados no Quadro 3.2:

Quadro 3.2 Lista de possíveis indicadores de impactos ecológicos e sociais.

IMPACTOS FÍSICOS	
Densidade do solo	Drenagem do solo
Compactação do solo	Química do solo
pH do solo	Produtividade do solo
Quantidade de serrapilheira e camada orgânica superficial	Profundidade de serrapilheira e camada orgânica
Área sem vegetação	Área de solo nu
Área total de camping	Número de fogueiras
Tamanho das áreas das fogueiras	Número de trilhas não oficiais
Erosão visível	
IMPACTOS BIOLÓGICOS	
Fauna do solo e micro flora	Densidade de cobertura do solo
% de perda de cobertura vegetal	Composição de espécies de plantas
Diversidade de espécies de plantas	Proporção de espécies exóticas
Altura das plantas	Vigor das espécies selecionadas
Extensão de vegetação doente	Extensão dos danos às árvores
Número de plântulas	Exposição das raízes das árvores
Abundância de espécies silvestres	Presença/ausência de fauna silvestre selecionada

IMPACTOS BIOLÓGICOS	
Frequência de observação de fauna silvestre	Diversidade de fauna silvestre
Sucesso na reprodução da fauna silvestre	
IMPACTOS SOCIAIS	
Nº de encontros com outros indivíduos/dia	Nº de encontros por tipo de atividade
Nº de encontros por meio de transporte	Nº de encontros por tamanho de grupo
Nº de encontros com outros grupos por dia	Percepção do visitante sobre lotação
Nº de encontros por local de encontro	Nº de reclamações dos visitantes
Percepção do visitante sobre o impacto no ambiente	Quantidade de lixo na área
Satisfação do visitante	Relatos de visitantes sobre comportamento indesejável de outros visitantes

Fonte: Graefe *et. al.*, 1990.

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, etc.);
- 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; etc.)

3.4 MODELO DE ROTEIRO APLICÁVEL AO PE MATA SÃO FRANCISCO

Organizar um roteiro de visitação conforme sugerido abaixo, 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.

3.5 MEIOS DE DIVULGAÇÃO DO PE MATA SÃO FRANCISCO

A existência do PE Mata São Francisco é de domínio da população da região, entretanto, os objetivos de manejo da Unidade não são claros para os moradores locais e visitantes. Neste sentido, sugere-se que seja incrementada a sua divulgação na mídia local, mediante a inserção de chamadas curtas, de 15 a 20 segundos, nas rádios e TV da região de Cornélio Procópio e Santa Mariana, divulgando os motivos da criação do PE Mata São Francisco.

Além disso, folders, vídeos e *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 Unidade de Conservação.

Para alcançar este objetivo deve-se implantar o Projeto de Divulgação do PE Mata São Francisco. Será necessário contratar empresas especializadas para a elaboração de folders, vídeos e *outdoors*, mas a gerência do PE Mata São Francisco pode iniciar este Projeto mediante o contato com as rádios e TVs locais, e solicitar a inserção de chamadas sobre o Parque.

3.6 INSTRUMENTOS DE APOIO PARA A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Para fortalecer as atividades de interpretação ambiental no PE Mata São Francisco é necessários materiais de apoio, que facilitem o entendimento dos visitantes sobre as questões ambientais. Entretanto, os folders e vídeos existentes atualmente na Unidade utilizam informações genéricas, que tratam das unidades de conservação do Paraná de forma ampla, sem as peculiaridades e especificidades do PE Mata São Francisco.

Sendo assim, recomenda-se que sejam elaborados folders e vídeos específicos para esta Unidade, utilizando todo o conhecimento científico já disponível, em linguagem acessível ao público leigo.

O conteúdo indicado para elaboração do folder do PE Mata São Francisco é listado a seguir:

- Breve histórico da Unidade;
- Localização;
- Mapa com principais acessos ao PE Mata São Francisco;
- Principais características da flora e fauna;
- Atrativos do PE Mata São Francisco;
- Ilustração com a estrutura disponível;
- Dicas para a visitação;
- Horário de funcionamento;
- Telefone para agendamento de visitas de grupos;

O conteúdo indicado para elaboração do vídeo do PE Mata São Francisco é listado a seguir:

- Breve histórico da Unidade;
- Localização;
- Como chegar ao PE Mata São Francisco;
- Principais características da flora e fauna;
- Atrativos do PE Mata São Francisco;
- Estrutura disponível;
- Dicas para a visitação;
- Horário de funcionamento;
- Telefone para agendamento de visitas de grupos;

4 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:

4.1 MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL MOZART DE OLIVEIRA VALLIM

O museu de história natural Mozart de Oliveira Vallim (Figura 4.1) (Anexo 5), 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) (Figura 4.2), 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 (Figura 4.3).

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

Figura 4.1 Museu de História Natural Mozart de Oliveira Vallim no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.2 Diorama representativo do Cerrado, no Museu de História Natural.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.3 Grupo de estudantes em visita ao Museu de História Natural.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.4 Sinalização interna do Museu de História Natural.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.2 MUSEU HISTÓRICO DE CORNÉLIO PROCÓPIO

O Museu Histórico de Cornélio Procópio (Figura 4.5), situado bem no centro de Cornélio Procópio, na esquina da Rua XV de Novembro e Rua Mato Grosso, está abrigado no prédio histórico que já serviu

como agencia 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 (Figura 4.6).

Dentro do Museu foi montada a “Casa Pioneira”, um armazém ao estilo “Secos & Molhados”, que representa bem a maneira como o comércio era realizado nas décadas de 30, 40 e 50 (Figura 4.7).

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

Figura 4.5 Museu Histórico do município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.6 Parte do acervo do Museu Histórico de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.7 Representação de um armazém de Secos & Molhados da década de 30.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.3 BOSQUE MUNICIPAL MANOEL JÚLIO DE ALMEIDA/ ECOCENTRO

O Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida (Figura 4.8) é um espaço municipal criado em 1967, situado no 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 (Figura 4.9), e estrutura para atividades recreativas, entre elas a contemplação, caminhadas e exercícios físicos. Possui, ainda, uma lanchonete (Figura 4.10) 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 (Figura 4.11), 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 às 17h 00, e a entrada é gratuita.

Figura 4.8 Entrada do Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.9 Trilha no interior do Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.10 Lanchonete (à direita), no Bosque Municipal Manoel Júlio de Almeida no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.11 Espaço da Ecocentro Vida Verde destinado a educação ambiental em Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.4 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 4.12), 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 4.12 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.

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 4.14).

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 4.15), as visitas ocorrem todos os dias e em qualquer horário, e a entrada é gratuita.

Figura 4.13 Parque São Luiz, visto do Hotel Midas



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.14 Equipamentos do Parque São Luiz.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.15 Lago do Parque São Luiz no município de Cornélio Procópio, sem cercamento.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.5 CENTRO DE EVENTOS DR. EMÍLIO HUMBERTO CARAZZAI

Prédio histórico que mantém a arquitetura original (Figura 4.16), 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 (Figura 4.17), o Centro de Eventos conta com lanchonete (Figura 4.18) e sanitários.

Figura 4.16 Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.17 Auditório do Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai em Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.18 Vista parcial da lanchonete do Centro de Eventos Dr. Emílio Humberto Carazzai em Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.6 CASA DO ARTESÃO

A casa do artesão (Figura 4.19 e Figura 4.20) abriga a produção de artesanato de oito artesãos (Figura 4.21), no momento, mas pretendem aumentar este número, integrando novas pessoas que produzam artesanato na região.

Figura 4.19 Prédio da Casa do Artesão de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.20 Interior da Casa do Artesão de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.21 Peças de artesanato expostas na Casa do Artesão.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.7 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.

4.8 CATEDRAL CRISTO REI

A Catedral do município de Cornélio Procópio (Figura 4.22) 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, bem no centro de Cornélio Procópio, se constitui em um atrativo turístico do município de Cornélio Procópio.

Figura 4.22 Catedral de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.9 MONUMENTO CRISTO REI

Esta estátua de bronze de Jesus Cristo (Figura 4.23), feita entre 1957 e 1958, está erguida em um dos pontos mais altos de Cornélio Procópio, fornecendo uma vista panorâmica de 360º. 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* (Figura 4.24) e uma pista de skate (Figura 4.25), bastante utilizados pelos moradores locais.

Figura 4.23 Monumento Cristo Rei, cartão de visitas do município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.24 Equipamentos recreativos ao lado do Monumento Cristo Rei no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.25 Pista de skate ao lado do Monumento Cristo Rei no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.10 CENTRO CULTURAL DA CÂMARA DE VEREADORES

O Centro Cultural da Câmara de Vereadores (Figura 4.26), localizado no mesmo prédio da Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio, 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.

Figura 4.26 Centro Cultural da Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

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 4.27).

Figura 4.27 Auditório do Centro Cultural da Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.11 ESPAÇO CULTURAL

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 4.28).

Figura 4.28 Vista geral do Espaço Cultural de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.12 SANTUÁRIO DA MÃE RAINHA DE SCHOENSTATT

O Santuário da Mãe Rainha De Schoenstatt (Figura 4.29 e Figura 4.30), 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 06h00 as 20h00, e a entrada é gratuita.

Figura 4.29 Santuário da Mãe Rainha de Schoenstatt.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.30 Altar do Santuário da Mãe Rainha de Schoenstatt.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.13 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.

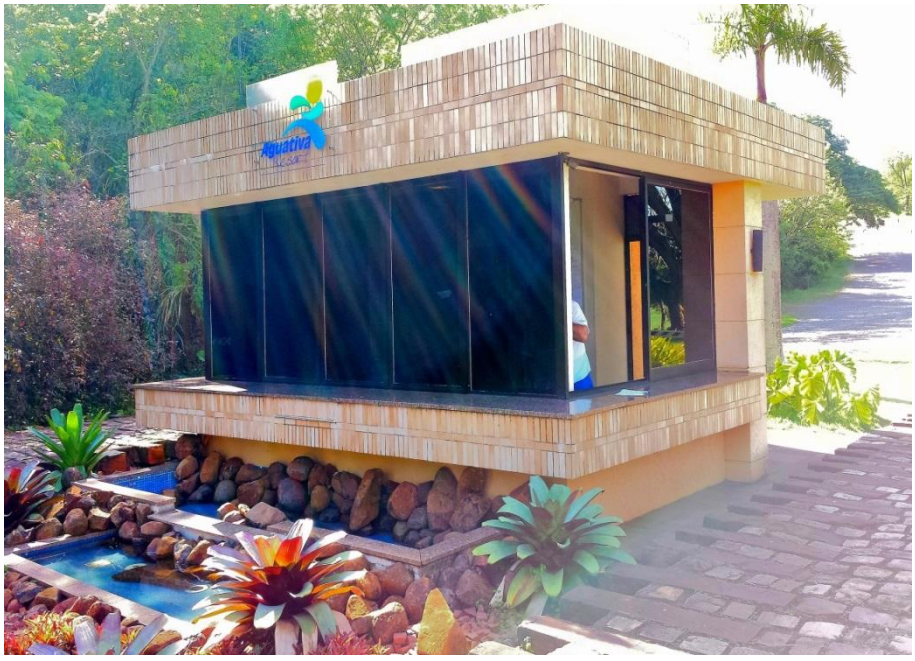
Segundo a Diretora de Turismo, não existe um link entre os hotéis e o Departamento de Turismo, não se dispondo na prefeitura de maiores informações sobre os hotéis de Cornélio Procópio.

4.13.1 AGUATIVA RESORT HOTEL

O Aguativa Resort Hotel se localiza no km 101 da BR-369, s/nº e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 3524-1790.

O Hotel dispõe de toda a infraestrutura necessária ao atendimento de turistas (Figura 4.31 à Figura 4.34). Maiores informações sobre o Hotel estão disponíveis em www.aguativa.com.br e em folders.

Figura 4.31 Recepção do Aguativa Resort Hotel em Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.32 Toboágua do Aguativa Resort Hotel em Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.33 Restaurante do Aguativa Resort Hotel em Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 4.34 Complexo aquático do Aguativa Resort Hotel em Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.13.2 HOTEL MIDAS

O Hotel Midas (Figura 4.35) 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), com preços que variam de R$ 80,00 a R$ 140,00 a diária. 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.

Telefone para reservas (43) 3520-3300 ou pelo email reservas@hotelmidas.com.br.

Figura 4.35 Hotel Midas no município de Cornélio Procópio.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4.13.3 HOTEL SANTA ROSA

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

4.13.4 HOTEL COLOMBO

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

4.13.5 LONDON HOTEL

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

4.13.6 HOTEL CENTRAL

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

4.13.7 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.

5 PONTOS TURÍSTICOS DE SANTA MARIANA

Santa Mariana é um município com pouco mais de 12 mil habitantes (IBGE, 2010), com uma 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.

5.1 ESTAÇÃO FERROVIÁRIA

O prédio histórico está abandonado e necessita de completa restauração para ser novamente uma atração do município. Juntamente com o prédio da Estação Ferroviária há necessidade de revitalizar a praça que fica em frente à estação (Figura 5.1 e Figura 5.2).

Figura 5.1 Prédio da Estação Ferroviária do município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.2 Praça em frente à Estação Ferroviária do município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

5.2 PRAÇA GETÚLIO VARGAS / CATEDRAL

A Praça Getúlio Vargas (Figura 5.3) congrega diversos usos da população local. 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 (Figura 5.4), embora esta não esteja funcionando já faz algum tempo, segundo moradores do centro da cidade.

Figura 5.3 Praça Getúlio Vargas, no centro de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.4 Casa do Artesão, no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

5.3 COLÉGIO AGRÍCOLA FERNANDO COSTA

O Colégio Agrícola Fernando Costa (Figura 5.5), 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 5.5 Colégio Agrícola Fernando Costa no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

5.4 RECANTO DAS ARARAS

O Recanto das Araras (Figura 5.6) 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 (Figura 5.7) e estacionamento. A entrada é gratuita e os visitantes pagam apenas pelo peixe pescado no lago e pelo almoço, no caso de utilizar o restaurante do local (Figura 5.8).

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



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.7 Lago para atividades de pesca e quiosques no Recanto das Araras no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.8 Restaurante do Recanto das Araras no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

5.5 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 (Figura 5.9) 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 do ano de 2013 dos Jogos Escolares da Região, e nesta oportunidade, de fato, o estádio teve um papel de destaque (Figura 5.10).

Figura 5.9 Entrada do Estádio Municipal de Santa Mariana



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 5.10 Partida de futebol realizada no Estádio municipal pelos Jogos Escolares em Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

5.6 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:

5.6.1 HOTEL DOS VIAJANTES

O Hotel dos Viajantes (Figura 5.11) está situado na Rua Liberato Spagolla, nº 815, e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 8421-6519 ou (43) 9608-1416.

Figura 5.11 Prédio do Hotel dos Viajantes, no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

5.6.2 GRANDE HOTEL

O Grande Hotel (Figura 5.12) está situado na Avenida Delfim Moreira, nº 615, e as reservas podem ser feitas pelo telefone (43) 3531-1958.

Figura 5.12 Prédio do Grande Hotel, no município de Santa Mariana.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6 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.

O PE Mata São Francisco, para ser reconhecido, ainda mais, como uma importante UC, necessita que dois subprogramas sejam elaborados e implementados:

- **Subprograma de Integração Interinstitucional**: que visa estabelecer ou ampliar o relacionamento interinstitucional do IAP e do PE Mata São Francisco, junto de outras instituições e da sociedade local, para formar parcerias e convênios que potencializem os resultados das atividades de manejo no interior da UC e em sua Zona de Amortecimento.
- **Subprograma de Divulgação**: que visa comunicar, informar e sensibilizar visitantes, comunidade local, instituições públicas, privadas e terceiro setor, e formadores de opinião (professores, jornalistas, empresários, entre outros), sobre a UC e promover o entendimento sobre seus atributos e a importância do plano de manejo com seus objetivos e normas de visitação.

