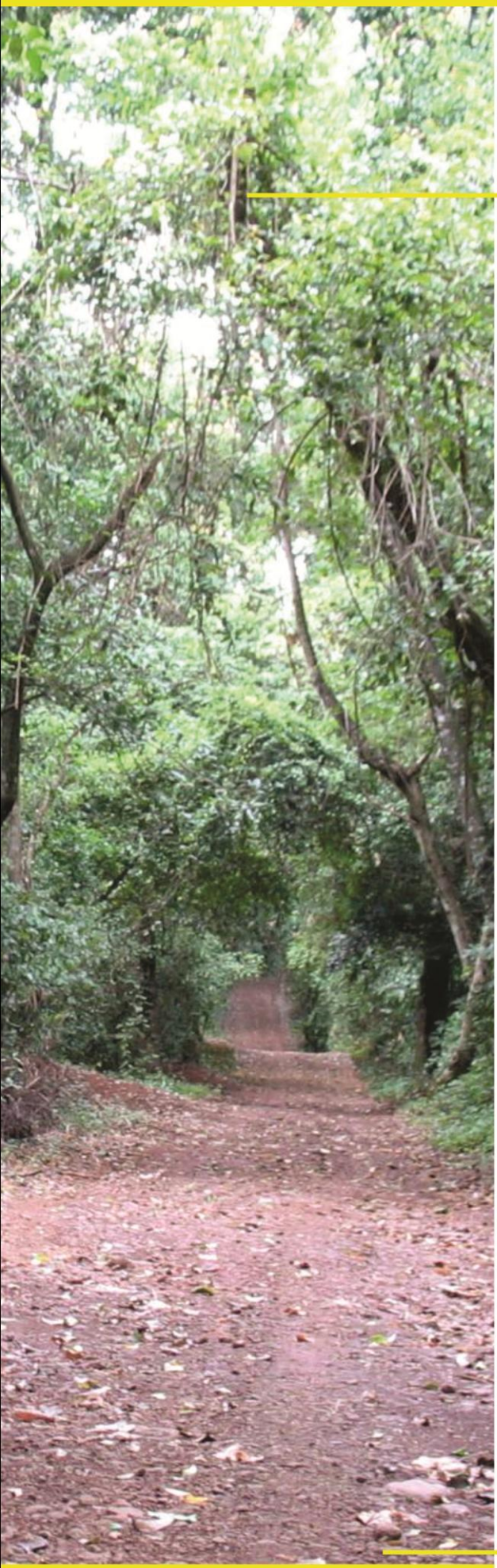


IAP
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Plano de Manejo do Parque Estadual de Ibicatu - PR

Curitiba
2015

Elaboração
IGPlan
INTELIGÊNCIA GEOGRÁFICA

IAP
INSTITUTO AMBIENTAL
DO PARANÁ

Plano de Manejo do Parque Estadual de Ibicatu - PR

IGPlan
INTELIGÊNCIA GEOGRÁFICA

2015

CARLOS ALBERTO RICHA
Governador do Estado do Paraná

RICARDO JOSÉ SOAVINSKI
Secretário de Estado do Meio Amnbiente e Recursos Hídricos

LUIZ TARCÍSIO MOSSATO PINTO
Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná – IAP

GUILHERME DE CAMARGO VASCONCELLOS
Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas – DIBAP

MARIA DO ROCIO LACERDA ROCHA
Chefe do Departamento de Unidade de Conservação – DUC

JUNIA HELOISA WOEHL
Coordenadora do Plano de Manejo – DUC

RAQUEL FILLA VICENTE
Gerente do Parque Estadual de Ibicatu

DUC – Departamento de Unidade de Conservação

Coordenação Geral
Maria do Rocio Lacerda Rocha

Equipe Técnica
Junia Heloisa Woehl - Especialista em Conservação da Biodiversidade
Raquel Filla Vicente – Gerente do Parque

Empresa Consultora Contratada
IGPLAN – Inteligência Geográgica Ltda.
Travessa Rui Leão, no 33 – Alto da Glória
CEP: 80.030-090
Curitiba – PR
Fone: (41) 3024-4477
Site: www.igplan.com.br
Email: comercial@igplan.com.br

Empresa Consultora Contratada
IGPLAN – Inteligência Geográgica Ltda.

Coordenação Geral/Responsável Técnico
Francisco Lothar Paulo Lange Junior – Eng. Agrônomo, M.Sc.
CREA-PR 13386/D - CTF:40.029

Equipe Técnica
Coordenação Técnica e Consolidação
Euclides “Tom” Grando Jr. - Biólogo, M.Sc.

Estudos de Ornitofauna
Marcos Ricardo Bornschein - Biólogo, Dr.

Estudos de Mastofauna
Michel Miretzki - Biólogo, Dr.

Estudos de Herpetofauna
Sérgio Augusto A. Morato - Biólogo, Dr.

Estudos de Ictiofauna
Almir Peterson Barreto - Biólogo, Dr.

Estudos de Botânica
Carlos Vellozo Roderjan - Engenheiro Florestal, Dr.

Estudos do Meio Físico
Fabiano Antônio de Oliveira - Geógrafo, Dr

Estudos Socioeconômicos
Fabiane Baran Cárgano – Socióloga, MSc.

Estudos do Uso Público
Sueli Naomi Ota – Bióloga, MSc.

Cartografia e Geoprocessamento
Franco Amato - Engenheiro Cartógrafo, Esp.
Letícia Wuensch Dalalibera - Engenheira Cartógrafa

Apoio Técnico Geral
Vanessa Vlnieska - Bióloga

SUMÁRIO

Pag.

INTRODUÇÃO 18

ENCARTE 1 20

CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 21

1.1 Enfoque Federal 21

1.2 Enfoque Estadual 22

ENCARTE 2 30

ANÁLISE REGIONAL 31

2.1 Descrição 31

2.2 Caracterização Ambiental 32

2.2.1. Contexto Climático *32*

2.2.1.1. Precipitação e Umidade Relativa 34

2.2.1.2. Temperatura e Evapotranspiração 39

2.2.2. Contexto Geológico *43*

2.2.2.1. Geologia do Estado do Paraná 43

2.2.3. Contexto Geomorfológico *50*

2.2.3.1. Geomorfologia do Estado do Paraná 50

2.2.4. Contexto Pedológico *53*

2.2.4.1. Solos 53

2.2.5. Contexto Hidrográfico *55*

2.2.6. Tipos de Vegetação *60*

2.2.7. Fauna *61*

2.2.8. Fragmentação de Ecossistemas *62*

2.3 Aspectos Históricos 63

2.4 Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes 64

2.5 Características da População 69

2.5.1. Situação Social *71*

2.5.2. Educação *73*

2.5.3. Saúde *74*

2.5.4. Trabalho e Renda *77*

2.5.5. Estrutura Produtiva e Desempenho Recente da Economia *80*

2.6 Visão das Comunidades Sobre a Unidade de Conservação 84

2.7 Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável 85

2.8 Legislação Federal, Estadual e Municipal 85
2.8.1. Legislação Federal 86
2.8.2. Legislação Estadual 87
2.9 Potencial de Apoio à Unidade de Conservação 88

ENCARTE 3 89
ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 90
3.1 Informações Gerais Sobre a Unidade de Conservação 90
3.1.1. Acesso à Unidade de Conservação 90
3.1.2. Origem do Nome e Histórico de Criação da Unidade de Conservação 91
3.2 Caracterização dos fatores abióticos e bióticos 92
3.2.1. Fatores Abióticos 92
3.2.1.1. Clima 92
3.2.1.2. Precipitação e umidade relativa 93
3.2.1.3. Temperatura 95
3.2.1.4. Vento 95
3.2.1.5. Geologia 96
3.2.1.6. Geomorfologia 100
3.2.1.7. Solos 109
3.2.1.8. Hidrografia 113
3.2.2. Fatores Bióticos 117
3.2.2.1. Vegetação 117
3.2.2.2. Ictiofauna 125
3.2.2.3. Herpetofauna 130
3.2.2.4. Avifauna 142
3.2.2.5. Mastofauna 145
3.3 Ocorrência de fogo e fenômenos naturais excepcionais 158
3.4 Atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação 159
3.4.1. Atividades Apropriadas 159
3.4.1.1. Uso Público 159
3.4.2. Caracterização do Público Visitante 159
3.4.1.2. Atividades de pesquisa 161
3.4.3. Atividades ou Situações Conflitantes 161
3.4.2.1. Dispersão de Espécies Vegetais Exóticas 161
3.4.2.2. Uso de Áreas Marginais do Ribeirão do Tenente 162
3.5 Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação 162
3.5.1. Pessoal 162

3.5.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviços 163
3.5.2.1. Sistema de saneamento existente e sua adequação 164
3.5.2.2. Sistema de recolhimento e destino dos resíduos sólidos 164
3.5.2.3. Fonte de energia elétrica existente 164
3.5.2.4. Equipamentos e material permanente 164
3.5.2.5. Equipamentos de segurança e proteção individual 165
3.5.2.6. Análise e necessidade de novas vias 165
3.5.2.7. Impacto das vias de circulação 165
3.5.3. Estrada de Acesso 165
3.5.4. Estacionamento 166
3.5.5. Casa de Apoio ao Visitante 166
3.5.6. Banheiros e Estruturas para Disponibilização de Água Potável 167
3.5.7. Escada de Acesso ao Ribeirão do Tenente (Área de Banho) 167
3.5.8. Trilha marginal ao Ribeirão do Tenente 168
3.5.9. Instrumentos de Comunicação e Disseminação de Informações 171
3.5.10. Estrutura Organizacional 174
3.5.11. Recursos Financeiros 174
3.5.12. Cooperação Institucional 174
3.6 Declaração de Significância 175
3.7 Estudo de Capacidade de Carga 175
3.7.1. Número Balizador de Visitantes 176
3.7.2. Priorização de Monitoramento das Atividades de Visitação 177

ENCARTE 4 179

PLANEJAMENTO 180

4.1 Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação 180
4.2 Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação 182
4.3 Zoneamento 183
4.3.1. Zona Primitiva 188
4.3.2. Zona de Uso Extensivo 190
4.3.3. Zona de Uso Intensivo 192
4.3.4. Zona de Recuperação 194
4.3.5. Zona de Uso Especial 196
4.3.6. Zona de Amortecimento 198
4.4 Normas Gerais da Unidade de Conservação 201
4.5 Programas de Manejo 205
4.5.1. Programa de Proteção e Manejo 206

4.5.1.1. Subprograma - Manejo Florestal 206
4.5.1.2. Subprograma - Espécies Exóticas 208
4.5.1.3. Subprograma – Prevenção e Combate a Incêndios e Minimização de Impactos Decorrentes..... 211
4.5.1.4. Subprograma - Fiscalização..... 213
4.5.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento..... *214*
4.5.2.1. Subprograma - Monitoramento da Fauna em Áreas Submetidas a Manejo..... 214
4.5.2.2. Subprograma - Inventário e Estudos Ecológicos da Fauna Terrestre e Anfíbia..... 216
4.5.2.3. Subprograma - Monitoramento das Condições Físicas e Químicas dos Corpos d'água do Parque... 217
4.5.3. Programa de Uso Público e Educação Ambiental..... *218*
4.5.3.1. Subprograma - Estruturação e Orientação para Práticas Recreativas..... 219
4.5.3.2. Subprograma - Estruturação e Orientação para Atividades de Educação e Interpretação Ambiental 220
4.5.4. Programa de Comunicação..... *223*
4.5.4.1. Subprograma - Comunicação Social..... 223
4.6.4.2. Subprograma - Sinalização 226
4.5.5. Programa de Operacionalização *227*
4.5.5.1. Subprograma - Administração..... 227
4.5.5.2. Subprograma - Estruturação de Área para Receptivo e Centro de Visitantes..... 229
4.5.5.3. Subprograma - Estruturação de Área de Apoio para Uso das Trilhas e Área de Balneário..... 230
4.5.5.4. Subprograma - Reestruturação da Área de Banho no Rio Ribeirão do Tenente ... 231
4.5.5.5. Subprograma - Implantação de Trilha de Interpretação na Margem Direita do Ribeirão do Tenente..... 232
4.5.5.6. Subprograma - Detalhamento Cartográfico, Climatológico e Geopedológico 234
4.5.6. Programa de Regularização Fundiária e Restauração Ecológica das Áreas de Ampliação do Parque Estadual Ibicatu..... *235*
4.5.7 Programa de Ampliação de Áreas Naturais Protegidas no entorno e Conectividade com Fragmentos Florestais..... *236*
4.6 Monitoria e Avaliação 237

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 262

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - *Hotspots* globais para a conservação da natureza. Adaptado de MYERS *et. al.* (2000). 21
Figura 2 - Biomas brasileiros com destaque para o estado do Paraná e indicação da inserção do Parque Estadual de Ibicatu no Bioma Mata Atlântica. 22
Figura 3 – Evolução da cobertura florestal no Paraná ao longo de 100 anos (1890 – 1990). 23
Figura 4 – Cobertura de Mata Atlântica no estado do Paraná em 2011. 23
Figura 5 – Inserção do Parque Estadual de Ibicatu com relação às UCs e as áreas prioritárias para conservação no estado do Paraná. 24
Figura 6 – Área de abrangência regional do Parque Estadual de Ibicatu. 31
Figura 7 **-** Tipos climáticos do estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo. 33
Figura 8 **-** Distribuição das médias anuais de precipitação no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 34
Figura 9 - Distribuição dos coeficientes de variação da precipitação anual no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 35
Figura 10 - Distribuição da precipitação média mensal (janeiro-junho) no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 36
Figura 11 - Distribuição da precipitação média mensal (julho-dezembro) no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 37
Figura 12 - Precipitação do trimestre mais chuvoso no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 38
Figura 13 - Precipitação do trimestre mais seco no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 38
Figura 14 - Distribuição da umidade relativa no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 39
Figura 15 - Distribuição da temperatura média anual no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 40
Figura 16 - Temperaturas do trimestre mais quente no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 41
Figura 17 – Temperaturas do trimestre mais frio no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo (Junho – Agosto). 41
Figura 18 - Distribuição da evapotranspiração anual no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 42
Figura 19 - Freqüência média anual da direção predominante do vento em municípios

monitorados no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. 42
Figura 20 - Mapa de distribuição dos grupos litológicos no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 43
Figura 21 - Mapa geológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 44
Figura 22 - Conjuntos litológicos de rochas ígneas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 45
Figura 23 - Mapa *pre-drift* da Província Magmática do Paraná-Etendeka. 46
Figura 24 - 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. 48
Figura 25 - Seção geológica esquemática dos derrames da Formação Serra Geral. 49
Figura 26 - Compartimentação Topográfica do estado do Paraná. 50
Figura 27 - Mapa geomorfológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 51
Figura 28 - Mapa de solos do estado do Paraná na escala 1:2.000.000. Em destaque a área de estudo. 54
Figura 29 - Regiões hidrográficas brasileiras. Em destaque a localização da área de estudo. 55
Figura 30 - Região Hidrográfica do Paraná. Em destaque a localização da área de estudo. 55
Figura 31 - Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 56
Figura 32 - Bacia hidrográfica do Paranapanema III. Em destaque para a área de estudo. . 57
Figura 33 - Unidades Hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. . 58
Figura 34 - Unidades Aquíferas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. 59
Figura 35 - Unidade Aqüífera Caiuá. Em destaque a área de estudo. 60
Figura 36 – Ponto ao longo de drenagem ao sul da UC, onde a vegetação é caracterizada por gramíneas e arbustos. 61
Figura 37 – Localização da área do entorno do Parque Estadual Ibicatu, nos municípios de Centenário do Sul, Florestópolis e Porecatu-PR. 64
Figura 38 – Localização do Parque Estadual Ibicatu e o contexto com relação a UC (RPPN) e fragmentos florestais do entorno. 65
Figura 39 – Uso do solo no entorno e interior do Parque Estadual Ibicatu. 66
Figura 40 – Lavoura de cana-de-açúcar, em frente ao portão de entrada do Parque Estadual de Ibicatu, em rebrota após queimada criminosa. 67
Figura 41 – Vista do distrito de Vila Progresso, no município de Centenário do Sul – PR. 68
Figura 42 – Escola Municipal em Vila Progresso. 68
Figura 43 – Evolução populacional de Centenário do Sul, entre 1980 e 2010 69
Figura 44 – Evolução populacional de Florestópolis, entre 1980 e 2010 70

Figura 45 – Evolução populacional de Porecatu, entre 1980 e 2010..... 71
Figura 46 – Rodovias de acesso ao Parque Estadual de Ibicatu. O quadrado preto indica a localização da Vila Progresso. 90
Figura 47 – Parque Estadual Ibicatu e as áreas de ampliação adjacentes..... 91
Figura 48 - Tipos climáticos do estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo..... 92
Figura 49 - Precipitação do trimestre mais chuvoso e mais seco, no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo 93
Figura 50 - Precipitação total anual do período 2000-2012, na estação Londrina (83766) ... 94
Figura 51 - Precipitação total mensal do período 2000-2012, na estação Londrina (83766). 94
Figura 52 - Temperaturas médias mensais do período 2000-2012, na estação Londrina (83766). 95
Figura 53 - Mapa e perfil geológico simplificado do estado do Paraná e localização da área de estudo..... 96
Figura 54 - Geologia do Parque Estadual de Ibicatu. 97
Figura 55 - Afloramento de blocos e matacões de basaltos em cursos d'água, no interior do Parque Estadual de Ibicatu. 98
Figura 56 - Afloramento de blocos e matacões de basaltos em superfícies expostas nos arredores do Parque Estadual de Ibicatu. 99
Figura 57 - Afloramento de basaltos em queda d'água no Ribeirão do Tenente..... 100
Figura 58 - Exposição de arenitos da Formação Santo Anastácio, em via rural, próxima à entrada de acesso ao Parque Estadual de Ibicatu. 100
Figura 59 - Mapeamento geomorfológico da folha Presidente Prudente, escala 1:250.000. Em destaque a área de estudo 101
Figura 60 - Relevo e modelado típicos do Planalto de Maringá, subunidade morfoescultural 2.4.9. 102
Figura 61 - Modelo Digital do Terreno do contexto regional, onde se situa a Unidade de Conservação, em destaque. Visada N-S. Sem escala. 102
Figura 62 - Modelo Digital do Terreno do contexto regional, onde se situa a Unidade de Conservação, em destaque. Visada S-N. Sem escala. 103
Figura 63 - Modelo Digital do Terreno do contexto local da Unidade de Conservação, em destaque. Visada N-S. Sem escala..... 103
Figura 64 - Amplitude e compartimentação topográfica na Unidade de Conservação..... 104
Figura 65 - Transecto NW-SE da Unidade de Conservação, indicando o entalhe do Ribeirão do Tenente..... 105
Figura 66 - Erosão causada por concentração de fluxos pluviais..... 105

Figura 67 - Erosão de tipo voçoroca próxima a afluente do Ribeirão do Tenente, situada a cerca de 300 m da Unidade de Conservação. 106
Figura 68 - Erosão de tipo voçoroca próxima a afluente do ribeirão do Tenente, situada a cerca de 300 m da Unidade de Conservação. 106
Figura 69 - Declividades na Unidade de Conservação e entorno. 107
Figura 70 - Baixas declividades, no entorno da Unidade de Conservação, observadas a partir de ponto situado próximo à sua metade sul. 108
Figura 71 - Recorte para a Unidade de Conservação da Carta de Solos do estado do Paraná na escala 1:250.000. 110
Figura 72 - Perfil de típico de nitossolo vermelho. 111
Figura 73 - Superfícies reluzentes e transição gradual de horizontes típicas de nitossolos. 111
Figura 74 - Unidade de Conservação (em destaque) no contexto hidrográfico regional da bacia do rio Paranapanema, micro-bacia do Ribeirão do Tenente. Modelo 3D em visada N-S. Sem escala. 113
Figura 75 - Hidrografia da área da Unidade de Conservação, considerando as subacias e divisores de água na região da bacia do Ribeirão do Tenente. 114
Figura 76 - Pequenos cursos d'água não cartografados localizados no interior da Unidade de Conservação. 115
Figura 77 - Entalhe profundo típico promovido por cursos d'água no interior da Unidade de Conservação. 115
Figura 78 - Queda d'água no Ribeirão do Tenente, no interior da Unidade de Conservação. 116
Figura 79 - Trecho do Ribeirão do Tenente no interior da Unidade de Conservação com turbidez elevada e fluxo hídrico intensificado por ocasião das chuvas que precederam as análises. 116
Figura 80 - Área úmida em terreno plano nas proximidades da Unidade de Conservação. 116
Figura 81 - Comparação temporal da cobertura vegetal do Parque Estadual Ibicatu em um intervalo de aproximadamente 32 anos. À esquerda, 1980 (em amarelo, a área inicial); à direita, 2012 (contornos aproximados). 118
Figura 82 - Cobertura vegetal e uso do solo do Parque Estadual Ibicatu. 119
Figura 83 - À esquerda, fisionomia da floresta do Parque, denotando as clareiras abertas pela retirada das melhores árvores; à direita, aspecto do dossel da floresta, onde se destacam belos exemplares de farinha-seca (*Albizzia niopoides*). 120
Figura 84 - À esquerda, detalhe do emaranhado de uma liana de Bignoniaceae (*Amphilophium crucigerum*) sobre a copa de um indivíduo de feijão-cru (*Lonchocarpus muehelbergianus*) com mais de 20 m de altura; à direita, perfil original do levantamento de

1988, denotando já a presença de lianas, porém permitindo livre circulação pelo interior da floresta. 121
Figura 85 - À esquerda, em primeiro plano, antiga área de pastagem (Faz. Ibicatu) ocupada por forrageiras introduzidas (capim-colonião e capim-estrela) entremeadas por pioneiras herbáceas predominantemente de asteráceas; ao fundo, a floresta do Parque. À direita, situação semelhante (Faz. Jangadinha - lote 4), acrescida da colonização intensa do amarelinho (*Tecoma stans*), exótica regional invasora. 122
Figura 86 - À esquerda, a embaúba (*Cecropia glazziovii*) e o angico-branco (*Anadenanthera colubrina*) compondo o dossel de um trecho de vegetação secundária arbórea; à direita, em segundo plano, a mesma classe de vegetação regenerada às margens do córrego Jangadinha (entre as fazendas Jangadinha e Santa Lina) com destaque das gurucaias e da santa-bárbara. 123
Figura 87 – Condição de uso do solo na região do Parque com destaque aos remanescentes florestais, ao sul e norte 124
Figura 88 – Mosaico de áreas agricultadas e malha de estradas vicinais no entorno do Parque Estadual de Ibicatu. 124
Figura 89 – Coleta com rede de espera no Ribeirão do Tenente no Parque Estadual de Ibicatu. 126
Figura 90 – Coleta com peneira no Ribeirão do Tenente no Parque Estadual de Ibicatu. .. 126
Figura 91 – Exempar de traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) coletado no Parque Estadual de Ibicatu. 127
Figura 92 – Exempar de lambari-de-rabo-amarelo *Astyanax altiparanae* Garutti & Britski, 2000 coletado no Parque Estadual de Ibicatu. 127
Figura 93 – Exempar de lambari *Astyanax aff. paranae* Eigenmann, 1914 coletado no Parque Estadual de Ibicatu 127
Figura 94 – Exemplar de cascudo *Hypostomus commersoni* (Valencienes, 1836) coletado no Parque Estadual de Ibicatu 128
Figura 95 – Exemplar de cascudo *Hypostomus cf. regani* (Regan, 1908) coletado no Parque Estadual de Ibicatu 128
Figura 96 – Exemplar de jundiá *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) coletado no Parque Estadual de Ibicatu 128
Figura 97 – Exemplar de tuvira *Gymnotus inaequilabiatus* (Valenciennes, 1839) coletado no Parque Estadual de Ibicatu 129
Figura 98 - Exemplar de joaninha *Crenicichla britskii* (Kullander, 1982) coletado no Parque Estadual de Ibicatu 129
Figura 99 - Composição taxonômica da anurofauna e da reptiliofauna confirmada na área do