6.1 DEPARTAMENTO DE TURISMO

O Departamento de Turismo tem direcionado esforços para divulgar com maior intensidade os atrativos turísticos de Cornélio Procópio (Anexo 4). 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 PE 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.

6.2 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.

6.3 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.

6.4 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 programa de uso público, parte componente do plano de manejo do PE Mata São Francisco, um Projeto de Visitação direcionado aos estudantes da região, mediante a inclusão dos conteúdos programáticos da 1ª a 5ª séries 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, o que 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. Uma parceria deste porte pode minimizar a necessidade de aumentar expressivamente o número de funcionários do Parque.

Uma alternativa bastante promissora é dos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana integrarem-se ao Programa Parque Escola, via Termo de Cooperação com a SEED e SEMA, viabilizando a ação municipal no desenvolvimento das atividades.

Para concretizar esta ação deverá ser agendada uma visita técnica no município de Guarapuava, com uma comissão formada pelos técnicos do PE Mata São Francisco e professoras da Rede Municipal de Ensino de Cornélio Procópio e Santa Mariana, onde o Programa Parque Escola já se encontra em pleno funcionamento. O objetivo desta visita é o de entender o funcionamento do Programa, conhecendo as dificuldades de implantação, as metas já alcançadas e o planejamento para os próximos anos.

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.

6.5 REDE HOTELEIRA DA REGIÃO

O público que visita a região de Cornélio Procópio e Santa Mariana, ao utilizar 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, mediante o estabelecimento do Projeto Parceria com Hotéis e Pousadas da região.

6.6 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 de divulgação, promovendo o aumento do interesse da população residente nos municípios da região.

Para que este interesse seja potencializado sugere-se que sejam utilizados outros eventos dos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana para divulgar o PE Mata São Francisco, como por exemplo, a Feira da Lua, a Caminhada Internacional, e a Virada Cultural, entre outros, com a distribuição de folders do Parque e a montagem de um quiosque com exposição sobre a Unidade.

7 A PESQUISA CIENTÍFICA COMO INSTRUMENTO DE USO PÚBLICO

A pesquisa científica dentro de uma UC, 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.

Neste sentido, a gerência do Parque deverá solicitar aos pesquisadores, mediante um termo de compromisso firmado antes do início da pesquisa, um conjunto básico de informações, constituído por textos em linguagem não científica, fotos e filmagens, com qualidade suficiente para utilização em vídeos, folders e campanhas de divulgação do PE Mata São Francisco.

8 CONCLUSÕES

O PE Mata São Francisco possui um amplo campo para desenvolver atividades de uso público, notadamente com o estabelecimento de parcerias, para a realização de visitas agendadas e orientadas por monitores devidamente capacitados.

O estabelecimento de um Programa de Uso Público, integrado aos demais Programas do Plano de Manejo, irá gerar material para divulgação e proteção dos recursos naturais do Parque.

O remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, presente no PE Mata São Francisco, já é por si só um atrativo expressivo a ser trabalhado pelas atividades de interpretação ambiental. A fauna associada a esta floresta fortalece ainda mais a importância de conservação do Parque, com atividades de uso público de baixo impacto.

A infraestrutura disponível atualmente, em relação às construções, é de boa qualidade e cumpre bem a sua função. Entretanto, a sinalização está precária e requer uma atenção especial para sua revitalização, tanto externa como internamente ao PE Mata São Francisco.

O público-alvo para visitação na Unidade é bastante diversificado, mas o segmento formado por estudantes da Rede Municipal de Ensino é um grande desafio para a administração do PE Mata São Francisco, pois além de compor uma grande parcela dos visitantes, pode formar difusores do conhecimento adquirido durante as visitas orientadas.

O estabelecimento de atividades que promovam a inclusão de portadores de necessidades especiais deve ser estimulado.

A necessidade de elaborar material para divulgação do PE Mata São Francisco é urgente, pois todos os folders e vídeos utilizados são generalistas, e tratam das UC do Paraná de forma geral, e não do Parque objeto deste estudo.

O envolvimento das comunidades locais com o PE Mata São Francisco deve ser incrementado, para que possa potencializar o entendimento dos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana da importância de possuírem uma Unidade de Conservação em seus territórios.

Alguns Termos de Cooperação necessitarão ser assinados, principalmente entre as Secretarias Estadual e Municipal, para viabilizar o desenvolvimento do Projeto Parque Escola, tendo como responsáveis os Municípios e não o Estado.

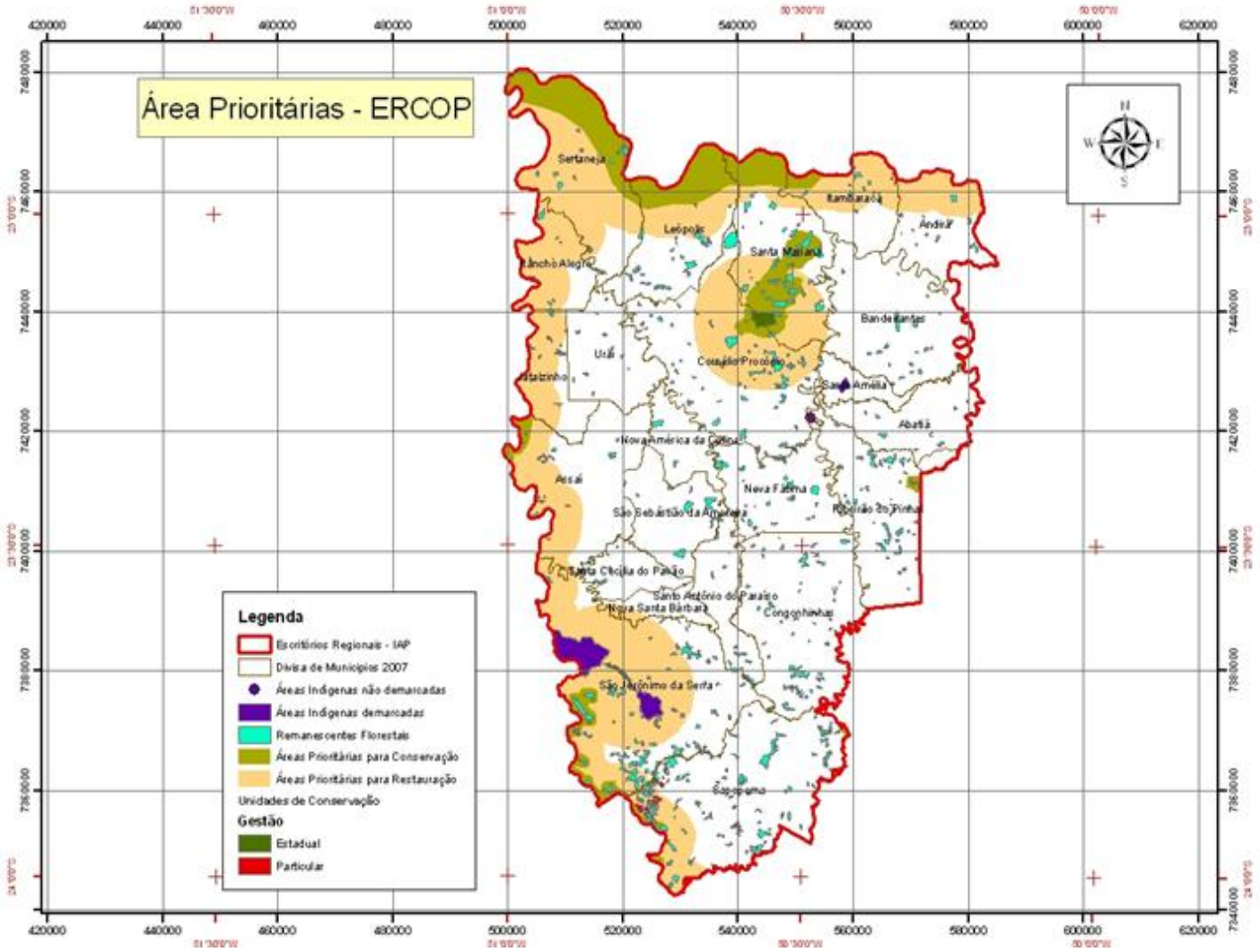
A inclusão do PE Mata São Francisco em um roteiro turístico mais amplo, com outros atrativos da região, pode ser uma alternativa muito boa para os visitantes, que poderão conhecer diferentes atrações durante sua permanência nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.

O momento atual é positivo para promover diversas ações de uso público no PE Mata São Francisco, pois há vontade política para o estabelecimento de parcerias, e também há interesse das pessoas conhecerem uma Unidade de Conservação, o que certamente irá gerar bons frutos para a proteção do Parque e despertar o entendimento e a sensibilidade dos visitantes na valorização dos recursos naturais por ele protegidos.

ANEXO 1

REPRESENTAÇÃO DO MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO NO PARANÁ, REGIÃO DE CORNÉLIO PROCÓPIO.

Anexo 1 Representação do mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação no Paraná, região de Cornélio Procópio.



ANEXO 2

FICHA DE CONTROLE DE VISITAÇÃO

Anexo 2 Ficha de Controle de Visitação (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.

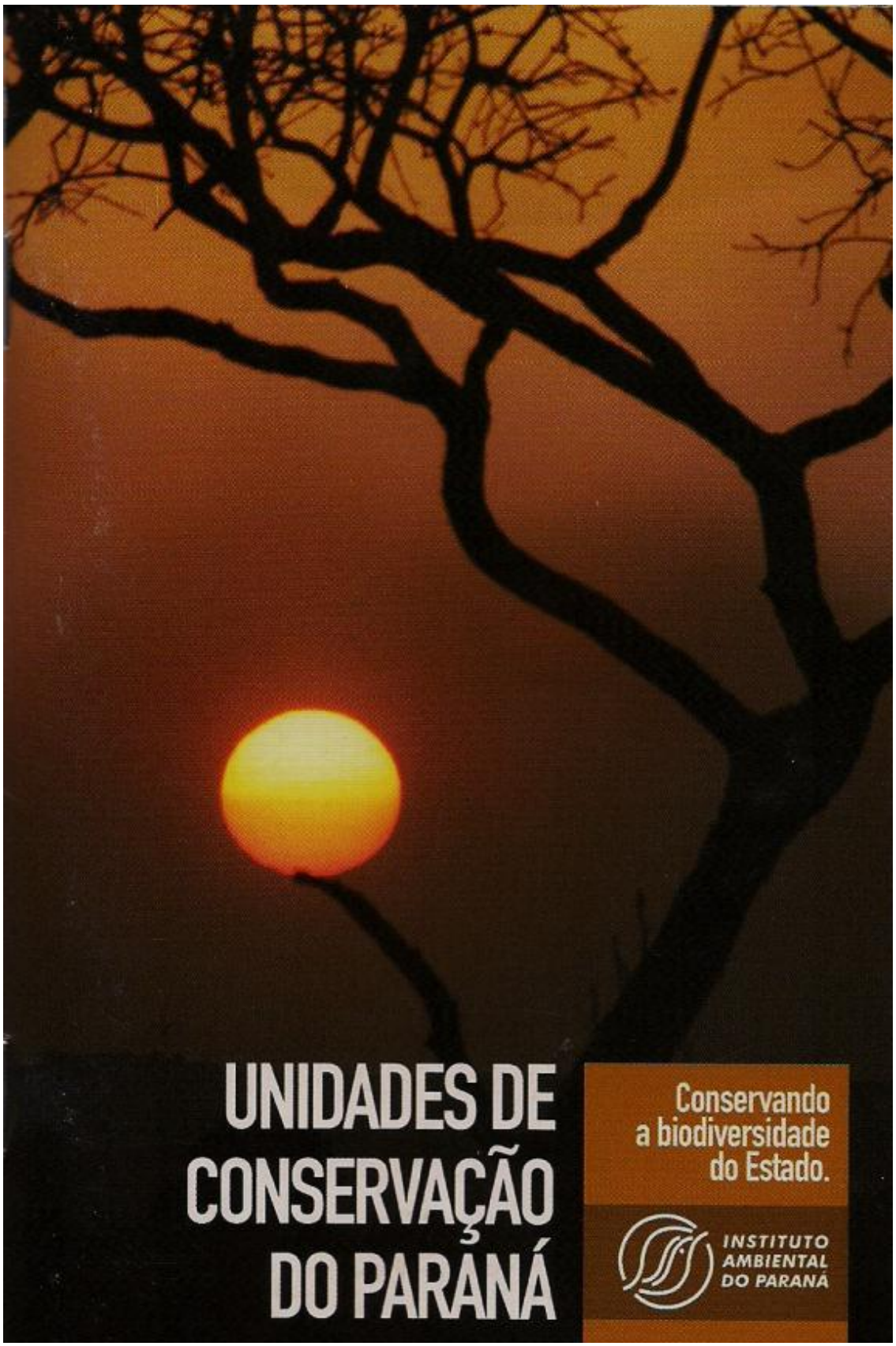
_____

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO

ANEXO 3

FOLDER DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PARANÁ, ELABORADO PELO IAP

Anexo 3 Folder das Unidades de Conservação do Paraná, elaborado pelo IAP.



ANEXO 4

FOLDER DOS ATRATIVOS TURÍSTICOS DE CORNÉLIO PROCÓPIO, ELABORADO PELA SEMTUR - PMCP

Anexo 4 Folder dos atrativos turísticos de Cornélio Procópio, elaborado pela SEMTUR - PMCP.



ANEXO 5

FOLDER DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL MOZART DE OLIVEIRA VALLIM

Anexo 5 Folder do Museu de História Natural Mozart de Oliveira Vallim.



ANEXO 6

IMAGEM DO GOOGLE EARTH DE CORNÉLIO PROCÓPIO E DE SANTA MARIANA, INDICANDO OS PRINCIPAIS PONTOS TURÍSTICOS

Anexo 6 Imagem do Google Earth de Cornélio Procópio e de Santa Mariana, indicando os principais pontos turísticos.



Legenda: Cornélio Procópio => A: Museu de História Natural; B: Museu Histórico; C: Bosque Municipal / Ecoparque; D: Parque São Luiz; E: Centro de Eventos; F: Casa do Artesão; G: Biblioteca Municipal; H: Catedral de Cornélio Procópio; I: Monumento Cristo Rei; J: Centro Cultural; K: Espaço Cultural; L: Santuário Schoenstatt.
Santa Mariana => 1: Estação Ferroviária; 2: Praça Getúlio Vargas / Catedral de Santa Mariana; 3: Colégio Agrícola; 4: Recanto das Araras; 5: Estádio Municipal.
PE Mata São Francisco=> Parque Estadual Mata São Francisco.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

RELATÓRIO DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INTRODUÇÃO

Nos dias 09 e 10 de julho de 2013 ocorreu no Parque Estadual (PE) Mata São Francisco, divisa entre Cornélio Procópio e Santa Mariana - PR, a Oficina de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) com os grupos de técnicos das esferas governamental, sociedade civil, universidades e setor privado envolvidos com a UC.

O DRP foi compreendido como um conjunto de técnicas e ferramentas que permite o envolvimento dos participantes no processo de diagnóstico da UC, 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.

O DRP foi uma etapa do processo participativo demandada pela elaboração do Plano de Manejo, sendo que seus resultados subsidiarão as etapas subsequentes, como a Oficina de Planejamento Participativo (OPP) e a formação do Conselho consultivo da UC.

A metodologia da Oficina foi elaborada de forma que os participantes buscassem, de maneira conjunta e consensual, identificar e analisar as forças restritivas, impulsionadoras e o cenário da UC em relação à cooperação institucional.

As técnicas utilizadas para a dinâmica da Oficina foram o painel progressivo[22] e adaptação do modelo DPSIR[23] à realidade em questão, que proporcionou aprofundamento da análise das forças restritivas, visando compreender a situação e oferecer respostas eficazes para os problemas encontrados. Ainda, os participantes espacializaram no mapa algumas informações a fim de complementar os resultados. As matrizes criadas pelos grupos foram consolidadas em temas e ilustradas através de esquemas.