Parque Estadual de Ibicatu. Dados expressados em número de espécies nas diferentes Famílias. 135
Figura 100 – Exemplar adulto de *Rhinella icterica* 136
Figura 101 – Exemplar macho de *Hypsiboas albopunctatus* no Parque Estadual de Ibicatu. 136
Figura 102 – Exemplar adulto de *Scinax fuscovarius* no Parque Estadual de Ibicatu..... 136
Figura 103 – Exemplar de *Leptodactylus fuscus* no Parque Estadual de Ibicatu..... 136
Figura 104 – Exemplar de *Ameiva ameiva* verificado durante a fase de campo para elaboração da revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual de Ibicatu. 136
Figura 105 – Exemplar de *E. poecilogyrus* verificado durante a fase de campo no Parque Estadual de Ibicatu. 136
Figura 106 – Exemplar de *E. crassus* verificado durante a fase de campo no Parque Estadual de Ibicatu 137
Figura 107 – Exemplar de *S. mikanii* verificado no Parque Estadual de Ibicatu 137
Figura 108 – Riqueza e abundância verificadas durante a fase de campo no Parque Estadual de Ibicatu 137
Figura 109 – Detalhes da área de estudo, usadas como pontos de busca durante a fase de campo..... 147
Figura 110 – Localização dos pontos amostrais para a mastofauna na campanha de campo realizada no Parque Estadual de Ibicatu. 148
Figura 111 – Riqueza taxonômica de mamíferos, segundo as ordens registradas, no Parque Estadual de Ibicatu. 149
Figura 112 – Composição bionômica da fauna de mamíferos no Parque Estadual de Ibicatu. 151
Figura 113 – Registro de mamíferos de hábito semiaquático no Parque Estadual de Ibicatu. 151
Figura 114 – Registros de vestígios de mamíferos no Parque Estadual de Ibicatu. 152
Figura 115 – Pegadas da lebra-européia *Lepus europeus* encontradas frequentemente por toda a circunvizinhança do Parque Estadual de Ibicatu. 155
Figura 116 – Tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* registrado no Parque Estadual de Ibicatu. 156
Figura 117 – Número de Visitantes por ano no período 2007 a 2012..... 160
Figura 118 – Área de descanso na margem esquerda do Ribeirão do Tenente. 162
Figura 119 – Infraestruturas existentes no Parque Estadual de Ibicatu. 163
Figura 120 – Sistema de tratamento de esgotos do Parque..... 164
Figura 121 – Placa colocada ao lado do portão de acesso ao Parque Estadual de Ibicatu.165

Figura 122 – Estrada de acesso à área de estacionamento..... 166
Figura 123 – Área de estacionamento. 166
Figura 124 – Aspecto externo e interno de casa utilizada como escritório e alojamento. ... 167
Figura 125 – Rampa de acesso (à esquerda) aos banheiros feminino e adaptado a portadores de necessidades especiais (à direita)..... 167
Figura 126- Escada de acesso à área de banho e recreação na margem do Ribeirão do Tenente e anfiteatro para atividades educativas nas proximidades do estacionamento. 168
Figura 127 – Percursos de trilha para a cachoeira no Ribeirão do Tenente..... 169
Figura 128 – Passarela sobre drenagem na trilha da margem esquerda do Ribeirão Tenente. 170
Figura 129 – Passarela sobre drenagem na trilha da margem esquerda do Ribeirão do Tenente, onde se observa a exposição de raízes de árvore pelo escoamento superficial.. 170
Figura 130 – Placa disposta no trevo da PR 340, no acesso oeste da cidade de Centenário do Sul. 171
Figura 131 – Placa de sinalização do Parque na entrada da Vila Progresso, e Letreiro com o nome na entrada do Parque. 171
Figura 132 – Sinalização indicando a necessidade de autorização para acesso à área de banho. 172
Figura 133 – Sinalização indicando 172
Figura 134 – Sinalização indicando a proibição do uso de equipamentos sonoros. 172
Figura 135 – Sinalização indicando a proibição da pesca. 173
Figura 136 – Placa de sinalização indicando a localização e orientação da trilha. 173
Figura 137 – *Banner* exposto na área do estacionamento, indicando parcerias institucionais para ampliação do Parque. 173
Figura 138 – *Banner* exposto na área do estacionamento. 174
Figura 139- Áreas Estratégicas Internas do Parque apontadas pela Oficina de Planejamento Participativo e trabalhos em campo. Os pictogramas, em verde, indicam os pontos propícios para a condução de atividades educativas. 185
Figura 140 – Áreas Estratégicas Externas do Parque Estadual de Ibicatu, apontadas pela Oficina de Planejamento Participativo. 186
Figura 141 – Zoneamento Final do Parque Estadual de Ibicatu. 187
Figura 142 – Zona Primitiva do Parque Estadual de Ibicatu. 188
Figura 143 – Zona de Uso Extensivo do Parque Estadual de Ibicatu. 190
Figura 144 – Zona de Uso Intensivo do Parque Estadual de Ibicatu. 192
Figura 145 – Zona de Recuperação do Parque Estadual de Ibicatu. 194
Figura 146 – Zona de Uso Especial do Parque Estadual de Ibicatu. 196

Figura 147 – Mapa da Zona de Amortecimento do Parque Estadual de Ibicatu. 199
Figura 148 – Área limítrofe ao Parque (zona de ampliação junto ao portão de acesso) atingida por incêndio criminoso em setembro de 2014. 212

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Unidades de Conservação do Paraná. 24
Tabela 2 – Unidades de Conservação Federais no Paraná 29
Tabela 3 – Área territorial, população por situação de domicílio e grau de urbanização dos municípios da área de abrangência regional. 69
Tabela 4 – Índice Ipardes de Desenvolvimento Municipal (IPDM) e variação percentual geral, dos componentes Renda, Educação e Saúde (2002, 2010), e índice de Gini e variação percentual (1991, 2010), dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná 72
Tabela 5 – Estabelecimentos de ensino e distribuição, segundo à dependência administrativa, dos municípios da área de abrangência regional – 2011. 73
Tabela 6 – Taxa de analfabetismo dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná – 2010. 74
Tabela 7 – Estabelecimentos de saúde e distribuição segundo o tipo de prestador, dos municípios da área de abrangência regional – 2013. 74
Tabela 8 – Taxa de mortalidade infantil, materna e geral, dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná – 2010. 75
Tabela 9 – Óbitos e percentual de distribuição, segundo os tipos de doenças, dos municípios da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010. 76
Tabela 10 – População Economicamente Dependente (PED), População Potencialmente Ativa (PPA), Razão de Dependência, População Economicamente Ativa (PEA), População Ocupada (POC) e População Desocupada (PDESOC), dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná – 2010. 77
Tabela 11 – População Ocupada (POC) e percentual de distribuição, segundo as atividades econômicas dos municípios da área de abrangência regional – 2010. 78
Tabela 12 – Renda domiciliar *per capita* e correspondência de salários mínimos, e Índice de Gini da renda domiciliar *per capita*, dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná – 2010. 79
Tabela 13 – Serviços de Saneamento (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Coleta de Lixo) e Energia Elétrica, dos municípios da área de abrangência regional – 2010 79

Tabela 14 – Produto Interno Bruto (PIB) e participação no total do Estado, e valor adicionado bruto a preços básicos e percentual de distribuição, segundo os ramos de atividades dos municípios da área de abrangência regional – 2010. 80
Tabela 15 – Estabelecimentos empregadores e percentual de variação no período, dos municípios da área de abrangência regional – 2000, 2011. 81
Tabela 16 – Estabelecimentos agropecuários e área percentual de distribuição, segundo as atividades agropecuárias, dos municípios da área de abrangência regional – 2006. 82
Tabela 17 – Área colhida da produção agrícola e percentual de variação no período, da área de abrangência regional – 2000 e 2011. 83
Tabela 18 – Efetivo de pecuária e aves e percentual de variação no período, da área de abrangência regional – 2000 e 2011. 83
Tabela 19 – Produção de origem animal e percentual de variação no período, da área de abrangência regional – 2000 e 2011. 84
Tabela 20 – Classficiação da Cobertura Vegetal expressa em hectares e em percentuais de ocupação. 118
Tabela 21 - Localização dos pontos amostrais para a fauna de anfíbios e de répteis em campanha de campo. 131
Tabela 22 - Localização dos pontos amostrais para a mastofauna na campanha de campo no Parque Estadual de Ibicatu, norte do Paraná. 147
Tabela 23 - Relação das espécies de mamíferos ameaçadas de extinção ocorrentes ou potencialmente ocorrentes no Parque Estadual de Ibicatu, norte do Paraná. 153
Tabela 24 - Relação das espécies de mamíferos com caráter cinegético no Parque Estadual de Ibicatu (PEIC), norte do Paraná. 157
Tabela 25 - Visitantes por faixa etária por ano 160
Tabela 26 – Forma de cálculo: 176
Tabela 27 – Ponderações: 176
Tabela 28 – Priorizações: 178
Tabela 29 – Atrativos: 178

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz de Avaliação Estratégica para o Parque Estadual de Ibicatu. 181
Quadro 2 - Avaliação de Efetividade do Plano De Manejo do Parque Estadual de Ibicatu – Programas Temáticos. 239
Quadro 3 – Cronograma de Atividades por Programas e Subprogramas. 240

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01 – Carta-imagem
Anexo 02 – Mapa das Infraestruturas existentes
Anexo 03 – Mapa da Cobertura Vegetal e Uso do Solo
Anexo 04 – Mapa das Áreas Estratégicas Internas
Anexo 05 – Mapa das Áreas Estratégicas Externas
Anexo 06 – Mapa da Zona de Amortecimento
Anexo 07 – Mapa do Zoneamento
Anexo 08 – Relação das espécies vegetais ocorrentes
Anexo 09 – Lista de espécies de peixes coletadas
Anexo 10 – Lista de anfíbios e répteis.
Anexo 11 – Lista de aves registradas
Anexo 12 – Lista de mamíferos
Anexo 13 – Mamíferos registrados e de ocorrência potencial
Anexo 14 – Relatório Oficina de Planejamento Participativo
Anexo 15 – Sumário do habitat, ambiente e substrato utilizados pela anurofauna e reptiliofauna
Anexo 16 – Modo reprodutivo, distribuição e status dos anuros
Anexo 17 – Unidades de tratamento de soros antipeçonhentos

INTRODUÇÃO



O presente documento constitui o Plano de Manejo do Parque Estadual de Ibicatu. Conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei 9985/2000), o Plano de Manejo é o documento técnico mediante, o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação (UC), estabelece-se 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.

Conforme o SNUC, a UC em planejamento tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

O Parque já foi objeto de planejamento por documento técnico produzido anteriormente (1991), contudo, o presente plano representa a primeira versão realizada dentro dos preceitos metodológicos e da estrutura preconizados pelo Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002), já sob a vigência da Lei do SNUC (9985/2000).

Para a elaboração deste Plano de Manejo foram levantadas todas as informações de literatura disponíveis sobre a UC, as quais se somaram às informações obtidas em campo, que foram consolidadas em um diagnóstico socioambiental do Parque e de seu respectivo entorno, constituindo a base de informações contidas nos Encartes1 2 e 3.

Tais informações foram disponibilizadas para o público interessado e interveniente sobre a gestão do Parque durante Oficina de Planejamento Participativo (OPP) e Reuniões Técnicas com representantes do órgão gestor. Nessas reuniões foram definidas propostas de zoneamento e ações de manejo prioritárias. Tais atividades forneceram base para a formulação do Encarte 4, referente ao planejamento da UC.

O Encarte 5 apresenta “Projetos Específicos” destinados a detalhar atividades de manejo pontuais, que não constituiriam necessariamente programas de longo prazo, objetivando, assim, destacar demandas peculiares à UC em foco.

FICHA TÉCNICA	
NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	Parque Estadual de Ibicatu
UNIDADE GESTORA RESPONSÁVEL	Instituto Ambiental do Paraná - IAP
NOME DO RESPONSÁVEL	Raquel Filla Vicente
ENDEREÇO DA SEDE	Está localizado na região Norte do Estado do Paraná nos municípios de Centenário do Sul e Porecatu.
TELEFONE	(43) 3623-4201
E-MAIL UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	peibicatu@iap.pr.gov.br
SUPERFÍCIE (HA)	302,74ha
MUNICÍPIO DE INSERÇÃO	Centenário do Sul e Porecatu
ESTADO	Paraná
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	Latitude: 22º47’01,47” S Longitude: 51º29’18,01” W
DATA DE CRIAÇÃO, NÚMERO DO DECRETO, LEI OU INSTRUMENTO LEGAL	Decreto Estadual nº 4835 de 15 de fevereiro de 1982, Decreto Estadual n° 5181 de 30 de julho de 2009- ampliação e Decreto Estadual n° 3741 de 23 de janeiro de 2012 – adequação da nomenclatura.
PLANO DE MANEJO	Elaborado em 1991. Primeira versão elaborada conforme Roteiro Metodológico em 11/2014.
MARCOS IMPORTANTES (LIMITES)	Norte: 22°46’24’’ 51°29’10’’ Sul: 22°47’53’’ 51°29’21’’ Leste: 22°46’56’’ 51°28’12’’ Oeste: 22°46’50’’ 51°29’41’’
BIOMA E ECOSSISTEMAS	Mata Atlântica/Floresta Estacional Semidecidual
ATIVIDADES DE USO PÚBLICO	Pesquisas científicas, atividades recreativas e de educação ambiental, lazer em geral e caminhadas.
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO	Segunda a domingo das 09h:00min às 17h:00min.
AGENDAMENTO	Na sede do Parque ou por telefone.
INFRAESTRUTURA	O Parque possui: casa de apoio administrativo, almoxarifado, estacionamento, anfiteatro, área de uso público (mesas e bancos), trilhas, área de banho e sanitários.

IAP
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

ENCARTE 1



IGPlan
INTELIGÊNCIA GEOGRÁFICA

CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1 Enfoque Federal

Entre os esforços mais importantes para o reconhecimento dos ecossistemas de importância global está o estudo de MYERS *et al.* (2000), estabelecendo 25 *hotspots* globais correspondentes às áreas com maior diversidade biológica e sob alto grau de ameaça, dentre, as quais se destaca a Mata Atlântica no Brasil (Figura 1).



Figura 1 - *Hotspots* globais para a conservação da natureza. Adaptado de MYERS *et. al.* (2000).

Mesmo internacionalmente reconhecido como área de grande biodiversidade e sob ameaça crescente, o bioma Mata Atlântica, que abrange as fitofisionomias presentes no Parque Estadual de Ibicatu, continua figurando entre os mais pressionados do planeta, com menos de 8% de sua cobertura original e dividida em vários estágios de conservação.

Com o surgimento das convenções sobre questões ambientais estabelecidas em âmbito internacional, o Brasil passou a formalizar políticas nacionais para a criação e manutenção de áreas naturais protegidas.

Nas décadas que antecederam as convenções internacionais que evidenciaram o grande valor biológico da Mata Atlântica, a proteção das áreas naturais era motivada, principalmente, pelos atributos da paisagem, sendo marcos do início dos esforços brasileiros para a proteção das áreas naturais nesse bioma, a criação do Parque Nacional do Iguaçu e Parque Nacional do Itatiaia, na segunda metade da década de 1930.

Na década de 1970, como resposta às convenções internacionais já apresentadas, foi criada, no Brasil, a Secretaria Especial do Meio Ambiente, incumbida principalmente do controle da poluição e criação de UC da natureza, assim como do trato das questões legais relacionadas ao meio ambiente.

A Lei n° 6.938/1981, alterada pela Lei n° 7.804/1989, dispôs sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecendo entre seus instrumentos "*a criação de espaços territoriais*

especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas".

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC foi instituído quase duas décadas mais tarde, pela Lei n° 9.985 de 18 de julho de 2000, sendo posteriormente regulamentada pelo Decreto 4.340 de 22 de agosto de 2002.

Em consonância com a norma federal, as unidades federativas buscaram reenquadrar suas respectivas áreas protegidas de acordo com as categorias preconizadas pela Lei n° 9.985/2000, entre elas: o Parque Estadual de Ibicatu, inserido no bioma Mata Atlântica conforme indicado pela Figura 2.

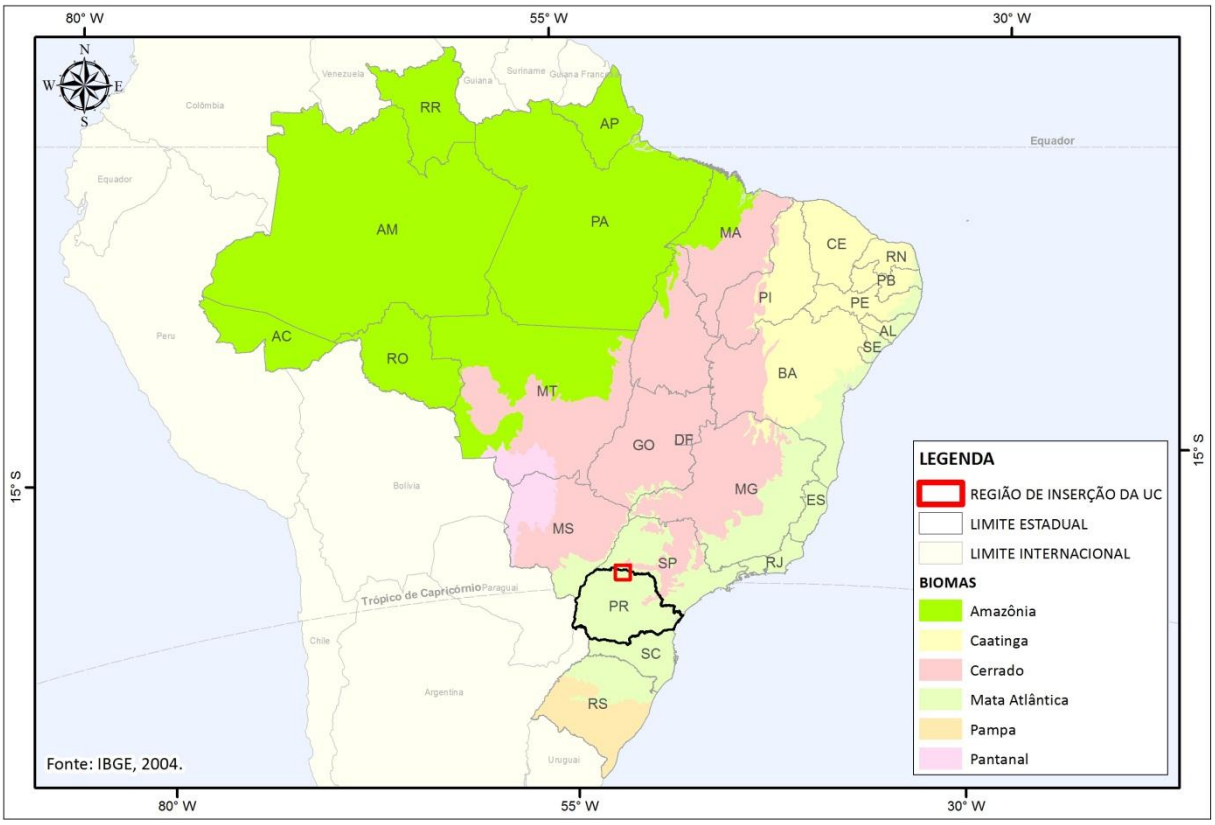


Figura 2 - Biomas brasileiros com destaque para o estado do Paraná e indicação da inserção do Parque Estadual de Ibicatu no Bioma Mata Atlântica.

1.2 Enfoque Estadual

O Paraná tradicionalmente se colocou na vanguarda com relação à institucionalização e normatização das questões ambientais, com inúmeros dispositivos legais dirigidos à conservação das áreas públicas e privadas. Nesses termos, menciona-se o ICMS ecológico, que resulta no deferimento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços para aqueles municípios com maiores e melhores áreas de conservação ambiental.
Ainda assim, trata-se de uma das unidades da federação com a cobertura florestal mais fragmentada (Figura 3 e Figura 4). Com a significativa redução de suas áreas naturais, ocorrida principalmente no século XX, esse Estado figurou, por mais de uma vez, como aquele que mais suprimiu a Floresta Atlântica.