Este relatório foi elaborado a partir do material gerado na Oficina, com análises e comentários da moderadora.

[22] Técnica em que os participantes são divididos em grupos para socialização das ideias e construção de consenso, com posterior união dos para discussão em plenária.

[23] A aplicação do Modelo DSPIR se deu de acordo com o apresentado por Jiberto e Alvarez-Arenas (2005). Segundo estes autores, o Modelo DSPIR (*Driving Forces*, *Pressure*, *State*, *Impact*, *Response*, ou seja, Forças Motrizes, Pressões, Estado, Impactos e Respostas) é capaz de explicar as relações do homem e seu entorno. Sua formulação foi inspirada em um modelo da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), conhecido como PSR (*Pressure*, *State* e *Response*). O modelo DSPIR considera que determinadas tendências setoriais (forças motrizes) são responsáveis pelas pressões que, por sua vez, alteram o estado do meio ambiente. A sociedade intervém para tentar reverter o estado derivado do efeito destas pressões, adaptando medidas (respostas) que podem atuar sobre qualquer um dos aspectos anteriores: sobre o estado ou sobre sua causa direta (pressões) ou indiretas (forças motrizes). Estas medidas podem ser, em qualquer um destes aspectos, de maneira corretiva, mitigadora ou compensatória (JIBERTO E ALVAREZ-ARENAS, 2005). Sua formulação permite apresentar informações ambientais de maneira sintética, entretanto também pode ser compreendido como um modelo de organização de informações para a elaboração de políticas, planos e programas.

1.1 OBJETIVOS DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

Os objetivos do DRP do Parque Estadual Mata São Francisco, foram:

- Analisar a situação atual da UC a partir da visão dos atores locais;
- Promover o intercâmbio de conhecimentos e vivências;
- Sensibilizar e mobilizar os principais grupos e instituições para a gestão participativa da UC;
- Realizar a análise de situação com os atores locais;
- Caracterizar a composição de redes de interesses complementares, identificar prováveis alianças e pontos de conflitos.

2 PROCESSO PARTICIPATIVO

A participação dos atores envolvidos com a UC é condição para a qualidade do Plano de Manejo e garantia para sua execução. Ela ocorre nas fases de diagnóstico (Diagnóstico Rápido Participativo – DRP) e planejamento (Oficina de Planejamento Participativo – OPP). O início do processo ocorreu com a identificação dos atores, realizada juntamente com técnicos do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), em reuniões para preparação da Oficina e, posteriormente, com a mobilização destes.

A mobilização ocorreu entre os dias 20 de maio e 8 de julho de 2013, através de correio eletrônico, contatos telefônicos e visitas. Do total de 49 contatos realizados, 39 atores compareceram à Oficina.

2.1 OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

O Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) foi compreendido pelos participantes como um conjunto de métodos e técnicas que tinham por objetivo o alcance dos objetivos propostos.

Como primeira atividade da Oficina, os participantes se apresentaram (Figura 2.1) e expressaram suas percepções sobre o PE Mata São Francisco. De forma geral, o grupo reconhece a importância do PE Mata São Francisco enquanto remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do bioma Mata Atlântica, assim como seu potencial para educação ambiental e ecoturismo. Entretanto, na visão dos participantes, a Unidade de Conservação (UC) é pouco conhecida, possuindo pouca estrutura, divulgação e nenhum atrativo além da mata.

Todos os aspectos citados reapareceram durante a Oficina e foram melhor compreendidos, tanto em suas origens como nas possibilidades de solução. A descrição na íntegra da percepção expressa pelos participantes está no Anexo 1.

Figura 2.1 Abertura da Oficina de DRP com a apresentação dos participantes no PE Mata São Francisco.

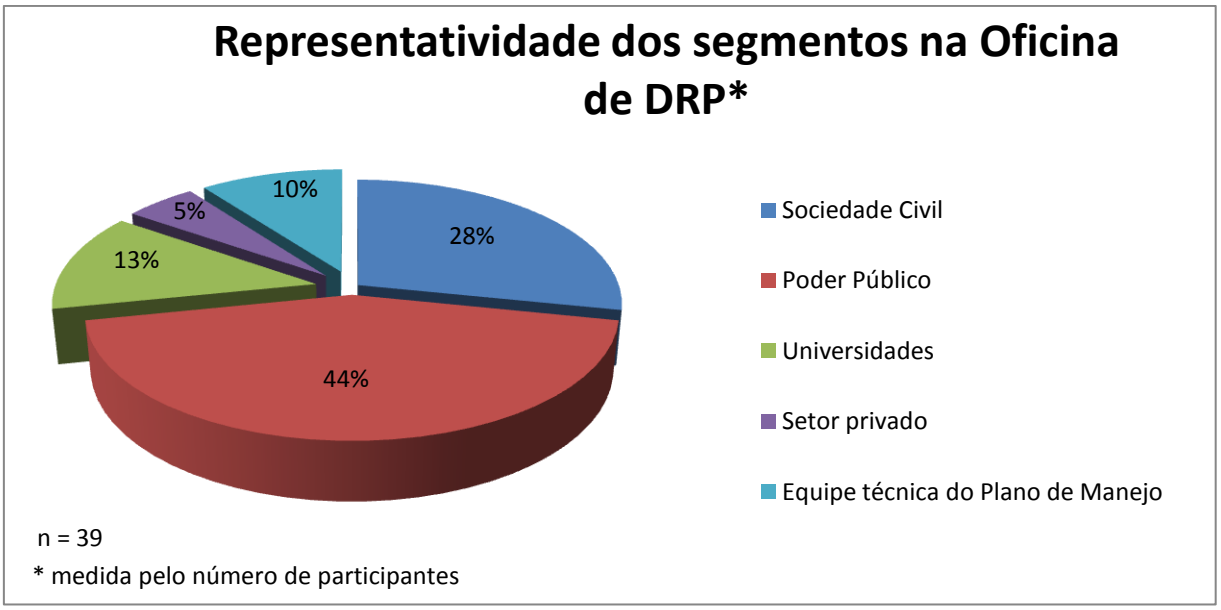


Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.2 GRUPOS DE INTERESSE, ATORES E PARTICIPAÇÃO NA OFICINA DRP

Na oficina de DRP estiveram representados segmentos da sociedade civil, poder público, setor privado e universidades afetos ou interessados dos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana – PR. A diversidade de atores e o conhecimento da área e seus problemas proporcionaram uma visão rica, consensual e democrática sobre a UC. A Figura 2.2 ilustra a representatividade dos segmentos na Oficina. A lista de presença se encontra no Apêndice 1 deste relatório.

Figura 2.2 Participação dos atores locais na Oficina DRP do PE Mata São Francisco



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO

A análise da situação atual do PE Mata São Francisco partiu dos cenários atual e potencial, tanto em relação às forças impulsionadoras (pontos fortes e oportunidades) quanto das forças restritivas (pontos fracos e ameaças). Alguns aspectos foram citados em diversos momentos da Oficina, ora como oportunidades que, se não forem aproveitadas podem se transformar em ameaças, ora como pontos fortes que, se não forem potencializados, podem se transformar em pontos fracos.

2.3.1 FORÇAS IMPULSIONADORAS - PONTOS FORTES E OPORTUNIDADES

O estabelecimento das forças impulsionadoras foi realizado a partir do levantamento dos pontos fortes (aspectos positivos que a UC já possui) e oportunidades (o que a UC possui de potencial para alcançar cenários positivos) e os resultados estão dispostos no Quadro 2.1. A atividade foi realizada em grupos e posteriormente em plenária (Figura 2.3 e Figura 2.4).

Quadro 2.1 Forças impulsionadoras a partir dos pontos fortes e oportunidades do PE Mata São Francisco.

PONTOS FORTES
Biodiversidade;
Equipe do PE Mata São Francisco;
Favorecimento do microclima;
Alta capacidade de regeneração da mata;
Ponto de partida para corredores ecológicos com outros fragmentos;
Pesquisas;
Já existe uma infraestrutura básica como: sala, banheiros, funcionários;
Existência de beleza cênica – mata conservada;
Apoio do escritório regional do IAP;
Existência de fundo devido a ações compensatórias;
O tamanho da mata em proporção à região e seu estado de conservação; localização e topografia;
Facilidade de acesso para pesquisa; uso público; turismo; educação ambiental;
Localizada entre dois centros de pesquisa (UENP – C.P/Band);
Fiscalização;
OPORTUNIDADES
Integração do Parque com rotas turísticas;
Mostrar para a população uma melhor divulgação da UC;
Estabelecimento de calendários de eventos;
Propagação do turismo na UC devido à estrada interestadual;
Utilização do ICMS Ecológico na UC (lei municipal);
Utilização do Parque para educação ambiental;
Formação do Conselho Gestor;
A possibilidade de fazer um manejo integrado das culturas agrícolas da região, no entorno aliado à polinização;
Pesquisa
Formação de corredores ecológicos

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.3 Plenária presente na oficina de DRP no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.4 Trabalho em grupo realizado na Oficina DRP no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.3.2 FORÇAS RESTRITIVAS – PONTOS FRACOS E AMEAÇAS

O estabelecimento das forças restritivas foi realizado conforme a descrição da etapa anterior, porém, focando nas forças que restringem a gestão e conservação da UC. No primeiro momento, os grupos fizeram uma tempestade de ideias sobre os pontos fracos já existentes e as ameaças externas. Os participantes priorizaram as forças restritivas conforme sua percepção sobre a relevância dos pontos estabelecidos. Os resultados estão dispostos no Quadro 2.2.

Quadro 2.2 Forças restritivas a partir das forças que restringem a gestão e a conservação do PE Mata São Francisco.

PONTOS FRACOS / AMEAÇAS	GRAU DE RELEVÂNCIA (Nº Citações/Votos)				
	1-6	7-11	14-19	21-29	+30
Pouca estrutura humana (atendimento, manutenção, fiscalização)					
Infraestrutura precária para receber pesquisadores					
Proximidade de lavouras					
Falta de material gráfico de divulgação					
Falta de atrativos educacionais e atividades para atrair visitantes para o atrativo principal (mata)					
Presença de Taquaras e Lianas					
Presença de espécies exóticas					
Falta programa anual de eventos educativos					
Atropelamento dos animais por proximidade com a rodovia					
ICMS Ecológico não é aplicado na UC					
Ausência de Conselho Gestor					
Disseminação de espécies exóticas					
Presença de animais domésticos					
Entraves burocráticos para realização de projetos, benfeitorias e melhorias					
Infraestrutura precária para receber visitantes					
Falta de bibliotecas com todos os trabalhos realizados na UC (acervo)					
Dificuldade de acesso de carro a todo o perímetro do parque para fiscalização, manutenção, pesquisa e manejo					
Risco permanente de fogo (entorno agrícola, não há brigada)					
Falta arborização no caminho até a mata					

PONTOS FRACOS / AMEAÇAS	GRAU DE RELEVÂNCIA (Nº Citações/Votos)				
	1-6	7-11	14-19	21-29	+30
Caça (presente em áreas particulares do entorno)					
Má distribuição da infraestrutura do Parque					
Contaminação dos córregos					
Aplicação aérea de agrotóxicos					
Falta zona de amortecimento					
Carvoaria/queimadas					

Legenda: Gestão Infraestrutura Uso Público Impactos

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.3.3 CONSOLIDAÇÃO DA ANÁLISE DE SITUAÇÃO

Na sequência os grupos fizeram a análise das forças restritivas levantadas identificando, dentre o conteúdo gerado, o que são as Forças motrizes, Pressões, Estado, Impactos e Respostas às pressões.

O aprofundamento da análise de situação permitiu ao grupo uma melhor visualização da situação da UC, bem como propor possíveis respostas para os problemas apontados.

Para fins de análise do material produzido na Oficina de DRP, as informações foram consolidadas e organizadas de forma esquemática[24] em temas: Infraestrutura, Uso público, Impactos e Gestão (Quadro 2.2 ao Quadro 2.6). As células destacadas em vermelho na tabela referem-se aos pontos fracos identificados na Oficina.

Quadro 2.3 Análise dos pontos fracos referentes a infraestrutura do PE Mata São Francisco.

FORÇA MOTRIZ	PRESSÕES	ESTADO	IMPACTOS	RESPOSTAS
Concepção equivocada do Projeto arquitetônico e urbanístico da UC	Demanda dos pesquisadores	Infraestrutura precária para receber pesquisadores	Uso de estrutura inadequada	Alinhamento / construção de estruturas adequadas
	Demanda dos usuários e da UC	Arborização inadequada no caminho até a mata	Ausência de sombreamento, desconforto térmico	Substituição de espécies e ampliação das faixas de plantio
		Má distribuição das estruturas	Fluxo inadequado de usuários	Estruturação de trilhas e placas de sinalização
Equipe desmotivada e não capacitada para o uso público	Demanda dos visitantes	Centro de visitantes com poucos atrativos	Visitantes não são atraídos pelo parque	Locação de equipe capacitada, aquisição de materiais específicos
Ausência de indicativo de manejo	Situações de risco	Dificuldade de acesso de carro a todo o perímetro do parque para fiscalização, manutenção, pesquisa e manejo	Risco ambiental e de acidentes para pessoas	Implantação de acessos no entorno

Nota: As células destacadas em vermelho referem-se aos pontos fracos identificados.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

[24] Os temas se inter-relacionam e foram divididos neste relatório apenas para fins de organização da informação.

Quadro 2.4 Análise dos pontos fracos referentes aos impactos no PE Mata São Francisco.

FORÇA MOTRIZ	PRESSÕES	ESTADO	IMPACTOS	RESPOSTAS
Presença da rodovia	Atropelamento de animais	Inadequação da rodovia e ausência de sinalização	Redução da fauna	Adequar rodovia e sinalização. Criar uma lei que puna os responsáveis pelo atropelamento
Aumento da fronteira agrícola	Proximidade da UC com as lavouras	Isolamento do fragmento	Efeito de borda, perda da biodiversidade, incêndios, contaminação por agrotóxicos	Zona de amortecimento; corredores ecológicos; priorizar recursos naturais de áreas próximas a UC
Fontes diversas de propagação de sementes (inclusive pelos visitantes)	Contaminação da área da UC	Presença de animais exóticos (flora e fauna)	Competição entre as espécies exóticas e endêmicas	Erradicação e controle de exóticas; educação ambiental; sinalização
População residente no entorno da UC	Presença de animais domésticos	Trânsito e acesso de animais oriundos no entorno	Disseminação de doenças; Afugentamento; Competição; Predação (interferência na cadeia alimentar da Mata)	Programa educacional; políticas públicas voltadas para controle de natalidade; monitoramento
Exploração seletiva da Mata	Presença de Taquaras e Lianas	Dominância e característica oportunista destas espécies	Interferência na regeneração natural e em ações de reflorestamento; aumento de material combustível para surgimento de fogo	Manejo de áreas acometidas
Presença de cultura no entorno Presença de taquara na UC Bitucas	Risco de fogo	Suscetibilidade de área, porém com voluntários das propriedades do entorno em situação de incêndio	Redução da biodiversidade; redução da área da mata	Brigada de incêndio; construção de aceiros; educação ambiental; sinalização (Parque e Rodovia)
Fronteira agrícola	Uso de agrotóxico	Aplicação aérea de agrotóxicos	Disseminação dos produtos afetando a biodiversidade	Restrição de aplicação intensiva em zona de amortecimento
Cultural	Caça	Redução da fauna	Redução da biodiversidade	Educação ambiental e fiscalização

Nota: As células destacadas em vermelho referem-se aos pontos fracos identificados.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Quadro 2.5 Análise dos pontos fracos referentes ao uso público do PE Mata São Francisco.