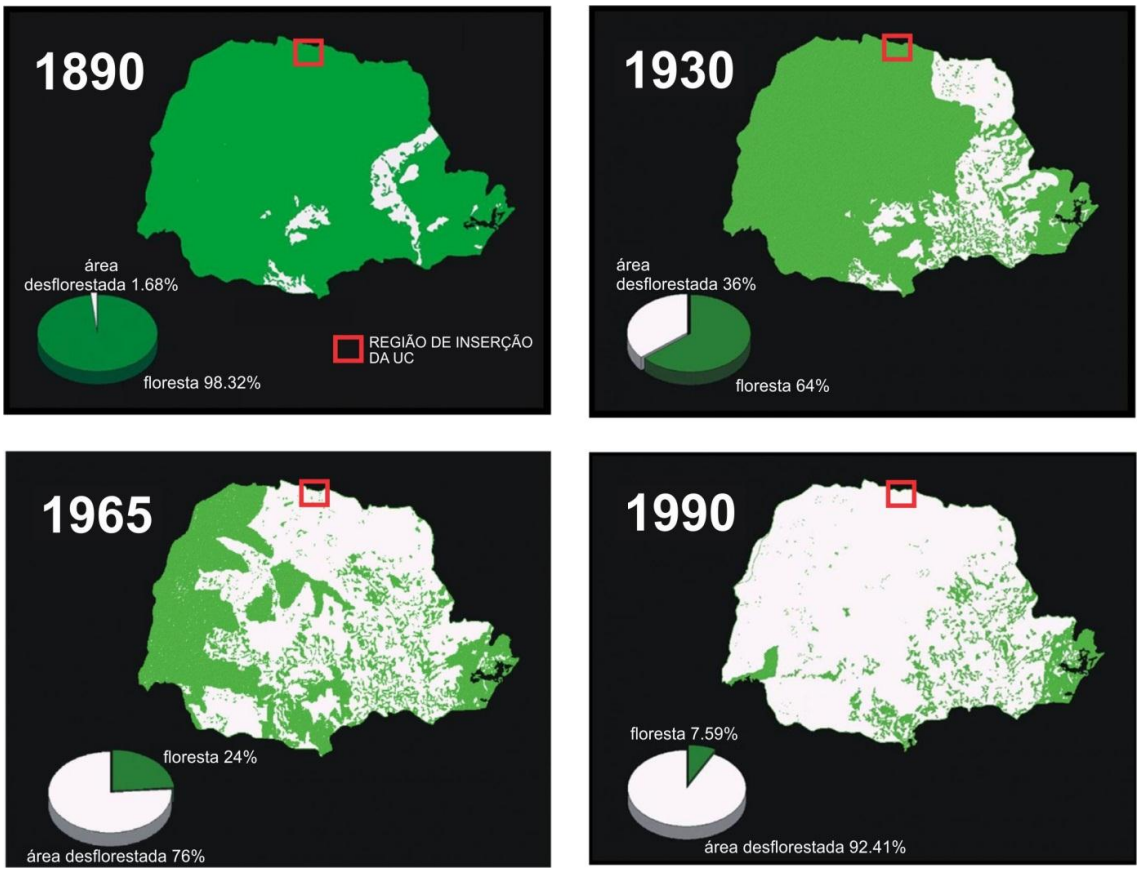


Figura 3 – Evolução da cobertura florestal no Paraná ao longo de 100 anos (1890 – 1990).
Fonte: Filho,1998.

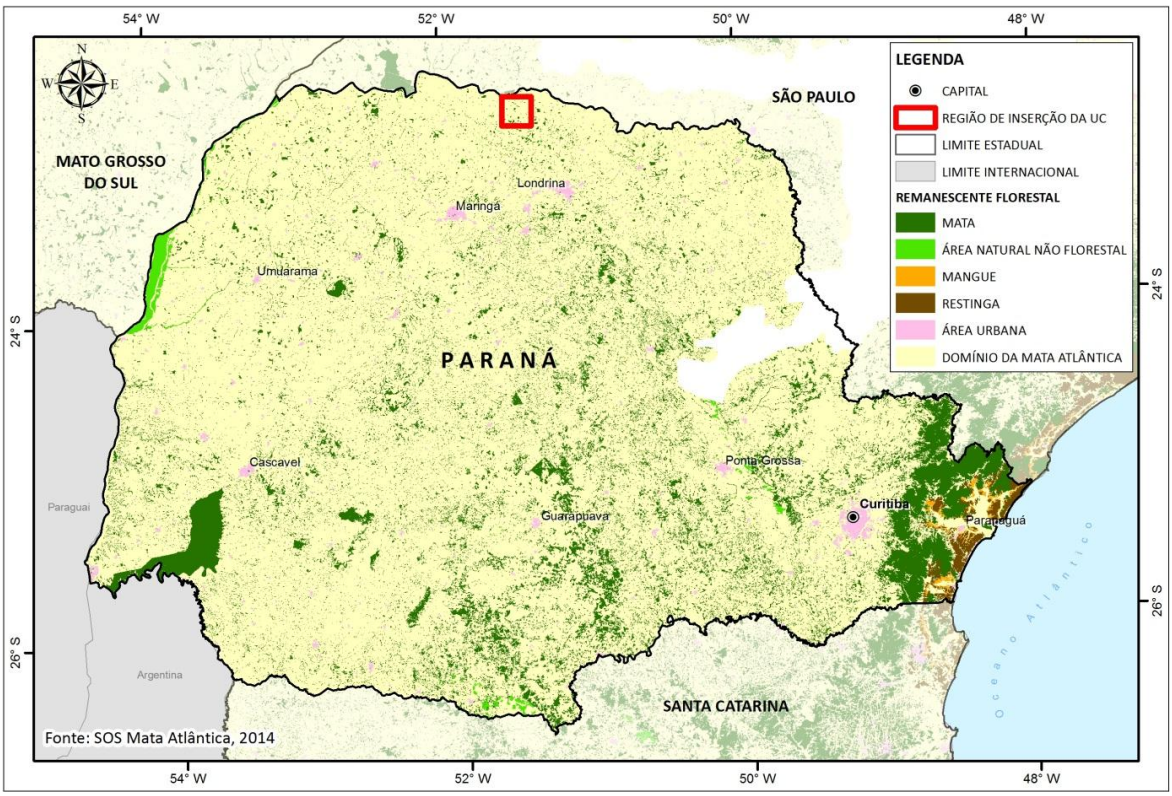


Figura 4 – Cobertura de Mata Atlântica no estado do Paraná em 2011.
Fonte: SOS Mata Atlântica, 2014.

Considerando a totalidade das UCs do Paraná, o Parque Estadual de Ibicatu situa-se em uma região ainda pouco contemplada por áreas protegidas de proteção integral, conforme se observa na Figura 5.

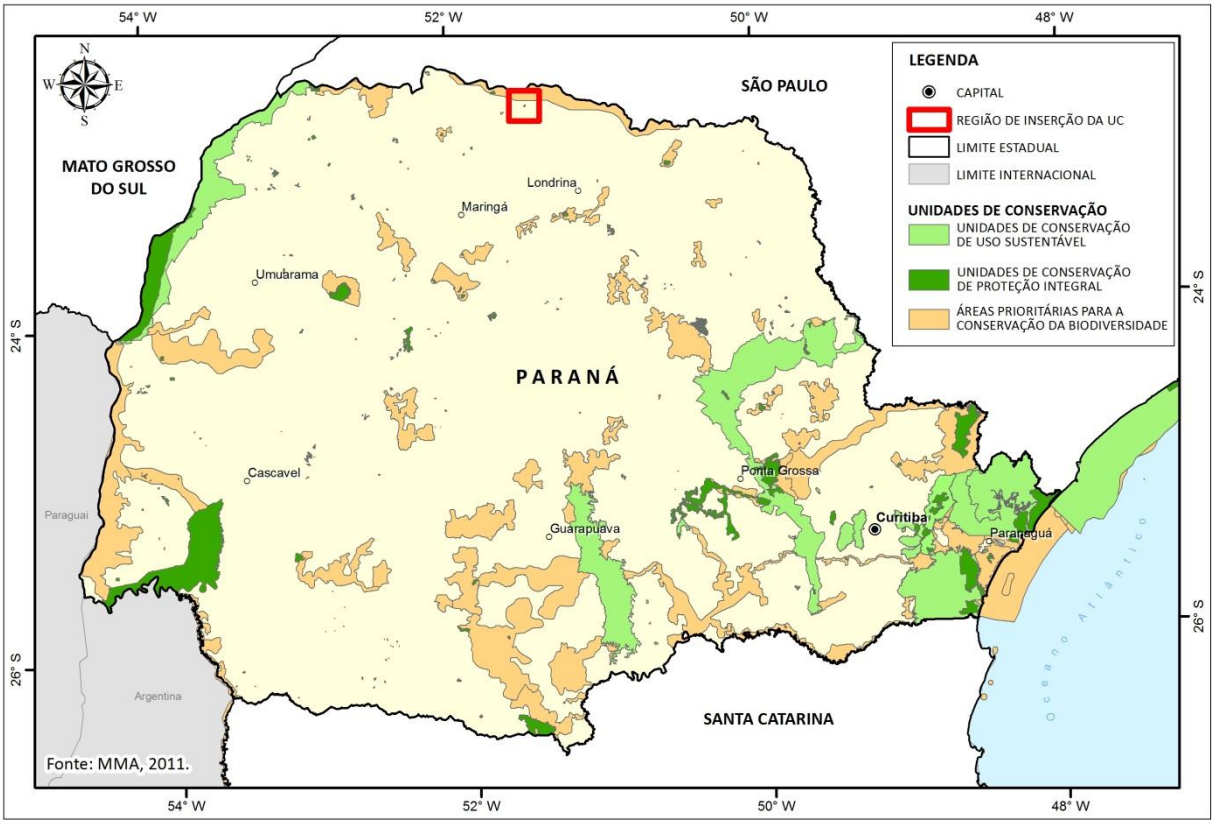


Figura 5 – Inserção do Parque Estadual de Ibicatu com relação às UCs e as áreas prioritárias para conservação no estado do Paraná.

Tabela 1 – Unidades de Conservação do Paraná.

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
N°	**Denominação**	**Ato de Criação**	**Área (ha)**	**Município**
1	AEIT do Marumbi	Lei 7.919 de 22.10.1984	66.732,99	Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara,Quatro Barras e Campina Grande do Sul
2	APA do Rio Verde	Dec. 2.375 de 28.7.2000	14.756,00	Araucária e Campo Largo
3	APA Estadual da Escarpa Devoniana	Dec. 1.231 de 27.03.1992	392.363,38	Jaguariaíva, Lapa, Porto Amazonas, Ponta Grossa, Castro, Tibagi, Sengés, Piraí do Sul, Palmeira e Balsa Nova.
4	APA Estadual da Serra da Esperança	Lei 9.905 de 27.01.1992 e Dec. 1.438 de 06.12.1995.	206.555,82	Guarapuava, Inácio Martins, Cruz Machado, Mallet, União da Vitória, Prudentópolis, Irati, Rio Azul, Paula Freitas e Paulo Frontin.

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
N°	**Denominação**	**Ato de Criação**	**Área (ha)**	**Município**
5	APA Estadual de Guaraqueçaba	Dec. 1.228 de 27.03.1992	191.595,50	Guaraqueçaba
6	APA Estadual de Guaratuba	Dec. 1.234 de 27.03.1992	199.596,51	Guaratuba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes e Matinhos
7	APA Estadual do Passaúna	Dec. 458 de 05.06.1991	16.020,04	Araucária, Almirante Tamandaré, Campo Largo e Curitiba
8	APA Estadual do Iraí	Dec. 1.753 de 06.05.1996	11.536,00	Piraquara, Colombo, Quatro Barras e Pinhais
9	APA Estadual do Pequeno	Dec. 1.752 de 06.05.1996	6.200,00	São José dos Pinhais
10	APA Estadual do Piraquara	Dec. 1.754 de 06.05.1996	8.881,00	Piraquara
11	ARIE de São Domingos	Dec. 7.456 de 27.11.1990	163,9	Roncador
12	ARIE do Buriti	Dec. 7.456 de 27.11.1990	81,52	Pato Branco
13	ARIE Serra do Tigre	Dec. 7.456 de 27.11.1990	32,9	Mallet
14	Estação Ecológica de Fernandes Pinheiro	Dec. 4.230 de 05.06.2001	532,13	Fernandes Pinheiro
15	Estação Ecológica de Guaraguaçu	Dec. 1.230 de 27.03.1992	1.150,00	Paranaguá
16	Estação Ecológica do Caiuá	Dec. 4.263 de 21.11.1994 ampliado pelo Dec. 3.932 de 04.12.2008	1.449,48	Diamante do Norte
17	Estação Ecológica do Rio dos Touros	Dec. 4.229 de 05.06.2001	1.231,05	Reserva do Iguaçu
18	Estação Ecológica Ilha do Mel	Dec. 5.454 de 21.09.1982	2.240,69	Paranaguá
19	Floresta Estadual Córrego da Biquinha	Dec. 4.265 de 21.11.1994	23,22	Tibagi
20	Floresta Estadual de Santana	Dec. 4.264 de 21.11.1994	60,5	Paulo Frontin
21	Floresta Estadual do Palmito	Dec. 4.493 de 17.06.1998	530	Paranaguá
22	Floresta Estadual do Passa Dois	Dec. 6.594 de 22.02.1990	275,61	Lapa
23	Floresta Estadual Metropolitana	Dec. 4.404 de 13.12.1988, alterado pelo Lei 12.684 de 07.10.1999	409,66	Piraquara
24	Horto Florestal de Mandaguari (a ser categorizado)	-	21,53	Mandaguari