FORÇA MOTRIZ	PRESSÕES	ESTADO	IMPACTOS	RESPOSTAS
Ausência de um plano de divulgação e comunicação da UC Falta Conselho Gestor Poucos funcionários – sobrecarga do gestor Falta integração entre as secretarias de educação e meio - ambiente Ausência de planejamento com base na gestão integrada e participativa	Perda de visibilidade Falta de conhecimento do potencial educativo da UC	Falta de material de divulgação Falta de programação anual de eventos educacionais Falta de atrativos educacionais e atividades para os visitantes	Pouca visitação e insatisfação Experiência de visitação pouco educativa Baixo retorno dos visitantes à UC / insatisfação	Formação do Conselho Existência de pessoal qualificado Existência do plano de comunicação da UC Melhorias na infraestrutura física e em recursos humanos Criação de atividades lúdicas

Nota: As células destacadas em vermelho referem-se aos pontos fracos identificados.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Quadro 2.6 Análise dos pontos fracos referentes à gestão do PE Mata São Francisco.

FORÇA MOTRIZ	PRESSÕES	ESTADO	IMPACTOS	RESPOSTAS
Legislação	Dificuldade nas realizações	Entraves burocráticos	Falta de manutenção e melhorias na UC	Fundo administrado pela UC
Ausência de formalização do pedido de espaço para acervo	Quantidade de pesquisas realizadas sem catalogação	Falta de acervo	Dificuldade de acesso as publicações Comprometimento da qualidade das pesquisas	Criação de um acervo específico para UC
Falta de vontade política	Sobrecarga de trabalho e dificuldade na execução de ações	Quantidade insuficiente de funcionários	Todas as atividades da UC prejudicadas	Concurso público imediato!
Falta lei municipal que obrigue a utilização do recurso para o meio ambiente	Não destinação dos recursos gerados pelo ICMS ecológico	ICMS ecológico não é revertido para a UC	Estagnação das ações a serem desenvolvidas na UC	Criação da lei municipal que destine recursos para o Conselho Municipal de Meio Ambiente
Excesso de atribuições do gestor	Decisão unilateral sobre a as ações realizadas na UC	Ausência de um Conselho Gestor	Falta multidisciplinaridade das ações	Criação do conselho
Falta de plano de manejo	Atividades impactantes na UC	Falta de zona de amortecimento	Degradação da área protegida	Criar no plano de manejo regras para a zona de amortecimento

Nota: As células destacadas em vermelho referem-se aos pontos fracos identificados.
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.4 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

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.

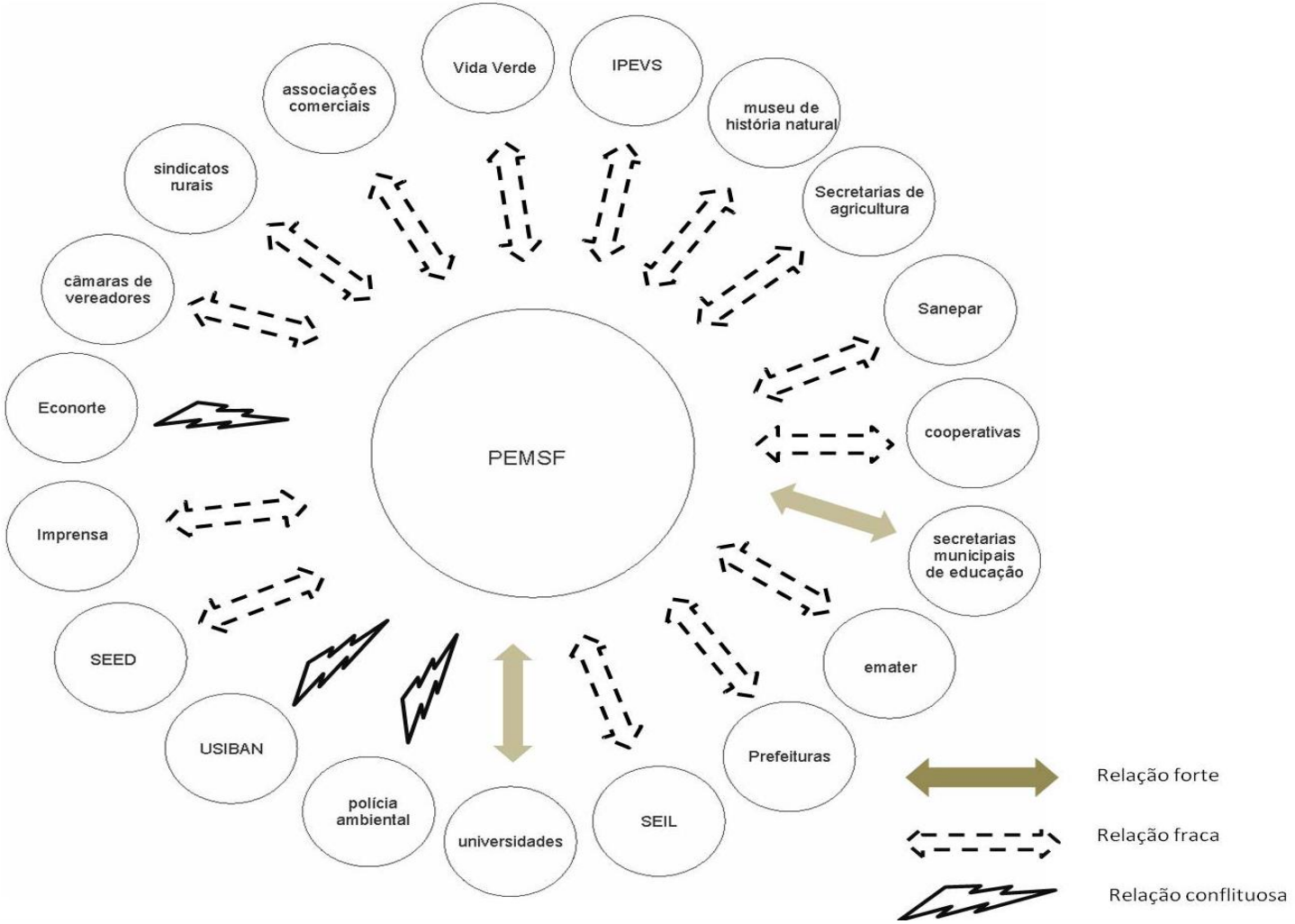
A identificação dos atores e das relações fornece um panorama inicial que pode subsidiar os primeiros passos para a criação do Conselho Consultivo do Parque, elemento fundamental para sua gestão. O Quadro 2.7 mostra como foram elencadas as instituições em grau de relevância para a UC.

Quadro 2.7 Indicativo de Cooperação institucional indicado pelos participantes 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				
Cooperativas				
SANEPAR				
SEIL				
USIBAN				
Associações comerciais				

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

Figura 2.5 Análise das relações interinstitucionais com o PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.5 MAPA COLABORATIVO

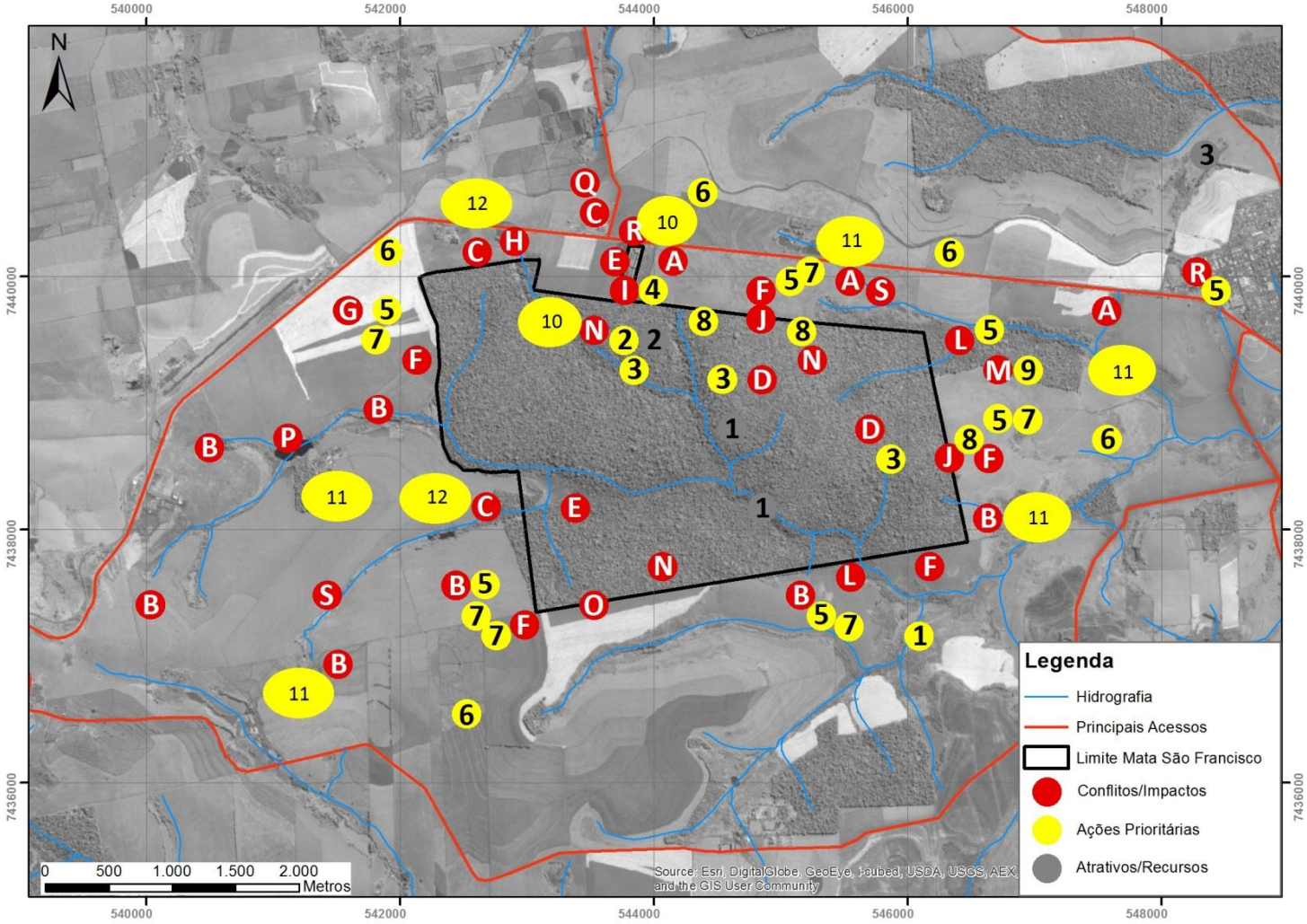
Em grupos, os participantes identificaram, no mapa, três classes de pontos: pressões humanas, áreas prioritárias para conservação e aspectos relevantes (aspectos que os grupos consideraram importantes foram registrados por escrito no mapa, como tradições, festas, costumes, referências, entre outros). A Figura 2.6 ilustra a forma como os participantes interagiram com o mapa, enquanto a Figura 2.7 demonstra o resultado da técnica aplicada e o Quadro 2.8 apresenta a legenda.

Figura 2.6 Construção do mapa colaborativo na DRP do PE Mata São Francisco pelos participantes.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 2.7 Representação do mapa colaborativo gerado na DRP do PE Mata São Francisco.



Fonte Detzel Consulting, 2013.

Quadro 2.8 Legenda do mapa colaborativo gerado na DRP do PE Mata São Francisco.

CONFLITOS/IMPACTOS	
A	Impacto na rodovia (atropelamento de animais)
B	Mata ciliar inadequada / lavoura / animais domésticos
C	Risco de contaminação / unidade de recebimento de grãos
D	Predominância de taquaras
E	Presença de espécies exóticas
F	Cultura agricola
G	Possibilidade da implantação do Parque Industrial
H	Posto de combustível
I	Intenção de loteamento
J	Gramíneas invasoras
L	Caça
M	Carvoaria
N	Taquara
O	Capim (em toda a extensão do Parque)
P	Criação de peixes exóticos
Q	Invasão de javaporcos
R	Loteamento
S	Mata ciliar degradada
AÇÕES PRIORITÁRIAS	
1	Possibilidade de implantação de corredor ecológico
2	Contemplação – trilhas alternativas
3	Controle de fauna e flora exóticas
4	Melhoria de infraestrutura para pesquisadores e visitantes
5	Educação ambiental
6	Necessidade da definição de usos para zona de amortecimento
7	Controle na aplicação de agrotóxicos
8	Manejo de vegetação exótica
9	Demolição das estruturas da carvoaria
10	Sinalização
11	Corredor ecológico
12	Análise de impactos/riscos
ATRATIVOS/RECURSOS	
1	Fauna e flora abundantes
2	Trilha
3	Integração turística
4	CETAS/IPEVS

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2.6 AVALIAÇÃO DA OFICINA DRP

De acordo com a avaliação feita pelos participantes a oficina atingiu os objetivos propostos, promovendo o intercâmbio de informações e conhecimentos entre pessoas que se relacionam ou que pretendem se relacionar com a UC, além de ter consolidado o cenário atual do Parque em vários aspectos.

Ressalta-se o comprometimento do grupo e o empenho em todas as atividades propostas, garantindo a qualidade da oficina. No Anexo 2 encontra-se a avaliação na íntegra.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DRP, enquanto método de aprendizagem compartilhada que permite o conhecimento de uma determinada realidade pelo olhar dos diversos atores envolvidos, se mostrou eficaz na identificação dos pontos de conflito relevantes e das principais potencialidades do PE Mata São Francisco.

O grupo participante da Oficina foi formado por representantes de instituições (públicas, privadas, sociedade civil e proprietários) que conhecem e vivenciam a UC de diferentes formas e isto proporcionou o intercâmbio e o compartilhamento de informações e experiências entre os diversos atores, favorecendo a construção de uma ideia coletiva sobre a UC.

O conhecimento dos participantes sobre a área subsidiou a caracterização da sua situação atual em relação a aspectos como infraestrutura, gestão, uso público e impactos.

O foco apontado pelos atores foi o potencial da UC para o uso público, pesquisa e educação ambiental, além da necessidade premente de autonomia financeira e equipe qualificada para que este potencial seja aproveitado de fato.

A análise da cooperação institucional, entre parceiros já estabelecidos e parceiros potenciais, indicou a necessidade de articulação com instituições que já colaboram e que podem colaborar na gestão e na conservação do Parque.

A partir da análise das instituições já parceiras e da discussão sobre o conflito de competências em relação à UC e entorno, observa-se que há uma demanda de articulação entre as Prefeituras, Câmara de Vereadores e Sociedade civil dos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana.

O mapa colaborativo, além de ter espacializado as informações relevantes do Parque, foi eficaz para a identificação de outros pontos fracos que não haviam sido apontados anteriormente, enriquecendo o diagnóstico.

O DRP do PE Mata São Francisco atingiu os objetivos de análise da situação atual da UC a partir da visão dos atores locais que identificaram as ações consideradas para sua gestão e através do intercâmbio de conhecimentos e vivências sensibilizou, de alguma forma, os principais grupos de interesse para a gestão participativa da UC.

APÊNDICE 1

LISTA DOS PARTICIPANTES DA OFICINA DRP DO PE MATA SÃO FRANCISCO

Apêndice 1 Lista de participantes da Oficina DRP do PE Mata São Francisco.

NOME	INSTITUIÇÃO
EQUIPE TÉCNICA DO PLANO DE MANEJO	
Valmir A. Detzel	Detzel Consulting
Andressa M. Argenta	Detzel Consulting
Celso D. Seger	Detzel Consulting
Marcelo A. Silva	Detzel Consulting
Flávia Rodrigues	Detzel Consulting
SOCIEDADE CIVIL	
Antonio Carlos de C. Godoi	Maçonaria
Nelson Porfírio Neto	IPEVS
Livea S. Almeida	IPEVS
Renata Alfredo	IPEVS
Rudiger Boye	Vida Verde
Margit Boye	Vida Verde
Cornélia Gamerschlag	Vida Verde
Astolpho H.T. de Vilhena	SINDIRURAL – Cornélio Procópio
Gilberto Gimenes	Instituto Harpia
Maristela Yuka Zama	
Valdir Galli	Proprietário Rural confrontante ao Parque
PODER PÚBLICO	
Fátima Roque	IAP
Devanil José Bonni	IAP
Raquel File Vicente	IAP/ERCON
Janete Teixeira Costa	IAP/Londrina
Nori Novari	IAP
Junia H. Woehl	IAP/DIBAP
Reginaldo Alves da Silva	IAP
Silvia C. Rivariell Bavaresco	Dep. Educação Municipal Santa Mariana
Valéria Gomes Brancalhão	Dep. Educação Municipal Santa Mariana
Ademir Z. Bernardelli	Dep. Arquitetura e Meio Ambiente Santa Mariana
Rosilene Uzai	Departamento de Educação de Santa Mariana
Oscar F. Barlarin	Departamento de Meio Ambiente de Santa Mariana
Marilda Spagolla	Departamento de Cultura de Santa Mariana
Ademir Z. Bernardelli	Departamento de Agricultura de Santa Mariana

NOME	INSTITUIÇÃO
Rafael Haddad	Câmara de Vereadores – Cornélio Procópio
Rosania Brevilheni	SEMED (Cornélio Procópio)
Christiane Lucas de Souza	SEMED (Cornélio Procópio)
UNIVERSIDADES	
Dayanne da Silva Alves	UENP
Camila Roque Bambila	UENP
Rodrigo de Souza Poletto	UENP
Diego Resende Rodrigues	UEL
Yves Rafael Bovolenta	UEL
SETOR PRIVADO	
Camila Marques Wendt	USIBAN
Lucas E. Souza Santos	USIBAN

Fonte: Detzel Condulting, 2013.

ANEXO 1

PERCEPÇÃO DOS PARTICIPANTES SOBRE O PE MATA SÃO FRANCISCO

Anexo 1 Percepção dos participantes sobre o PE Mata São Francisco

Foram as seguintes percepções coletadas dos participantes na DRP:

- *Importante local de aprendizagem.*
- *Criar mais atrativos para a divulgação do parque e por ser um lugar afastado deveriam ser criados subsídios para as pessoas visitarem o parque porque muitos não conhecem o parque.*
- *O Parque é pouco divulgado, poucas pessoas conhecem.*
- *Ter mais animais atrair as pessoas, principalmente as crianças.*
- *O Parque é uma realidade que temos que preservar em nossas convivências.*
- *Um local fundamental para conservação do bioma Mata Atlântica e para manutenção do clima regional e seres existentes na região, mas de difícil acesso/permissão pela comunidade e desenvolvimento de pesquisas.*
- *Nossa ótica é que carece de uma atenção maior, em todos os sentidos, pois como meio ambiente está na moda, seria bom uma infraestrutura melhor no sentido de utilização, serviços de acolhimento dos visitantes, da..... fauna e flora, temos conhecimento da vida e das espécies existentes, entre outras providências.*
- *Parque ecológico, unidade de conservação onde a população regional pode desfrutar de estudos e lazer.*
- *Uma reserva de mata que é pouco utilizada e percebida pela população, que interfere no dia a dia dos agricultores do entorno (restrições impostas pela legislação), não oferece atrativos ao público, sem oferta de eventos/atividades que possam até mesmo justificar a sua existência. Pergunta-se ou questiona-se muito o porquê do parque.*
- *Pouco difundido em nosso município (Santa Mariana).*
- *A mata do Parque São Francisco é capaz de comportar um animal tão grande quanto bugio, por isso considero bastante preservada.*
- *Área com potencial para a conservação e atividades de conscientização ambiental.*
- *O PE Mata São Francisco está estrategicamente muito bem situado à margem da BR 369, mas não há indicativos suficientes e atrativos quase nulos para criar a parada ou até a visitação.*
- *Representante de flora e fauna original, fragmento isolado mas com grande potencial de conservação.*
- *Ponto de apoio para dispersão de espécies para recuperação e manutenção dos estoques.*
- *Pequeno espaço protegido com grande potencial para ser explorado e muita pressão externa, com reflexos de diminuição dos estoques de biodiversidade num futuro próximo. Principal remanescente florestal protegido na região.*
- *Uma UC importante, porém pouco explorada em seus aspectos ambientais (educação ambiental, valorização da importância para a região, municípios ausentes no planejamento e gestão.)*

- *Último remanescente florestal da região (floresta estacional semidecidual), importância na conservação da biodiversidade local, potencial no desenvolvimento de atividades de educação ambiental, centro de irradiação de conhecimentos sobre a conservação da natureza, laboratório para pesquisas científicas.*
- *Fragmento florestal de importância significativa para preservação da biodiversidade e educação/ conscientização ambiental da sociedade. Entretanto, sua riqueza de espécies ainda carece de estudos mais aprofundados! Fragmento ainda está um pouco isolado da comunidade.*
- *Fragmento floresta estacional semidecidual.*
- *-Uma grande área de reserva que com um plano de manejo pode ser protegida e aproveitada melhor (pesquisa, educação ambiental, visitação)*
- *É um fragmento que resiste a ação do homem e do crescimento urbano, isso com ajuda do IAP. Possui uma riqueza imensurável, que com o plano de manejo vai selar a importância que representa o meio ambiente da região.*
- *Mata São Francisco: uma área de extrema importância na região, uma vez que é a maior unidade de conservação do norte do Paraná. É importante no aspecto ambiental e social. Abriga grande biodiversidade de um tipo florestal raro e fragmentado.*
- *Se existe pesquisa qual a importância disso para a sociedade e do entorno e como poderá contribuir para a comunidade.*
- *O PE Mata São Francisco é um dos poucos remanescentes florestais do norte do Paraná, possui rica flora e fauna que muitas vezes passa desapercebida por grande parte da população próxima. O Parque deve ser divulgado como local de interesse para que todos saibam da importância e existência de uma unidade de conservação na região.*
- *Área protegida muito organizada, fácil acesso, grande potencial para visitação e educação ambiental, fauna atrativa (bugios), bom gerenciamento, infraestrutura bem conservada, Mata linda, que deixa a paisagem mais bonita, além de preservar muito da biodiversidade remanescente.*
- *Área de lazer e pesquisas.*
- *Divulgação de trabalhos científicos realizados no local para a população da região mostrando a riqueza de espécies do fragmento.*
- *O PE Mata São Francisco é uma área de extrema importância para a região e consequentemente para o Estado, embora em partes esteja degradado, devido a exploração antrópica no passado, mas com potencial para recuperação e proteção do bioma Mata Atlântica.*
- *Área de lazer (passeio), para estudo acadêmico, para realização de programas de educação ambiental.*
- *UC mal difundida de suas vantagens na região. Falta integração com as universidades regionais e com pouca exploração científica. Funciona apenas como UC.*

ANEXO 2

AVALIAÇÃO DA OFICINA DRP DO PE MATA SÃO FRANCISCO PELOS PARTICIPANTES

Anexo 2 Avaliação da oficina DRP do PE Mata São Francisco pelos participantes.

Foram as seguintes avaliações coletadas dos participantes:

- *Grande Oficina! Muito Aprendizado sobre a gestão da UC e todo o trabalho coletivo para a construção de um plano de manejo realmente efetivo. Moderação muito boa. Público interessado que trabalhou duro para a construção coletiva.*
- *Trabalho excelente, com resultados importantes. Condução das atividades tranquila, agradável mas organizada. Almoço no local para evitar a dispersão; Objetividade; Grupo participativo.*
- *A oficina foi ótima, principalmente a metodologia utilizada*
- *A oficina permitiu uma intensa interação entre pessoas com visões diferentes, o que permitiu uma discussão produtiva e elaboração de importantes linhas para colaborar com o plano de manejo*
- *Excelente, superando minhas expectativas face a participação de todos e a dinâmica utilizada*
- *Produtiva; ampla participação dos convidados*
- *A oficina foi excelente, pois: superou minhas expectativas; instrutiva; integrou diversos setores que representam a sociedade, porém, notou-se ausência de alguns setores, quer por omissão, quer por desconhecimento*
- *A oficina de trabalho proposta para o plano de manejo do P.E. Mata São Francisco foi muito produtiva, participativa e bem conduzida pelo grupo e pela empresa*
- *O encontro foi muito importante, principalmente pela possibilidade de reunir um grupo de pessoas muito diferenciado. Acho até que deveria se repetir em outro momento. O Plano de manejo envolve questões amplas, mas também questões específicas que necessitam da contribuição de diferentes grupos de pessoas e/ou instituições. Acredito que a oficina tem sucesso por permitir que diversos problemas fossem levantados e discutidos.*
- *Gostei muito deste evento, foi de extrema importância para a troca de ideias e experiências com pessoas e grupos de diferentes esferas relacionadas no Parque Estadual Mata São Francisco.*
- *Adorei a iniciativa de muitas pessoas de vários segmentos para retomar o interesse pela Mata São Francisco. Foi muito produtivo e objetivo*
- *Excelente pela abrangência da oficina. Recebendo nota ótima.*
- *A oficina trouxe muitos resultados positivos por causa da metodologia adotada e da heterogeneidade das pessoas que participaram. Por outro lado, percebi que as pessoas envolvidas na elaboração e execução do plano de manejo terão que trabalhar com afinco para colocá-lo em prática realmente. Tomara que não fique só no papel!*
- *As oficinas foram muito proveitosas, gerando diversas discussões em diferentes aspectos. A participação dos atores locais foi interessante e propiciou visões divergentes sobre aspectos do PE Mata São Francisco. As dinâmicas foram muito positivas e esperamos que tenha um bom resultado.*

- *Gerou várias discussões com pontos de vista diversificados, com ações viáveis de serem feitas que traria enormes benefícios para população local além do conhecimento científico gerado. Outras que podem prevenir impactos negativos para a mata.*
- *A oficina realizada no Parque Estadual Mata São Francisco a respeito do plano de manejo foi bastante interessante para termos a visão de vários profissionais e pessoas interessadas na unidade de conservação e entorno.*
- *A dinâmica foi muito boa onde todos conseguiram se expressar dando sua opinião, não foi cansativo dando intervalos e tempo para conversarmos uns com os outros*
- *Com a realização da oficina, foi possível a visualização dos principais impactos observáveis na UC, fazendo com que a discussão a respeito do Plano de gestão seja grandemente proveitoso. A reunião de profissionais de diversas áreas, trouxe a visão de cada ator, visto que reflete nas demandas e propostas apresentadas. Vale destacar a dinâmica utilizada, que possibilitou a dispersão de ideias e promoveu um valioso debate.*
- *A oficina foi ótima. O plano de trabalho foi fácil para se trabalhar.*
- *Clareza dos objetivos; assiduidade no propósito; participação unânime; expansividade do tema; heterogeneidade do grupo; metodologia aplicada com boa compreensão; Muito bom*
- *A reunião foi muito produtiva pelo sistema de grupos pequenos. O que também deu resultado muito produtivo foi a sistematização e o uso das bolinhas que servem de votação muito simples mas efetiva*
- *A oficina foi muito satisfatória para consolidação da gestão participativa*
- *A oficina superou minhas expectativas, muito dinâmica, satisfatória, bem elaborada, não esperava vir a Mata São Francisco e participar de uma oficina deste tipo! Os organizadores estão de parabéns e que continue assim até a implementação do plano de manejo*
- *Com certeza esta oficina foi de grande relevância para todos nós. Para mim contribuiu para meu aprendizado em relação a UC e também para educação ambiental. Por isso a avaliação da oficina foi ótima.*
- *Superou minhas expectativas, pela participação e interesse. Método de trabalho envolvente e fácil de entender.*
- *A oficina possibilitou a interação e participação dos convidados, todos com o objetivo de melhorias para UC. Dinâmica e prática.*
- *Bastante proveitosa no tocante ao aprendizado de novos conhecimentos, e tentando colocar na prática as necessidades prioritárias do Parque Mata São Francisco.*

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO

RELATÓRIO DA OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

CORNÉLIO PROCÓPIO / PR
Março / 2015

1 INTRODUÇÃO

Este documento descreve as reflexões e decisões tomadas durante a Oficina de Planejamento Participativo (OPP) do PE Mata São Francisco, divisa entre Cornélio Procópio e Santa Mariana - PR, ocorrida nos dias 02 e 03 de outubro de 2013, nas dependências do Parque, em Santa Mariana/PR.

Este evento faz parte do processo de elaboração do Plano de Manejo do Parque Mata São Francisco, desenvolvido pela Detzel Consulting, coordenado pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

A Oficina de Planejamento Participativo constitui uma das etapas da metodologia utilizada pela Detzel Consulting para a elaboração do plano de manejo da UC, com o objetivo de orientar a atuação do seu futuro Conselho Gestor.

Participaram da oficina, técnicos da esfera governamental, sociedade civil, universidades e setor privado envolvidos com a UC, apoiados pela equipe técnica da Detzel Consulting.

1.1 OBJETIVOS DA OFICINA

Buscou-se com esta oficina coletar subsídios para a estruturação do Plano de Manejo da UC. Os objetivos específicos do evento foram:

- Nivelar informações sobre o contexto da UC - pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças à Unidade;
- Identificar as áreas estratégicas internas e externas à UC, inclusive na Zona de Amortecimento (ZA);
- Estabelecer propostas de ação para o interior da UC e para a Região do Entorno;
- Consolidar a matriz de colaboração interinstitucional;
- Dar início ao processo de organização do Conselho Consultivo da UC.

1.2 PROGRAMAÇÃO DA OFICINA

Dia 02/10:

13:30 Abertura dos Trabalhos da Oficina;

14:00 Nivelamento sobre os resultados do diagnóstico da UC;

15:00 Intervalo;

15:30 Áreas estratégicas e elaboração do plano de ações e sua espacialização;

17:00 Apresentação dos resultados;

18:30 Conclusão dos trabalhos do I dia;

Dia 03/10:

08:30 Continuação da apresentação dos resultados;

10:30 Intervalo;

10:45 Análise e consolidação da matriz de cooperação interinstitucional;

12:30 Almoço;

14:00 Reflexões sobre o Conselho Gestor do Parque;

16:30 Próximos passos para o Plano de Manejo;

17:00 Avaliação e encerramento;

1.3 PROCESSO METODOLÓGICO

A Oficina constou, basicamente, dos seguintes passos e dinâmicas:

1. Abordagem sobre os princípios resultados da oficina de DRP, em especial, os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças;
2. Estruturação da Visão de Futuro do Parque, para 2030, realizada a partir das manifestações dos participantes, por meio de uma dinâmica de grupos e a sistematização dos resultados, em um único quadro, pelo moderador da oficina;
3. Identificação das ações estratégicas que deverão ser objeto de atenção da equipe técnica de elaboração do Plano de Manejo do Parque, organizados nos eixos de fauna e flora, infraestrutura e relação com a comunidade. Esta etapa foi realizada com o apoio de três grupos de trabalho;
4. Identificação da vocação natural do Parque e que deverá dar foco para as ações propostas.
5. Abordagem, realizada pelo moderador, sobre as funções do futuro Conselho Gestor, procurando sensibilizar os participantes para a necessidade da correta identificação de instituições e pessoas para o integrarem futuramente;
6. Proposição, em versão preliminar, das instituições que deverão ser convidadas futuramente para integrarem o Conselho Gestor do Parque;
7. Próximos passos para a continuidade do processo de elaboração do Plano de Manejo;
8. Avaliação e encerramento da OPP.