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
N°	**Denominação**	**Ato de Criação**	**Área (ha)**	**Município**
25	Horto Florestal Geraldo Russi (a ser categorizado)	Dec. 20.027 de 6.11.1965, ampliado pelo Dec. 3.993 de 24/07/1973	130,8	Tibagi
26	Monumento Natural Gruta da Lancinha	Dec. 6.538 de 03.05.2006	164,95	Rio Branco do Sul
27	Monumento Natural Salto São João	Dec. 9108 de 23.12.2010	33,88	Prudentópolis
28	Parque Estadual de Amaporã	Dec. 20.847 de 28.01.1956, alterado pelo Dec. 3280 de 18.11.2011	198	Amaporã
29	Parque Estadual da Cabeça do Cachorro	Dec. 7.456 de 27.11.1990 ampliado e alterado pelo Dec. 7478 de 23.06.2010	126,4686	São Pedro do Iguaçu
30	Parque Estadual da Graciosa	Dec. 7.302 de 24.09.1990	1.189,58	Morretes
31	Parque Estadual da Ilha do Mel	Dec. 5.506 de 21.03.2002	337,84	Paranaguá
32	Parque Estadual da Serra da Esperança	Dec. 9110 de 23.12.2010	6.939,0176	Guarapuava, Prudentópolis e Turvo.
33	Parque Estadual das Lauráceas	Dec. 729 de 27.06.1979 alterado Dec. 5.894 de 10/10/1989 e Dec. 4.362 de 08/12/1994, ampliado pelo Dec. 5.167 de 30.07.2009	30.001,26	Adrianópolis e Tunas do Paraná
34	Parque Estadual de Campinhos	Dec. 31.013 de 0.07.1960, e Decreto Estadual nº 5.768 de 05.06.2002, ampliadopelo Dec. 5.168 de 30.07.2009	581,38	Cerro Azul e Tunas do Paraná
35	Parque Estadual de Caxambu	Dec. 3281 de 18.11.2011	968	Castro
36	Parque Estadual de Palmas	Dec. 1.530 de 02.10.2007	181,1258	Palmas
37	Parque Estadual de Santa Clara	Dec. 6.537 de 03.05.2006	631,58	Candói e Foz do Jordão e Pinhão
38	Parque Estadual de Vila	Lei 1.292 de	3.803,28	Ponta Grossa

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
N°	**Denominação**	**Ato de Criação**	**Área (ha)**	**Município**
	Velha	12.10.1953 e Dec. 5.767 de 05/06/2002		
39	Parque Estadual do Boguaçu	Dec. 4.056 de 26.02.1998 e alterado Lei 13.979 de 26.12.2002	6.660,64	Guaratuba
40	Parque Estadual do Cerrado	Dec. 1.232 de 27.03.1992, ampliado pelo Dec. 1.527 de 02.10.2007	1.830,40	Jaguariaíva e Sengés
41	Parque Estadual do Guartelá	Dec. 2.329 de 24.09.1996	798,97	Tibagi
42	Parque Estadual do Lago Azul	Dec. 3.256 de 30.06.1997	1.749,01	Campo Mourão e Luiziana
43	Parque Estadual do Monge	Lei 4.170 de 22.02.1960	250,02	Lapa
44	Parque Estadual do Pau Oco	Dec. 4.266 de 21.11.1994	905,58	Morretes
45	Parque Estadual do Penhasco Verde	Dec. 457 de 05.04.1991	302,57	São Jerônimo da Serra
46	Parque Estadual do Vale Do Codó	Dec. 1.528 de 02.10.2007	760	Jaguariaíva
47	Parque Estadual João Paulo II*	Lei. 8.299 de 09.05.1986	4,63	Curitiba
48	Parque Estadual Mata dos Godoy	Dec. 5.150 de 07.06.1989 e ampliado pelo Dec. 3.917 de 30.12.1997	690,1756	Londrina
49	Parque Estadual Mata São Francisco	Dec. 4.333 de 05.12.1994	832,58	Cornélio Procópio e Santa Mariana
50	Parque Estadual Pico do Marumbi	Dec. 7.300 de 24.09.1990, ampliado pelo Dec. 1.531 de 02.10.2007	8.745,45	Piraquara, Quatro Barras e Morretes
51	Parque Estadual Pico Paraná	Dec. 5.769 de 05.06.2002	4.333,83	Campina Grande do Sul e Antonina
52	Parque Estadual Prof. José Wachowicz	Dec. 5766 de 05.06.2002	119,05	Araucária
53	Parque Estadual Rio Guarani	Dec. 2322 de 19.7.2000	2.235,00	Três Barras do Paraná
54	Parque Estadual Roberto Ribas Lange	Dec. 4.267 de 21.11.1994	2.698,69	Antonina e Morretes
55	Parque Estadual Serra da Baitaca	Dec. 5.765 de 05.06.2002	3.053,21	Piraquara e Quatro Barras
56	Parque Estadual Vila Rica do	Dec. 17.790 de	353,86	Fênix

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
N°	**Denominação**	**Ato de Criação**	**Área (ha)**	**Município**
	Espírito Santo	17.06.55		
57	Parque Estadual Vitório Piassa	Dec. 5.169 de 31.07.2009	107,2023	Pato Branco
58	Parque Estadual de Ibicatu	Dec. 4.835 de 15.02.1982, ampliado pelo Dec. 5.181 de 30.07.2009 e categorizado pelo Dec. 3741 de 23.01.2012	302,74	Centenário do Sul
59	Parque Estadual de Ibiporã	Dec. 2.301 de 30.04.1980 e categorizado pelo Dec. 3741 de 23.01.2012	74,06	Ibiporã
60	Parque Estadual do Rio da Onça	Dec. 3.825 de 05.06.1981 e Categorizado pelo Dec. 3741 De 23.01.2012	118,51	Matinhos
61	Parque Estadual de São Camilo	Dec. 6.595 de 22.02.1990 alterado pelo Dec. 7885 de 29.07.2010	385,34	Palotina
62	Parque Florestal Estadual Córrego Maria Flora (a ser categorizado)	Dec. 5.513 de 07.10.1982	48,68	Cândido Abreu
63	Reserva Biológica Estadual da Biodiversidade COP9 MOP4	Dec. 6.045 de 08.01.2010	133,11	Castro
64	Reserva Florestal de Figueira (a ser categorizado	-	100	Engenheiro Beltrão
65	Reserva Florestal do Saltinho (a ser categorizado)	Dec. 2.120 de 08.12.1983	9,1	Telêmaco Borba
66	Horto Florestal de Jacarezinho (em processo de categorização)	-	96,27	Jacarezinho
67	Refúgio da Vida Silvestre do Pinhão	Dec. 6.023 de 18.01.1983 e categorizado pelo Dec. 3741 de 23.01.2012	196,81	Pinhão
68	Reserva Florestal Secção Figueira e Saltinho (a ser categorizado)	Dec. 2.442 de 10.02.1986	10	Engenheiro Beltrão
			1.205.632,0862	

ATUALIZADO EM 09/02/2012
Fonte: Departamento de Unidades de Conservação, IAP/DIBAP – 2012.
<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1238> Acesso em: 23/02/2015

A Tabela 2 apresenta as UCs no Paraná, criadas pela Federação, incluindo suas respectivas denominações, extensões das áreas protegidas e municípios de inserção.

Tabela 2 – Unidades de Conservação Federais no Paraná

DENOMINAÇÃO	ÁREA (ha)	MUNICÍPIOS
APA das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná	1.003.059,00	Diamante do Norte, Marilena, Nova Londrina, Porto Rico, Querência do Norte, São Pedro do Paraná
APA de Guaraqueçaba	291.498,00	Guaraqueçaba
ARIE de Pinheiro e Pinheirinho	109,00	Guaraqueçaba
Estação Ecológica de Guaraqueçaba	13.638,90	Guaraqueçaba
Floresta Nacional de Irati	3.495,00	Teixeira Soares, Fernandes Pinheiro
Floresta Nacional do Açungui	728,78	Campo Largo
Parque Nacional de Ilha Grande	78.875,00	Altônia, Guaíra, Icaraíma, São Jorge do Patrocínio, Vila Alta
Parque Nacional do Iguaçu	185.262,50	Céu Azul, Foz do Iguaçu, Matelândia, Medianeira, São Miguel do Iguaçu
Parque Nacional do Superagüi	34.254,00	Guaraqueçaba
Parque Nacional Saint Hilaire-Lange	25.161,00	Guaratuba, Morretes, Matinhos e Alexandra
Total	**1.636.081,18**	

Fonte: IAP (2005)
* Não foram incluídas nessa lista as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

ENCARTE 2



ANÁLISE REGIONAL

2.1 Descrição

Os Municípios de Centenário do Sul e Porecatu, nos quais se insere a UC, integram a Mesorregião do Norte Central Paranaense, em suas Microrregiões Astorga e Porecatu. A região está localizada a aproximadamente 455 km da capital do estado e seu principal acesso faz-se pela rodovia estadual PR-170, a qual atravessa o Paraná de norte a sul pela região central, ligando alguns municípios como: General Carneiro, Guarapuava, Borrazópolis, Rolândia, Florestópolis, Porecatu e Taciba (Figura 6).

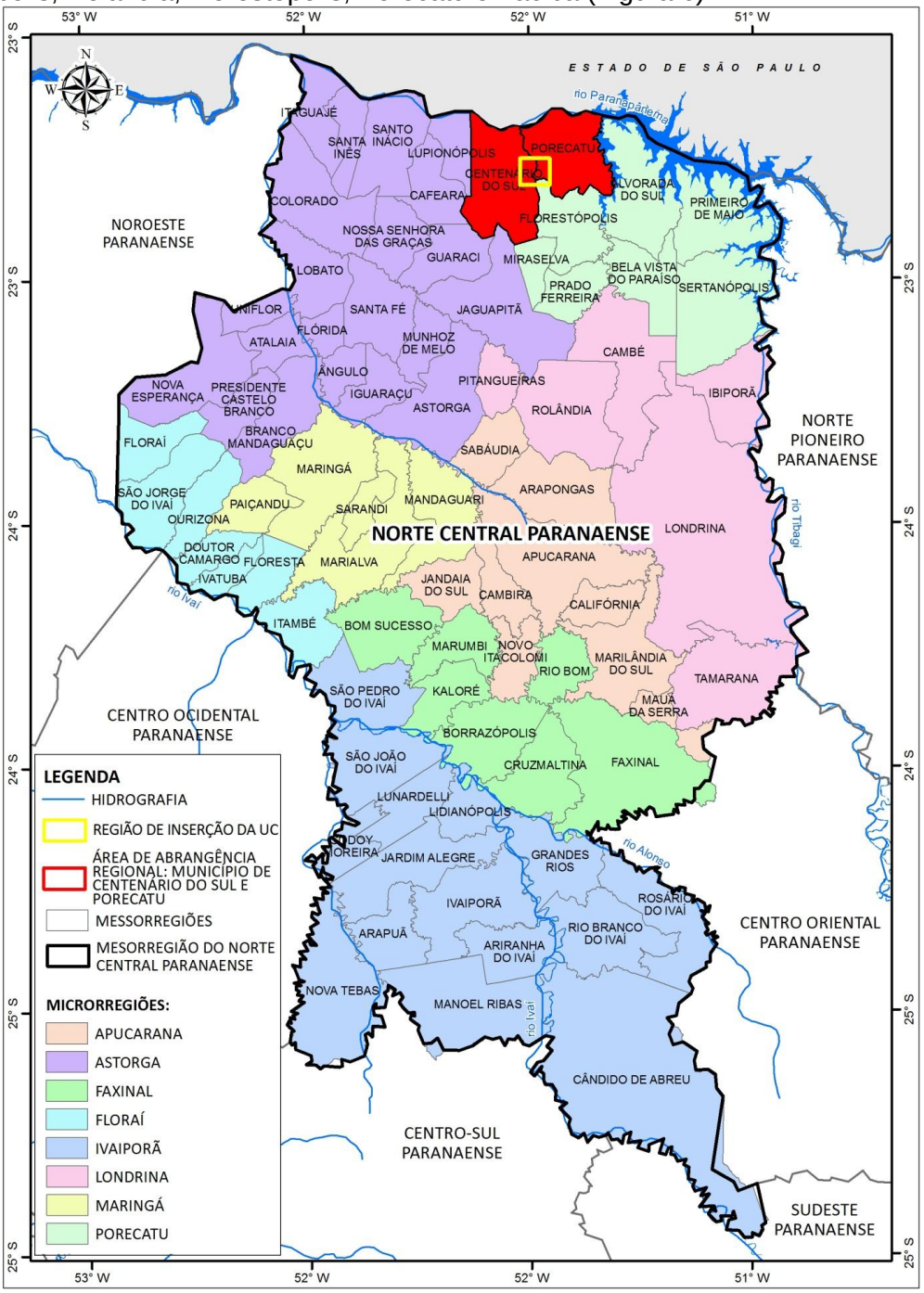


Figura 6 – Área de abrangência regional do Parque Estadual de Ibicatu.
Fonte: IBGE – Mesorregiões Geográficas do Estado do Paraná. Adaptado

2.2 Caracterização Ambiental

2.2.1. Contexto Climático

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 Centenário do Sul e Porecatu situadas na Área 2, zona I.

Segundo Keller Filho *et al*. (2005), na Área 2 predomina o clima Subtropical Úmido. Nessa região atuam os vórtices ciclônicos de alto nível de origem subtropical que provocam chuvas e ventos fortes, os sistemas frontais – Pacífico, Argentina, Sul-Sudeste e Nordeste – e a zona de convergência do Atlântico Sul. A complexa ação desses sistemas atmosféricos pode explicar a identificação de seis zonas homogêneas, as quais, devido às condições de relevo, apresentam sistemas de exploração agrícola diferenciados. A zona I possui aptidão para produção de grãos, culturas de inverno e verão.

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 e 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 super-úmido 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 UC é caracterizada pela ocorrência do clima Tropical do tipo super úmido 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), ocorre de modo predominante na região de Centenário do Sul e Porecatu, o tipo climático Cfa da classificação de Köppen e, em pequenas manchas dispersas, o tipo climático Cfb. O clima do tipo Cfa, que ocorre na área da UC, indica clima subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes, enquanto que o clima do tipo Cfb, que ocorre em partes do entorno da UC, indica clima temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações do ano, com verão moderadamente quente (Figura 7). 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.

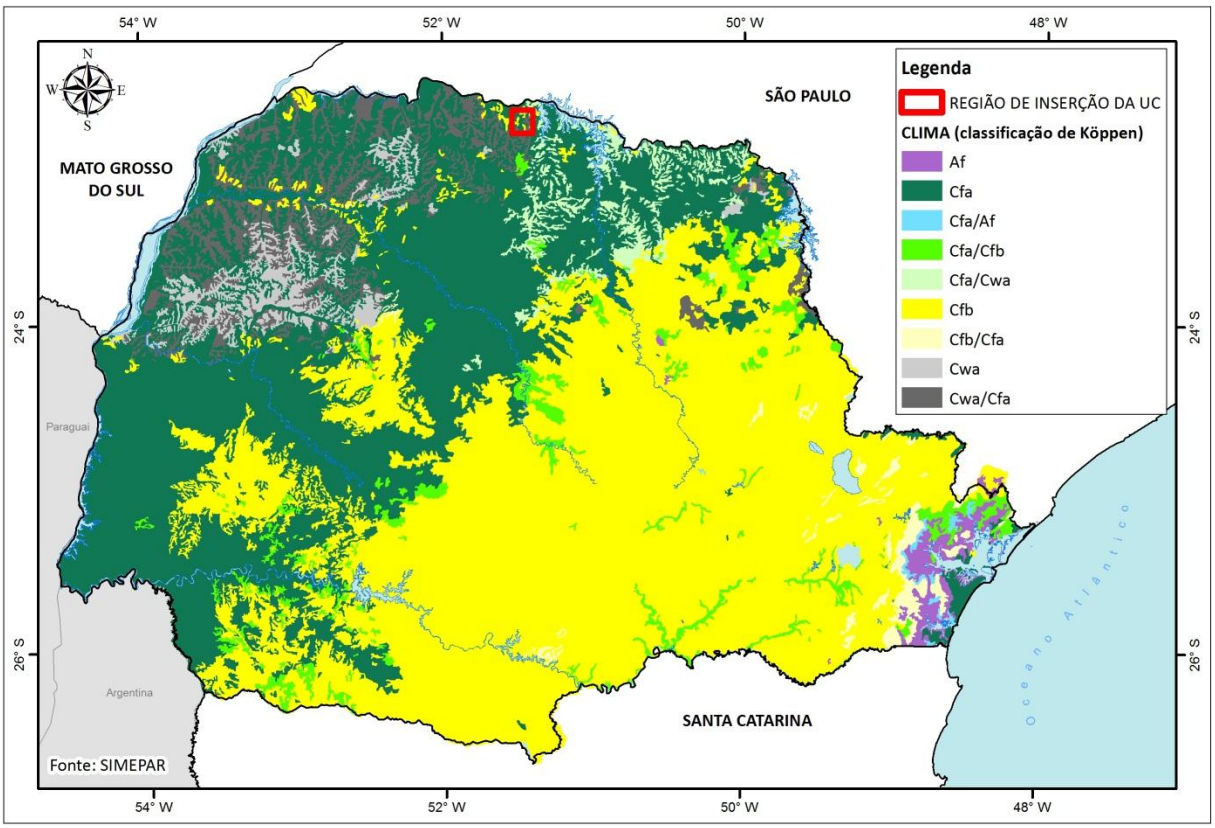


Figura 7 - Tipos climáticos do estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo. Fonte: ITCG, 2013.

2.2.1.1. Precipitação e Umidade Relativa

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

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

Em termos de precipitação média anual, o estado do Paraná apresenta, segundo o IAPAR (2013), valores que variam entre 1.200 a 1.400 mm, na porção norte e leste, e 2.500 a 3.500 mm no extremo leste do Estado, junto à Serra do Mar. A região da UC conta com uma precipitação média anual de 1.400 a 1.600 mm (Figura 8).

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.

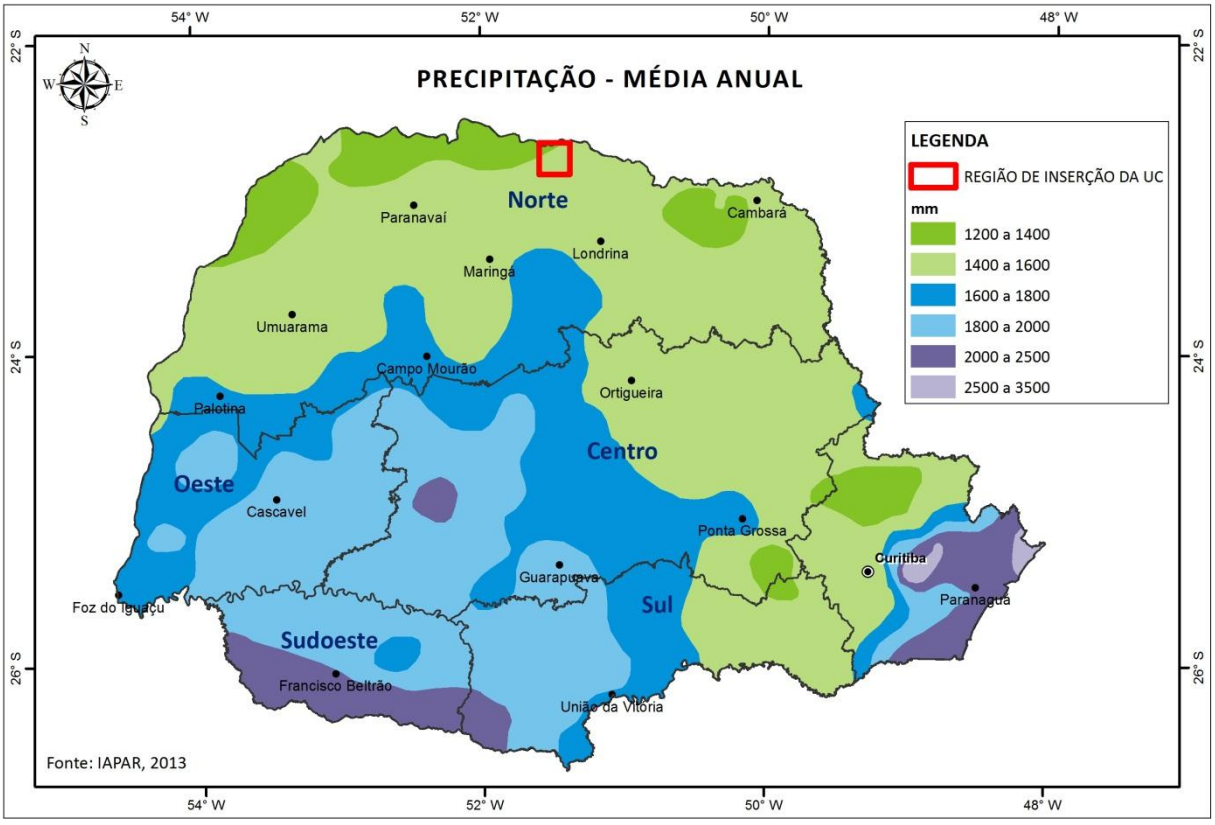


Figura 8 - Distribuição das médias anuais de precipitação no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.
Fonte: IAPAR, 2013.

É característica do estado do Paraná a baixa variação da precipitação. De acordo com 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 20-25% da precipitação anual (Figura 9). Tal fato, indica uma estabilidade superior a 75% no volume médio anual de chuvas esperado.