Além dos princípios e ferramentas de um planejamento participativo, o enfoque participativo foi a base metodológica que fundamentou a oficina, reunindo técnicas e instrumentos que facilitam o processo de debate e de intercâmbio de experiências. Os principais elementos do enfoque participativo utilizados nestas oficinas foram, entre outros:

- As apresentações técnicas tiveram o objetivo de nivelar informações para orientar a atuação dos participantes.
- O moderador como elemento imparcial, de equilíbrio e catalisador para as diversas ideias que apareceram decorrentes do processo grupal (Figura 1.1);

- A visualização móvel consistindo no registro visual contínuo de todo o processo, mantendo as ideias sempre acessíveis para todos;
- A problematização como mecanismo para evitar a dominação e ativar o intercâmbio de ideias entre os participantes;
- Os grupos de trabalho como momento de intercâmbio de experiências e de criação de ideias (Figura 1.2);
- As sessões plenárias como espaço de participação e de ajustes e validação de propostas (Figura 1.3).

Figura 1.1 Moderador da Oficina OPP realizada no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 1.2 Grupo de Trabalho para realização das atividades na OPP do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 1.3 Participação da plenária da Oficina OPP realizada no PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

2 A PARTICIPAÇÃO NA GESTÃO DO PARQUE

Iniciou-se a Oficina com uma abordagem sobre os princípios que deverão orientar a OPP e a atuação futura do Conselho Gestor do Parque, realizada pelo Sr. Sérgio Cordioli – moderador da Oficina. A seguir na Figura 2.1, são expostos os aspectos destacados durante a apresentação.

Figura 2.1 Aspectos destacados durante a apresentação da OPP no PE Mata São Francisco.



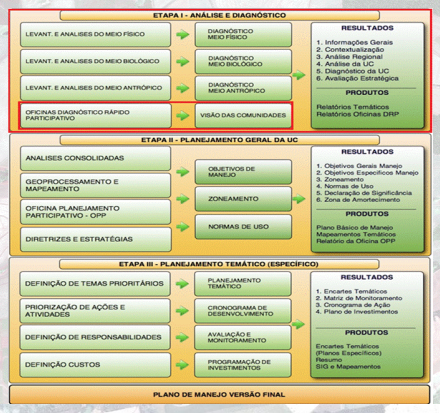
Fonte: Detzel Consulting, 2013.

3 RESULTADOS DA OFICINA DRP

Nesta etapa foram abordados os resultados qualitativos da Oficina de DRP, em especial os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças ao Parque. A apresentação foi realizada pela Sra. Andressa M. Argenta – Equipe Técnica da Detzel Consulting.

Figura 3.1 Resultados qualitativos da DRP abordados na OPP do PE Mata São Francisco.

PLANO DE MANEJO



OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

- **Objetivos:**
  - Analisar a situação atual da UC a partir da visão dos atores locais
  - Promover o intercâmbio de conhecimentos e vivências;
  - Sensibilizar e mobilizar os principais grupos e instituições para a gestão participativa da UC;
  - Realizar a análise de situação com os atores locais;
  - Caracterizar a composição de redes de interesses complementares, identificar prováveis alianças e pontos de conflitos.

OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

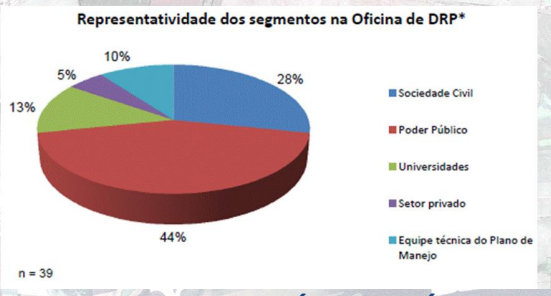
- **Realizada em 09 e 10 de julho de 2013**





OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

- **Participantes**



OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

- **Análise da Situação**

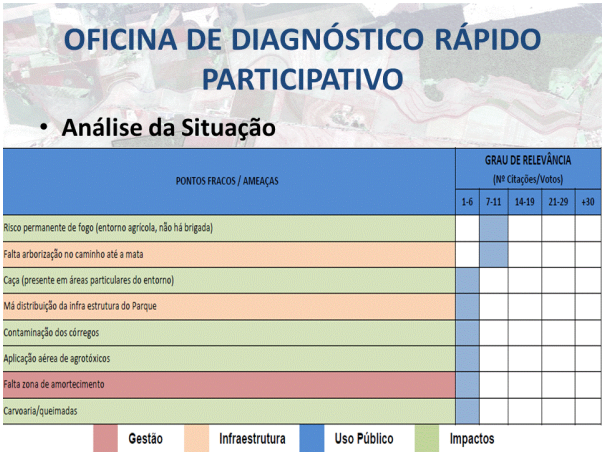
PONTOS FORTES
Biodiversidade
Equipe do PEMSF
Favorecimento do microclima
Alta capacidade de regeneração da mata
Ponto de partida para corredores ecológicos com outros fragmentos
Pesquisas
Já existe uma infraestrutura básica como: sala, banheiros, funcionários
Existência de beleza cênica – mata conservada
Apoio do escritório regional do IAP
Existência de fundo devido a ações compensatórias
O tamanho da mata em proporção à região e seu estado de conservação; localização e topografia
Facilidade de acesso para pesquisa/uso público/turismo/educação ambiental
Localizada entre dois centros de pesquisa (UENP – C.P/Band)
Fiscalização

OFICINA DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO

- **Análise da Situação**

OPORTUNIDADES
Integração do Parque com rotas turísticas
Mostrar para a população uma melhor divulgação da UC
Estabelecimento de calendários de eventos
Propagação do turismo na UC devido à estrada interestadual
Utilização do ICMS Ecológico na UC (lei municipal)
Utilização do Parque para educação ambiental
Formação do Conselho Gestor
A possibilidade de fazer um manejo integrado das culturas agrícolas da região, no entorno aliado a polinização
Pesquisa
Formação de corredores ecológicos





Fonte: Detzel Consulting, 2013.

3.1 COMENTÁRIOS DA PLENÁRIA

- *Na oficina de DRP não foi abordada a elevação do problema causado pelas capivaras, existentes no entorno do Parque. Deve-se atentar para encontrar uma solução para gerenciar o problema. Há necessidade do controle populacional, que se eleva anualmente, considerando a ausência de predadores naturais. Precisa-se, com urgência, encontrar uma solução técnica para o desequilíbrio.*

- *Há preocupação com a conectividade da mata do Parque, devendo-se estudar possibilidades de ampliar este fundamento, explorando as áreas de Proteção Permanente - APP, do entorno.*

- *Ocorrência de taquaras, em grandes áreas do Parque, indicando degradação anterior com o corte seletivo de madeira. Devem-se estudar formas de proceder à recuperação destas áreas.*

- *Ocorre pouco aproveitamento do Parque para a educação ambiental, não tendo técnicos preparados para esta função.*

- *A definição da zona de amortecimento causa certa apreensão dos proprietários, considerando os possíveis limites à produção que poderão ser impostos.*

- *Deverá ser avaliado o uso do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS ecológico para melhorias no Parque, em especial, na sua infraestrutura, seja a contratação de guias, abrigo para pesquisadores, maior atratividade da sua entrada, para que pudesse promover maior atenção e atração da população.*

Figura 3.2 Grupo de Trabalho na OPP do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.3 Debate em Plenária na OPP do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 3.4 Plenária da OPP do PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

4 VISÃO DE FUTURO DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO

Procurando criar um foco comum de atenção entre os participantes, organizou-se uma dinâmica de grupos para coletar elementos para, em plenária, construir-se uma visão de futuro comum a todos. O exercício foi orientado pela seguinte pergunta orientadora:

Como queremos ver o Parque Mata são Francisco em outubro de 2030?

a. Parque bem conhecido pela sociedade.

- Ter uma identidade do Parque, com uma grande escultura / portal;
- Melhor divulgação visual na rodovia;
- Com material didático;
- Sinalização para o Parque;

b. Comunidade mais próxima do Parque.

- O Parque está estruturado e valorizado pela comunidade;
- Infraestrutura de recepção, restaurante, sanitário, playground e biblioteca instalados.

c. Educação ambiental ampliada e fortalecida.

- Ter um museu de história natural e serpentário implantados na área como atrativos;
- A infraestrutura de visitação compartilhada com a iniciativa privada;
- Instalado um museu de história natural;
- Com um centro de educação de meio ambiente adequado;
- Com um centro de recepção com infraestrutura para a participação ativa dos visitantes, com um painel de anotações do que viram durante a visita ao Parque;
- Museu ambiental, com as espécies locais, organizado;
- Espaço adequado para a educação ambiental;

d. Uso do entorno do Parque exclusivamente para uso rural.

- A área do entorno do Parque ser ocupada unicamente por propriedades rurais;
- Entorno da UC adotando ações amigáveis com a conservação.

e. Equipe técnica do Parque ampliada.

- Parque estruturado em pessoal – funcionários para manutenção, guias, etc..
- Parque com mais funcionários;
- Contratados mais técnicos para manutenção, fiscalização e guias;
- Equipe de monitores atuando intensamente;
- Educadores ambientais próprios da UC;

f. Trilha interpretativa do Parque está reestruturada.

- Implantadas mais trilhas;
- Trilha interpretativa bem elaborada, com acompanhamento de guias capacitados e identificados como tal;
- Mais informações disponíveis na trilha.

g. Parque com condições favoráveis à pesquisa.

- A UC dispõe de estrutura de apoio à pesquisa e disponibilizá-las para as universidades;
- Estrutura física adequada: alojamento para pesquisador, acervo, museu, barracão para armazenamento de material, bibliografia, etc.;
- Área de pesquisa com estrutura para atender pesquisadores;
- Viveiro para desenvolvimento de mudas e pesquisas;
- Infraestrutura adequada para pesquisa.

h. Entrada do Parque reformulada com plantas nativas.

- Substituição das exóticas por nativas.

i. Parque bem conhecido pela sociedade.

- Com estudos de fauna e flora avançados

j. Qualidade da floresta do Parque está melhorada.

- Disponibilizados estudos de fauna e flora avançados;
- Melhor conhecimento dos problemas e os pontos fortes para propor ações;
- Mais foco na conservação enquanto UC e menos visitação;
- Área do Parque com a qualidade da flora melhorada. Ex. taquaras e as exóticas.

k. Parque com conectividade com outros fragmentos assegurada.

- Uma rede de corredores reflorestados conectando esta unidade com outros fragmentos, aproveitando as APP;
- Conexão com os fragmentos vizinhos;
- Área do Parque ampliada e com corredores estabelecidos.

5 VOCAÇÃO DO PARQUE MATA SÃO FRANSCISCO

Para reforçar a visão de futuro construída anteriormente, realizou-se um debate acerca da vocação natural do Parque, considerando as razões de sua criação e o capital ambiental existente na UC (Figura 5.1).

A pergunta orientadora para a reflexão foi:

Qual a vocação natural do Parque Mata são Francisco?

a. Conservação ambiental.

- Flora;
- Fauna;
- Manancial de água;
- Clima e paisagem local;

b. Educação ambiental.

- Difundir conhecimentos e informações;
- Promover a conscientização ambiental;
- Dispor de museu, herbário, serpentário, imagens, etc.
- História da região.

c. Pesquisa.

- Desenvolver estudos envolvendo fauna e flora da região;
- Acompanhamento da água;
- Reunir informações técnicas do meio ambiente regional.

d. Turismo técnico.

- Observadores de fauna e flora: aves, animais, árvores, etc.

Figura 5.1 Apresentação dos Resultados dos Grupos em Plenária



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

6 PLANEJAMENTO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA O PARQUE

Com o apoio de três grupos de trabalho, organizados por eixos temáticos (fauna/flora, infraestrutura e sociedade), reuniu-se elementos para estruturar o plano de ações estratégicas para a UC. As propostas elaboradas nos grupos foram apresentadas, debatidas, complementadas e validadas pela plenária. O trabalho foi realizado orientado por uma matriz composta de três elementos: O que fazer? Como realizar? Justificativas para a ação?

A seguir estão apresentados os resultados da atividade proposta pelos três grupos inicialmente divididos: Fauna/Flora (Quadro 6.1); Infraestrutura (Quadro 6.2) e Sociedade (Quadro 6.3).

Quadro 6.1 Resultados da atividade proposta pelo grupo Fauna e Flora na OPP do PE Mata São Francisco.

O QUE DEVEMOS FAZER?	COMO REALIZAR A AÇÃO?	O QUE JUSTIFICATIVA A AÇÃO?
1. Fomentar a pesquisa.	✓ Criar edital para contratação de pesquisadores para atendimento de demanda local.	Resolver conflitos do Parque envolvendo fauna e flora.
2. Substituir as plantas exóticas por nativas na recepção do Parque.	✓ Plantio de espécies nativas com corte gradativo das exóticas.	Para controlar espécies exóticas invasoras e não desestruturar a paisagem do Parque.
3. Criar condições para regeneração da floresta.	✓ Diminuir pressão antrópica. ✓ Instituir zoneamento na área do entorno. ✓ Realizar pesquisa para propor manejo da floresta.	Para dar condições de preservação da biodiversidade.
4. Controlar a fauna exótica e a fauna nativa em desequilíbrio na floresta e no seu entorno.	✓ Realizar o controle técnico das populações de cachorros e gatos do entorno com educação para posse responsável. ✓ Realizar o manejo reprodutivo ou comercial das populações de capivara e javaporco.	Para manter o equilíbrio biológico e sanitário do Parque.
5. Conectar os fragmentos de florestas existentes no entorno do Parque.	✓ Incentivar a recomposição das APP e criação de RPPN. ✓ Negociar com os proprietários do entorno para concentrar as áreas de reserva legal no entorno da UC. ✓ Repovoar as áreas desconectas.	Para deslocamento da fauna e aumento do fluxo gênico para manutenção da biodiversidade das populações.
6. Disponibilizar conhecimentos a respeito da fauna e flora do Parque.	✓ Reunir acervo físico das pesquisas já realizadas no Parque. ✓ Disponibilizar as informações em um “site” do Parque. ✓ Utilizar as redes sociais para divulgar as informações do Parque.	Melhorar o conhecimento do Parque e de sua biodiversidade junto a sociedade.

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Quadro 6.2 Resultados da atividade proposta pelo grupo Infraestrutura na OPP do PE Mata São Francisco.

O QUE DEVEMOS FAZER?	COMO REALIZAR A AÇÃO?	O QUE JUSTIFICATIVA A AÇÃO?
1. Ampliar e qualificar a equipe técnica do Parque	✓ Realizar concurso público para contratar mais dois guardas-parque; dois técnicos de manutenção e dois educadores ambientais. ✓ Disponibilizar um gerente com dedicação exclusiva para o Parque. ✓ Organizar equipe de voluntários para a educação ambiental em UC. ✓ Estabelecer parcerias com ONGs e instituições de ensino. ✓ Organizar programa de estagiários.	Melhorar a fiscalização, manutenção, segurança, educação ambiental e atendimento ao público em geral.
2. Reestruturar trilha de visitação existente.	✓ Manter somente uma trilha de visitação (já existente).	Valorizar os atrativos naturais: vegetação, fauna e suas interações.
	✓ Identificar espécies mais carismáticas / representativas da floresta, ao longo da trilha. ✓ Efetuar a interpretação da trilha (pontos importantes, interações ecológicas, etc.). ✓ Implantar placas interpretativas da biodiversidade, com sinalização e estruturas (choupana, bebedouros, ponte, etc.).	Trilha mais qualificada e consequentemente um Parque mais valorizado.
	✓ Melhorar a acessibilidade com a estruturação de parte da trilha para pessoas com necessidades especiais.	Mais segurança para os visitantes.
3. Criar infraestrutura para recebimento dos pesquisadores.	✓ Construir alojamento com capacidade para receber número adequado de pesquisadores: cozinha, banheiros, dormitórios, acervo bibliográfico, laboratório e internet.	Gerar conhecimento para proteção da fauna e flora e direcionamento de ações.
4. Sinalizar os pontos referenciais externos do Parque.	✓ Implantar placas de sinalização no entorno do Parque.	Delimitar a área física do Parque.
5. Reorganizar o centro de visitantes com área para educação ambiental.	✓ Disponibilizar recepção, sanitários, biblioteca, restaurante e playground. ✓ Instalar circuito de arvorismo. ✓ Alocar recursos de medida compensatória para viabilizar as ações no Parque. ✓ Implantar arboreto na entrada do Parque	Melhorar as condições para a visitação e a educação ambiental.
6. Implantar museu de história natural e serpentário.	✓ Articular apoio da iniciativa privada.	Ampliar os recursos para a educação ambiental.
7. Construir portal de entrada do Parque.	✓ Instalar, com caráter informativo, acoplado a recepção do Parque.	Melhorar a identificação e atratividade.
8. Implantar comunicação visual interna.	✓ Sinalizar as instalações, trilha e outros pontos importantes do Parque	Melhorar o deslocamento interno.

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Quadro 6.3 Resultados da atividade proposta pelo grupo Sociedade na OPP do PE Mata São Francisco.

O QUE DEVEMOS FAZER?	COMO REALIZAR A AÇÃO?	O QUE JUSTIFICATIVA A AÇÃO?
1. Aprimorar a comunicação visual e simbólica do Parque.	✓ Criar mascote e logo do Parque.	Quem não conhece não protege.
	✓ Desenvolver folder/panfleto com informações do Parque. ✓ Instalar placas de sinalização na rodovia.	Fortalecer a relação entre Parque e sociedade.
	✓ Explorar redes sociais para divulgar as ações do Parque. ✓ Isentar da taxa de visitação os munícipes.	Divulgar os atrativos que fortaleçam a educação e o conhecimento.
2. Fortalecer a parceria com as Secretarias de Educação dos municípios vizinhos.	✓ Criar agenda de visitação com temas específicos pré-definidos, para turmas do ensino fundamental. ✓ Elaborar projeto didático-pedagógico para a educação ambiental, com resgate da história regional. ✓ Preparar material educacional e de visitação no Parque.	Dar continuidade e sustentação aos programas de educação ambiental.
3. Trazer mais público ao Parque.	✓ Criar agenda cultural anual de eventos: dia da árvore; aniversário do Parque; dia da água, etc. ✓ Transformar área destinada para churrasqueiras para área exclusiva para lanches.	Fortalecer as relações da população com o Parque.
4. Realizar ações para minimizar conflitos pré-existentes, com articulação técnica e política.	✓ Regulamentar área de amortecimento para milho transgênico a exemplo da soja e algodão.	A Não regulamentação tornará a agricultura inviável e causará conflitos enormes com os vizinhos.
	✓ Não autorizar a urbanização e industrialização do entorno do Parque.	Preservar a integridade física do Parque e também das propriedades rurais do entorno.

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 6.1 Apresentação dos Resultados dos Grupos em Plenária



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

7 ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO

Na sequência os participantes apontaram os critérios que deverão ser levados em conta para a definição da zona de amortecimento do Parque - ZA. Esta definição foi realizada em plenária, bem como a definição dos limites da ZA (Figura 7.1), coordenada pelo moderador da oficina. Foram esclarecidas as funções da ZA, entre elas: reduzir possíveis impactos externos ao Parque; orientar ações amigáveis com o entorno; reduzir os impactos das ações em relação ao Parque e estabelecer algumas limitações externas em proteção ao Parque, podendo ter limite variável, inclusive excludente (Quadro 7.1).

A pergunta orientadora foi a seguinte:

Quais são os critérios a serem adotados na definição da Zona de Amortecimento do Parque?

- ✓ Abrangência da microbacia hidrográfica (Arara) que envolve o Parque;
- ✓ Limites físicos visíveis – estradas, ferrovias, rodovias, etc.
- ✓ Conexão com outras áreas de interesse;

Figura 7.1 Indicação dos limites da ZA para o PE Mata São Francisco.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

O que será permitido ou limitado na área da ZA do PE Mata São Francisco?

Quadro 7.1 Definição das permissões e restrições sobre a ZA do PE Mata São Francisco.

O QUE SERÁ PERMITIDO?	O QUE NÃO SERÁ PERMITIDO?
O que já está permitido na lei federal dos transgênicos.	Indústrias poluidoras.
	Urbanização
	Cultivo de exóticas invasoras – observar lista do IAP.
Áreas de refúgio serem colocadas na ZA.	Aplicação / pulverização aérea de agrotóxicos
	Uso de fogo na agricultura e na carvoaria
	Obs. O Parque deverá ser sinalizado para transporte de produtos perigosos.

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 7.2 Apresentação dos Resultados dos Grupos em Plenária.



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

Figura 7.3 Debate em Plenária



Fonte: Detzel Consulting, 2013.

8 CONSELHO GESTOR DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO

A pauta central da OPP foi concluída com uma reflexão sobre a organização do futuro Conselho Gestor do Parque. Partiu-se da análise de participação realizada durante a oficina de DRP, quando foram identificadas as instituições/organizações que mantém relações com o Parque. Preliminarmente, o moderador da oficina realizou uma abordagem sobre o papel de um Conselho Gestor, como mostra a Figura 8.1.

Figura 8.1 Abordagem sobre o Conselho Gestor realizado durante a OPP do PE Mata São Francisco.





Fonte: Detzel Consulting, 2013.

8.1 CRITÉRIOS PARA A COMPOSIÇÃO DO CONSELHO GESTOR DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO

Foi realizada uma dinâmica em pequenos grupos para uma reflexão sobre como construir um Conselho forte e atuante. As diversas opiniões / manifestações foram sistematizadas e debatidas em plenária:

O que devemos fazer para organizar um Conselho forte e atuante para o Parque?

a. **Definir bem qual o perfil ideal de conselheiro.**

- Convidar entidades sugerindo o perfil dos candidatos: conhecimento, envolvimento e disponibilidade.
- Montar uma reunião prévia para explicar objetivos do Conselho, antes das indicações.
- Buscar comprometimento dos membros do Conselho;

b. **Elaborar um regimento simples e prático.**

- Criar um regimento de funcionamento do Conselho.
- Estabelecer regras de participação, por exemplo: quem faltar duas reuniões será excluído.

- Estabelecer regras de inclusão definidos pela participação e interesse.

c. Fortalecer a comunicação e informação

- Divulgar as decisões do conselho para a sociedade, promovendo a transparência.
- Manter os conselheiros e sociedade informados sobre os assuntos da UC.
- Criar uma ferramenta de comunicação digital entre os conselheiros.

d. Organizar reuniões eficientes.

- Realizar reuniões trimestrais na UC.
- Formar comissões dentro do conselho.
- Respeitar horários e pauta das reuniões.
- Ter agenda anual de reuniões pré-definidas.
- Definir assuntos previamente.
- Ter horários de início e término e adequados ao grupo.
- Estabelecer coordenação rotativa as reuniões.
- Mais informais e menos formalismo.

e. Fortalecer a organização interna.

- Estabelecer divisão de trabalho entre conselheiros: mediador, secretários, etc.
- Formar comissões temáticas.

f. Respeitar as decisões do conselho.

- Assegurar respeito às sugestões e decisões dos conselheiros e suas decisões, para que sejam implementadas.

8.2 ORGANIZAÇÃO DO CONSELHO GESTOR DO PARQUE MATA SÃO FRANCISCO

Iniciou-se esta reflexão recordando a relação de instituições apontadas na Oficina DRP como possíveis colaboradoras do Parque e seu grau de relevância (Quadro 8.1) e quais entidades deverão integrar o Conselho Gestor do Parque (Quadro 8.2).

Quadro 8.1 Indicativo de Cooperação institucional para o PE Mata São Francisco.

INSTITUIÇÕES	GRAU DE RELEVÂNCIA*			
	01/mar	04/jul	ago/15	16-22
Universidades				
Prefeituras				
IPEVS				
Econorte				
Secretarias Municipais de Educação				

INSTITUIÇÕES	GRAU DE RELEVÂNCIA*			
	01/mar	04/jul	ago/15	16-22
SEED				
Sindicatos rurais				
Vida Verde				
Imprensa				
Polícia Ambiental				
Museu de História Natural				
EMATER				
Câmara de Vereadores				
Secretarias Municipais de Agricultura				
Cooperativas				
SANEPAR				
SEIL				
USIBAN				
Associações comerciais				

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

Quadro 8.2 Entidades deverão integrar o Conselho Gestor do PE Mata São Francisco.

SETOR PÚBLICO
Instituto Ambiental do Paraná
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Cornélio Procópio
Secretaria de Agricultura de Santa Mariana
Secretaria de Educação de Cornélio Procópio
Secretaria de Educação de Santa Mariana
Câmara de Vereadores de Cornélio Procópio
Câmara de Vereadores de Santa Mariana
Universidade – UENP
Colégio Agrícola Fernando Costa
SANEPAR
SETOR PRIVADO
Sindicato dos Produtores Rurais de Cornélio Procópio
Sindicato dos Produtores Rurais de Santa Mariana
Conselho de Sanidade Agropecuária
Conselho Regional de Biologia - CRBIO

SETOR PRIVADO
Consórcio da Rodovia - ECONORTE
Conselho Regional de Medicina Veterinária
SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA
Grupo Ecológico Vida Verde
Instituto de Pesquisa Ecológicas Vida Selvagem - IPEVS
Instituto Harpia
Sociedade Rural de Cornélio Procópio
Associação de Engenheiros Agrônomos
Associação de Médicos Veterinários
Associação de Produtores Lindeiros

Fonte: Detzel Consulting, 2013.

9 AVALIAÇÃO DA OFICINA OPP

De acordo com a avaliação feita pelos participantes a oficina atingiu os objetivos propostos, promovendo o intercâmbio de informações e conhecimentos entre pessoas que se relacionam ou que pretendem se relacionar com a UC, além de ter consolidado o cenário atual do Parque em vários aspectos.

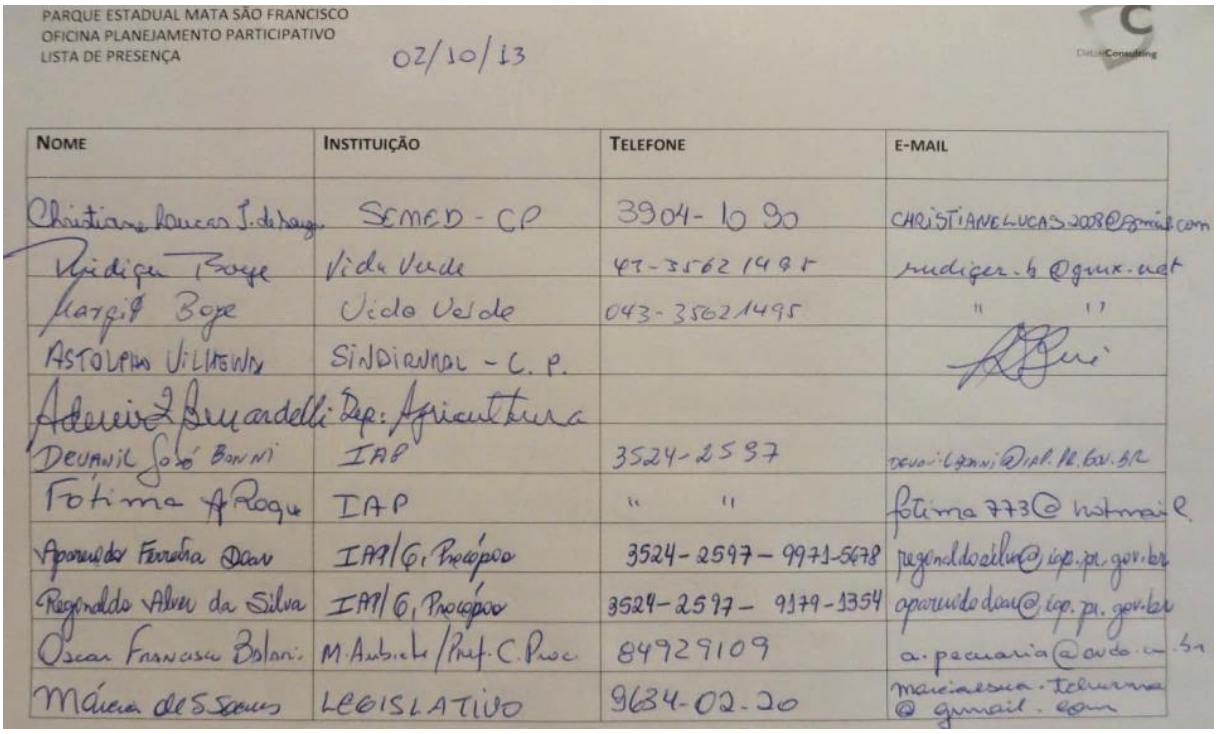
Como avaliamos a nossa Oficina de Planejamento Participativo?

- ✓ *Foi uma oficina com objetivos claros, que foram atingidos, com liderança;*
- ✓ *Trabalho bem elaborado e conduzido;*
- ✓ *Foi importante ouvir as opiniões de todos, democraticamente.*
- ✓ *Foi interessante todo o processo de construção;*
- ✓ *Tivemos várias frentes de trabalho e diferentes participantes;*
- ✓ *Chegamos a um consenso, sem necessidade de votação e sem conflitos;*
- ✓ *Observamos que houveram diferentes pontos de vista;*
- ✓ *Foi importante poder falar e ser ouvido;*
- ✓ *Os trabalhos foram bem conduzidos;*
- ✓ *Foi surpreendente a participação;*
- ✓ *Sentimos a falta de agricultores;*
- ✓ *Precisamos reforçar o convite aos agricultores;*
- ✓ *O nível da oficina foi muito bom;*
- ✓ *Não houve conflito entre preservação e produção;*
- ✓ *Todos tiveram o interesse em contribuir;*
- ✓ *A metodologia adotada foi muito objetiva;*
- ✓ *Destaque para a metodologia utilizada e a forma de condução;*
- ✓ *Chegamos ao final com resultados concretos na mão.*

APÊNDICE 1

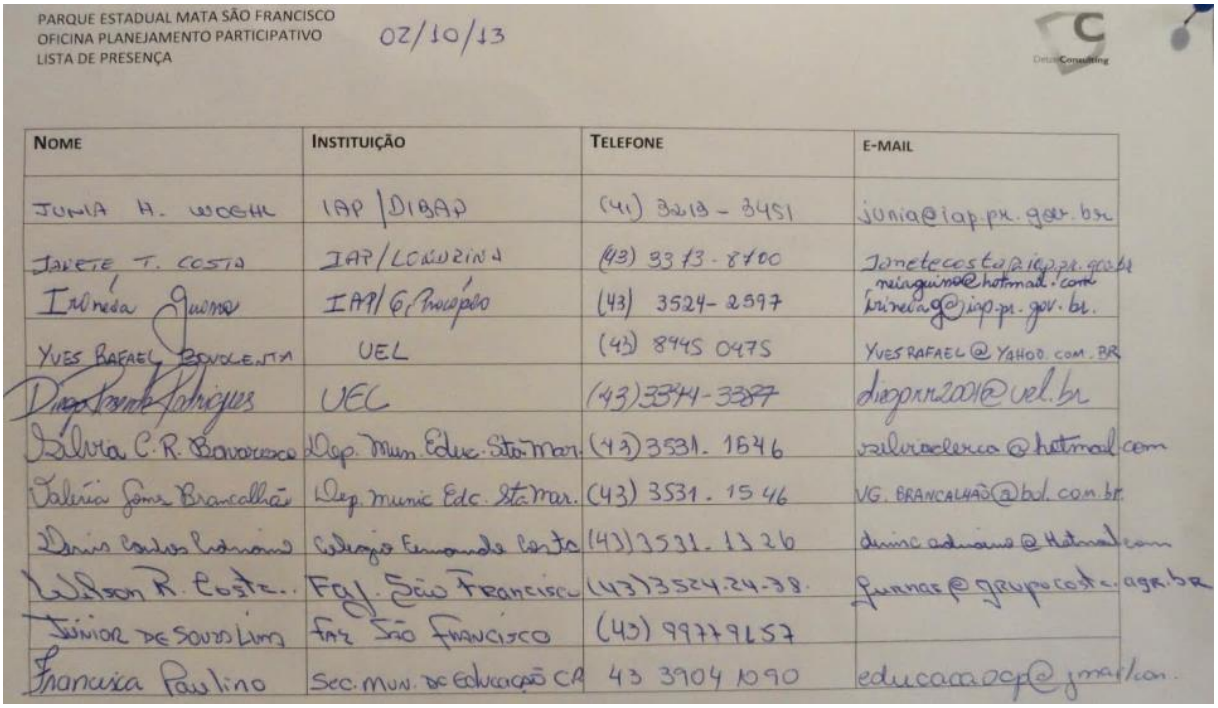
LISTAS DOS PARTICIPANTES DA OPP DO PE MATA SÃO FRANCISCO

Apêndice 1 Lista dos participantes da OPP do PE Mata São Francisco.



PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO
OFICINA PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO
LISTA DE PRESENÇA 02/10/13

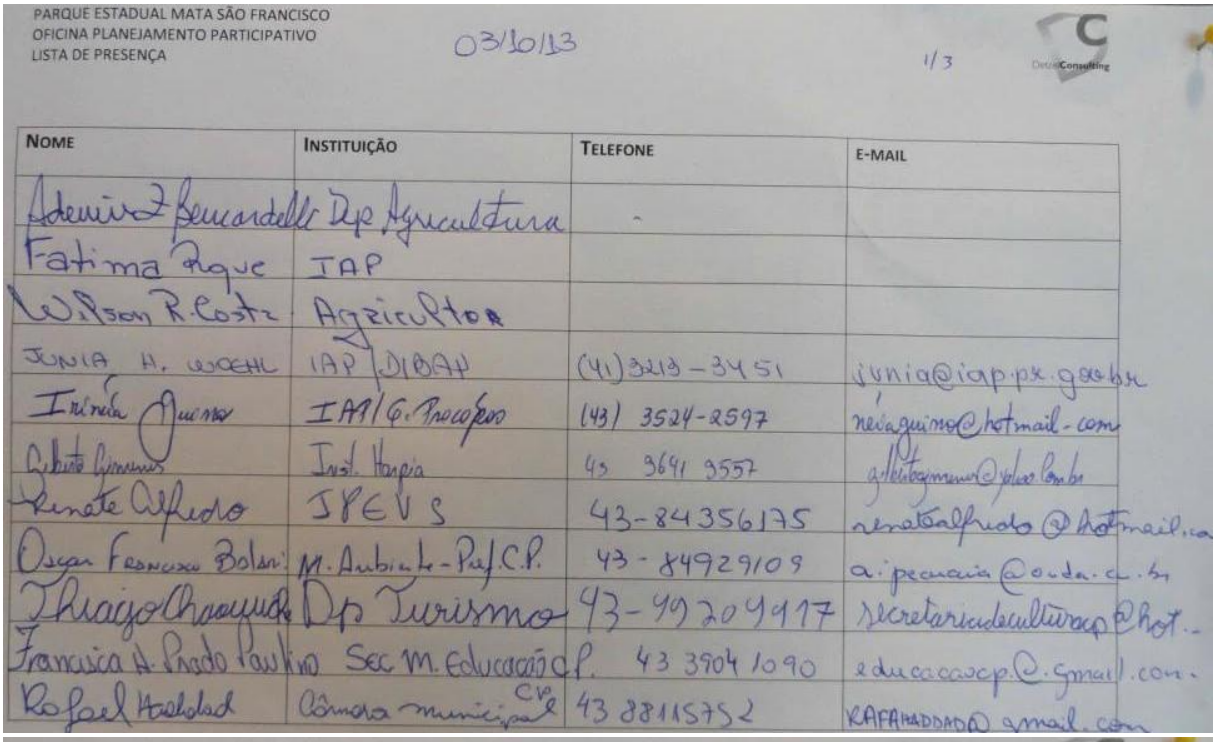
NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
Christiane Lucas I. de Souza	SEMED - CP	3904-1090	CHRISTIANELUCAS2008@gmail.com
Rudiger Borge	Vida Verde	43-35621495	rudiger.b@gmx.net
Margit Boge	Vida Verde	043-35621495	" "
ASTOLPHO VILLEWA	SINDIRURAL - C. P.		
Adevair Bernardelli	Dep. Agricultura		
DEUNIL João Bonni	IAP	3524-2597	deuni.bonni@iap.pr.gov.br
Fátima A Roque	IAP	" "	fátima773@hotmail.c
Aparecida Ferreira Dias	IAP/G. Procópio	3524-2597-9971-5678	reginaldosilva@iap.pr.gov.br
Reginaldo Alves da Silva	IAP/G. Procópio	3524-2597-9179-1354	aparecidodias@iap.pr.gov.br
Oscar Francisco Bolani	M Ambiental/Prof. C. Proc	84929109	a.pecuaria@oi.do.c.br
Márcia dos Santos	LEGISLATIVO	9684-02.20	marciaesca.telemma@gmail.com



PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO
OFICINA PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO
LISTA DE PRESENÇA 02/10/13

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
JUNIA H. WOEHL	IAP/DIBAP	(41) 3213-3451	junia@iap.pr.gov.br
JANETE T. COSTA	IAP/LONDRINA	(43) 3373-8700	Janetecosta@iap.pr.gov.br
Irineia Guimarães	IAP/G. Procópio	(43) 3524-2597	reinguima@hotmail.com irineia@iap.pr.gov.br
YVES RAFAEL BONDEZAN	UEL	(43) 8445 0475	YVESRAFAEL@YAHOO.COM.BR
Diogo Franco Rodrigues	UEL	(43) 3371-3387	diogorr2001@uel.br
Silvia C. R. Bavaresco	Dep. Mun. Educ. Sta. Mar.	(43) 3531.1646	silviaclerca@hotmail.com
Valéria Sousa Brancalhão	Dep. munic Edc. Sta Mar.	(43) 3531.1546	VG.BRANCALHAO@bol.com.br
Denise Cristina Ribeiro	Colégio Fernando Costa	(43) 3531.1326	denisedaiane@Hotmail.com
Wilson R. Costa	Fazenda São Francisco	(43) 3524.24-38	fumas@grupocosta.agr.br
JÚNIOR DE SOUZA LIMA	FAZ SÃO FRANCISCO	(43) 99779157	
Francisca Paulino	Sec. Mun. de Educação CA	43 3904 1090	educacaoacp@gmail.com

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
Gilberto Gimenes	Instituto Hapia	43 3641 9557	gilbertogimenes@yahoo.com.br
Rafael Haddad Mapa	Câmara Municipal C.M	43 88881752	RAFAHAD@GMAIL.COM

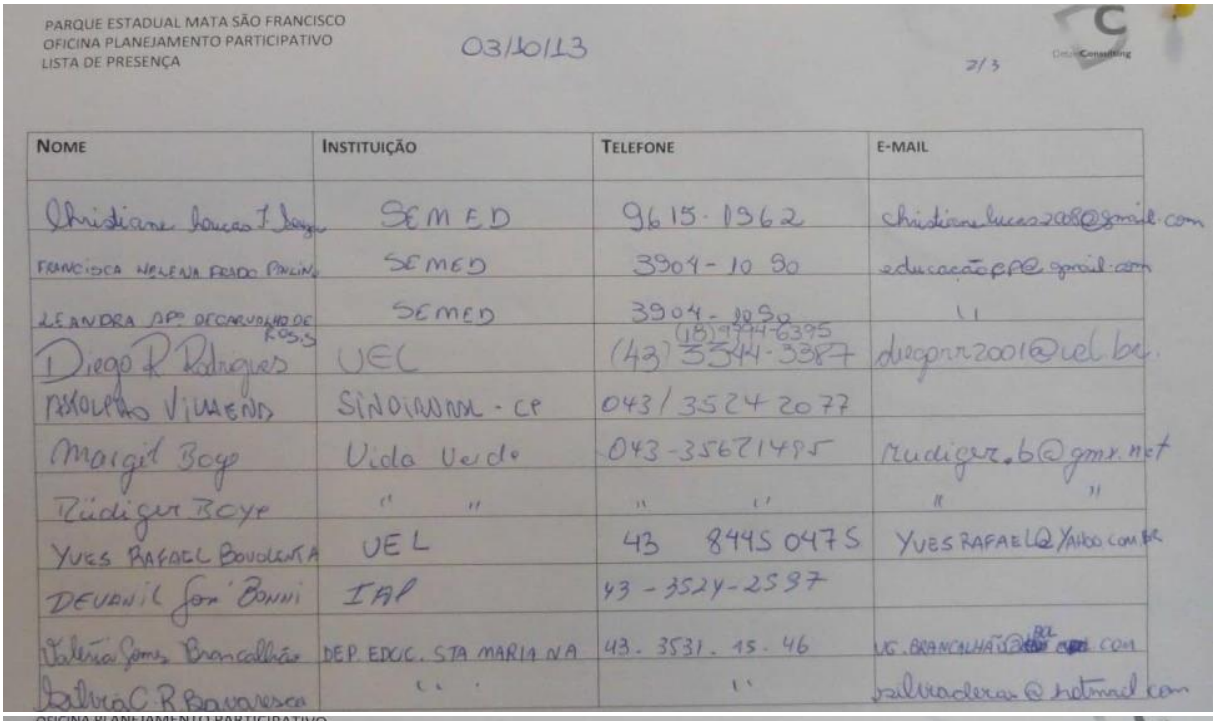


PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO
OFICINA PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO
LISTA DE PRESENÇA

03/10/13

1/3

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
Adenir Fenerdelli	Dep. Agricultura	-	
Fatima Rigue	IAP		
Wilson R. Costa	Agricultor		
JUNIA H. WOEHL	IAP/DIBAP	(41) 3213-3451	junia@iap.pr.gov.br
Irineu Quirino	IAP/G. Processos	(43) 3524-2597	neiaquirino@hotmail.com
Gilberto Limanus	Inst. Terra	43 3641 3557	gilbertogmanus@yahoo.com.br
Renato Alfredo	IBEVS	43-84356175	renatoalfredo@hotmail.com
Osvan Francisco Bolsoni	M. Ambiental - Pref. C.P.	43-84929109	a.ipecaaia@o.da.c.br
Thiago Chaves	Dep. Turismo	43-99204917	secretariadecultura@hot..
Francisca H. Prado Paulino	Sec. M. Educação C.P.	43 3904 1090	educacaocp@gmail.com
Rafael Haddad	Câmara municipal CVe	43 88115752	RAFAHADDAD@gmail.com

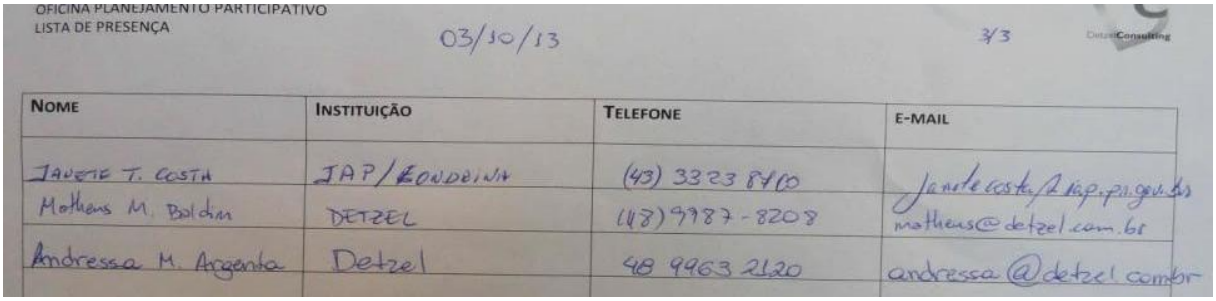


PARQUE ESTADUAL MATA SÃO FRANCISCO
OFICINA PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO
LISTA DE PRESENÇA

03/10/13

2/3

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
Christiane Lucas Tiago	SEMED	9615-1962	christianelucas2008@gmail.com
FRANCISCA HELENA PRADO PAULINO	SEMED	3904-1090	educacaocp@gmail.com
LEANDRA DA CARVALHO DE ROSSI	SEMED	3904-1090	"
Diego R. Rodrigues	UEL	(18) 9744-6395 (43) 3344-3387	diegorr2001@uel.br
RODOLFO VIMIEIRO	SINDIRURAL - CP	043/3524 2077	
Maigil Boyo	Vida Verde	043-35671495	rudiger.b@gmx.net
Rüdiger Boye	" "	" "	" "
YVES RAFAEL BOUDENTA	UEL	43 8445 0475	YVES RAFAEL@YAHOO.COM.BR
DEVANIL Jair Bonni	IAP	43-3524-2597	
Valéria Soares Brancalhão	DEP. EDUC. STA MARIA NA	43. 3531. 15. 46	VS.BRANCALHAO@BOL.COM
Isabel C. R. Bovaresco	" "	" "	isabelcadeira@hotmail.com



OFICINA PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO
LISTA DE PRESENÇA

03/10/13

3/3

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
JANETE T. COSTA	IAP/CONDEMA	(43) 3323 8410	janetecosta@iap.pr.gov.br
Matheus M. Baldin	DETZEL	(48) 9987-8208	matheus@detzel.com.br
Andressa M. Argenta	Detzel	48 9963 2120	andressa@detzel.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

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). **Cuadernos de Herpetologia**, 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.

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.

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.

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.

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.

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.

DUARTE, J. M. B. Biologia e Conservação dos Cervídeos Sul-americanos: *Blastocerus, Ozotoceros* e *Mazama*. São Paulo: FUNEP. 1997.
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. Atl**as Climatológico da Região Sul do Brasil**. 1ª Ed. Pelotas, Embrapa Clima Temperado; Colombo, Embrapa Florestas. 336p.

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.

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.

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.

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.

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.

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 Aambiental 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. 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.**

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. **Revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo.** Curitiba, 2003.

IAPAR – Instituto Agronômico do Paraná. (2000) *Cartas Climáticas do Estado do Paraná*. Disponível em: <http://www.iapar.br>. Acesso em 17/06/2013.

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 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. 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. **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.

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.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2013. **Banco de dados geomorfométricos do Brasil**. Disponível em: http://www.dsr.inpe.br/topodata/ Acesso em junho de 2013.

Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental (Instituto Hórus). 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 (Instituto Hórus). **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. **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.

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. Conservation 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.

MAFFEI, F.; UBAID,F. K.; JIM, J. **Anfíbios – Fazenda Rio Claro. Lençóis Paulista. SP. Brasil.** Canal6 Editora, 2011.

MAGALHÃES, M. V.; KLEINKE, M.L.U. Projeção da População no Paraná: Tendências e Desafios. In: Revista Paranaense de Desenvolvimento. Curitiba, p. 27-43, jan/jun 2000.

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.

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.

Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do SUS**. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php. Acesso em julho de 2013.

Ministério da Saúde. **Portal da Saúde.** Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/. 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**. Espécies exóticas invasoras: situação brasileira**. 24 p. 2006.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mata Atlântica.** Disponível em: www.mma.gov.br. 2009.

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.

MTE, Ministério do Trabalho e Emprego. **Dados e Estatísticas.** Disponível em: http://portal.mte.gov.br/geral/estatisticas.htm. Acesso em julho de 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.

NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro, IBGE, 421p.

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. B**iologia populacional de Astyanax altiparanae Garutti & Britski (Teleostei, Characidae) do médio Rio Paranapanema, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia. 21 (2): 207 - 218. 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano**. Plano Diretor Municipal do Município de Cornélio Procópio**. 2007.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano**. Plano Diretor Municipal do Município de Santa Mariana.** Trabalho não publicado.

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.

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. & 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, 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.

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.

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

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.

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.

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 Jun 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.

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.

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.

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.

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.

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

VELOSO, H. P., RANGEL FILHO, A. L. R. e LIMA, J. C. A. (1991) **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, IBGE**,** 123p.

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.

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