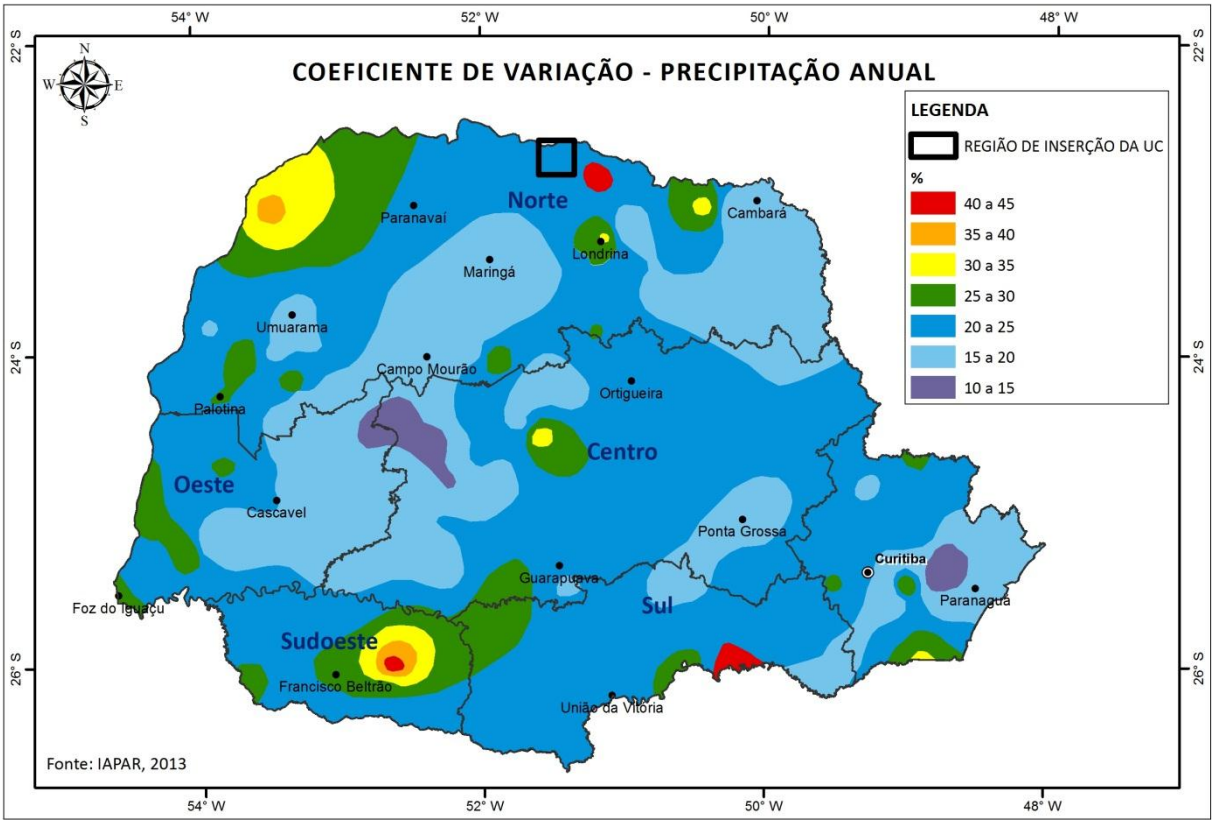


Figura 9 - Distribuição dos coeficientes de variação da precipitação anual no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

.

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, nos meses de junho e agosto, a valores mensais máximos entre 350 e 450 mm, de janeiro a março.

No entanto, é importante observar que na região, onde se insere a UC, a precipitação mensal pode oscilar em uma faixa ampla de 25 a 200 mm, porém com valores médios de aproximadamente 125 a 150 mm mensais distribuídos, com variações por vezes significativas ao longo dos meses do ano (Figura 10 e Figura 11).

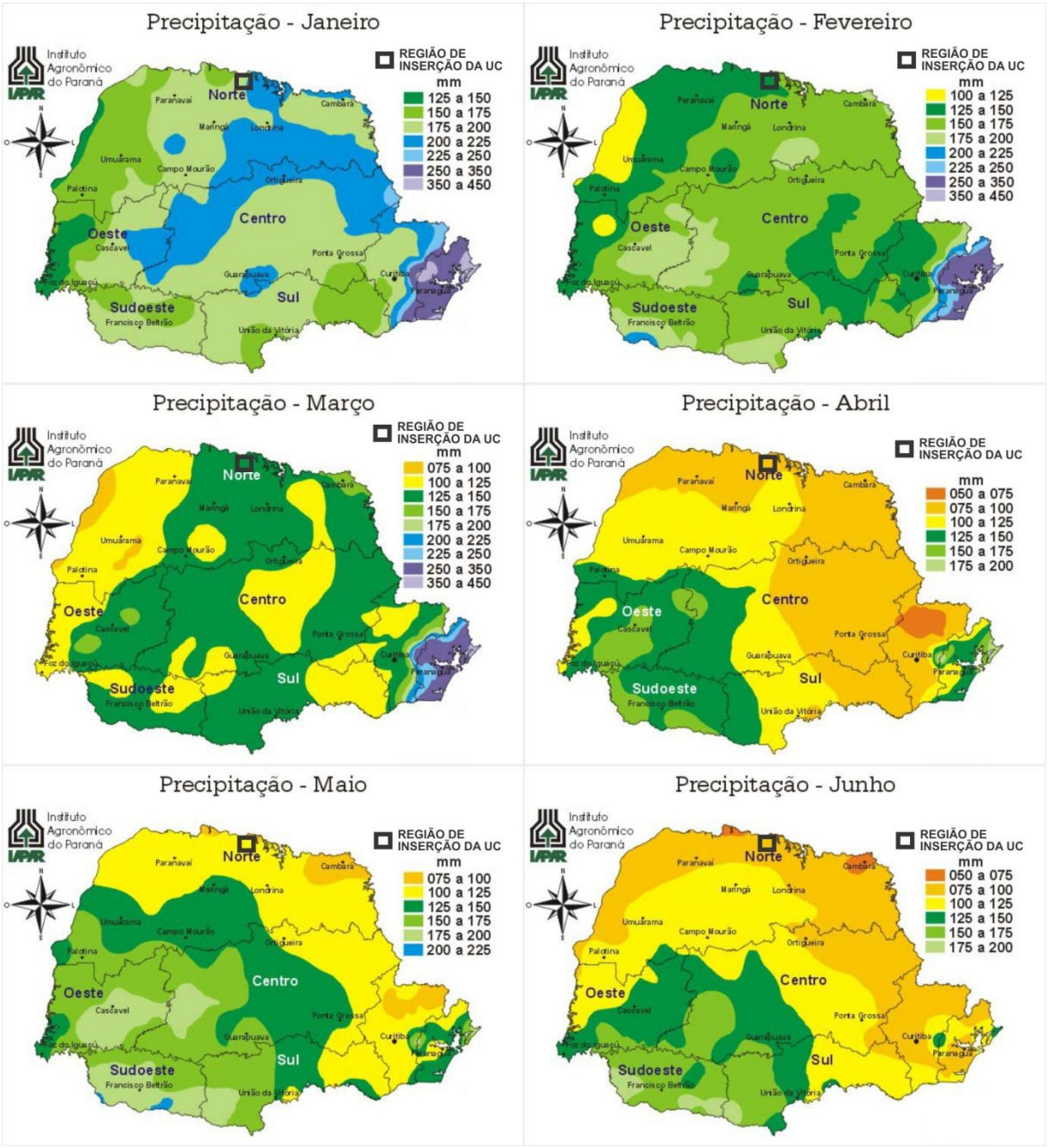


Figura 10 - Distribuição da precipitação média mensal (janeiro-junho) no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.
Fonte: IAPAR, 2013.

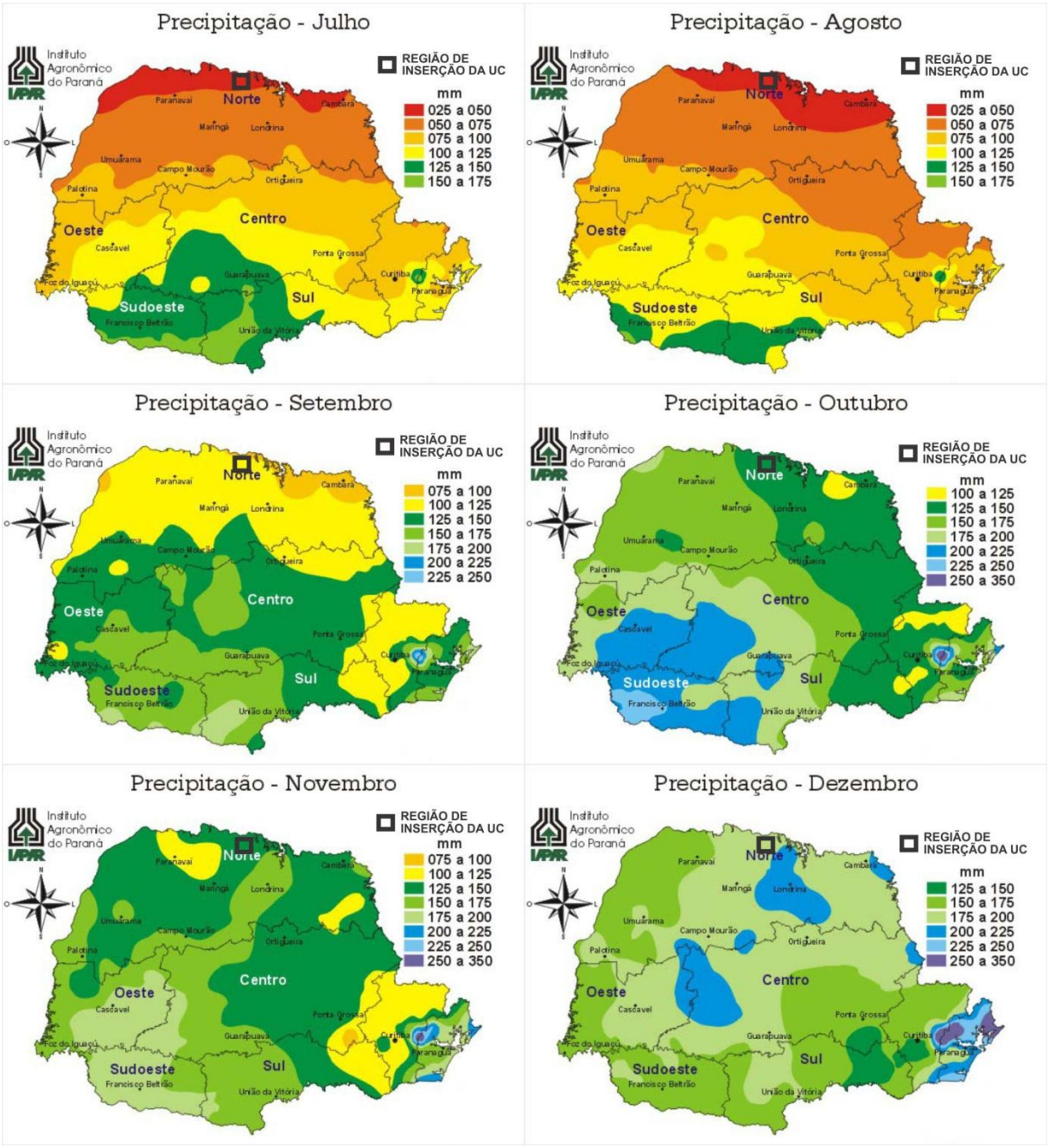


Figura 11 - Distribuição da precipitação média mensal (julho-dezembro) no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.
Fonte: IAPAR, 2013.

Ainda segundo o IAPAR (2013), o trimestre mais chuvoso (dezembro a fevereiro) apresenta totais que variam entre 400 e 1.200 mm, estando a área da UC situada na faixa de 500 a 600 mm de precipitação trimestral total, a segunda mais baixa do estado. Por outro lado, o trimestre mais seco (junho a agosto) apresenta, no Estado, totais que oscilam entre 150 a magnitudes superiores a 450 mm. A área em estudo situa-se na faixa de 150 a 175 mm de precipitação trimestral total, sendo essa a faixa dos menores valores do estado (Figura 12 e Figura 13).

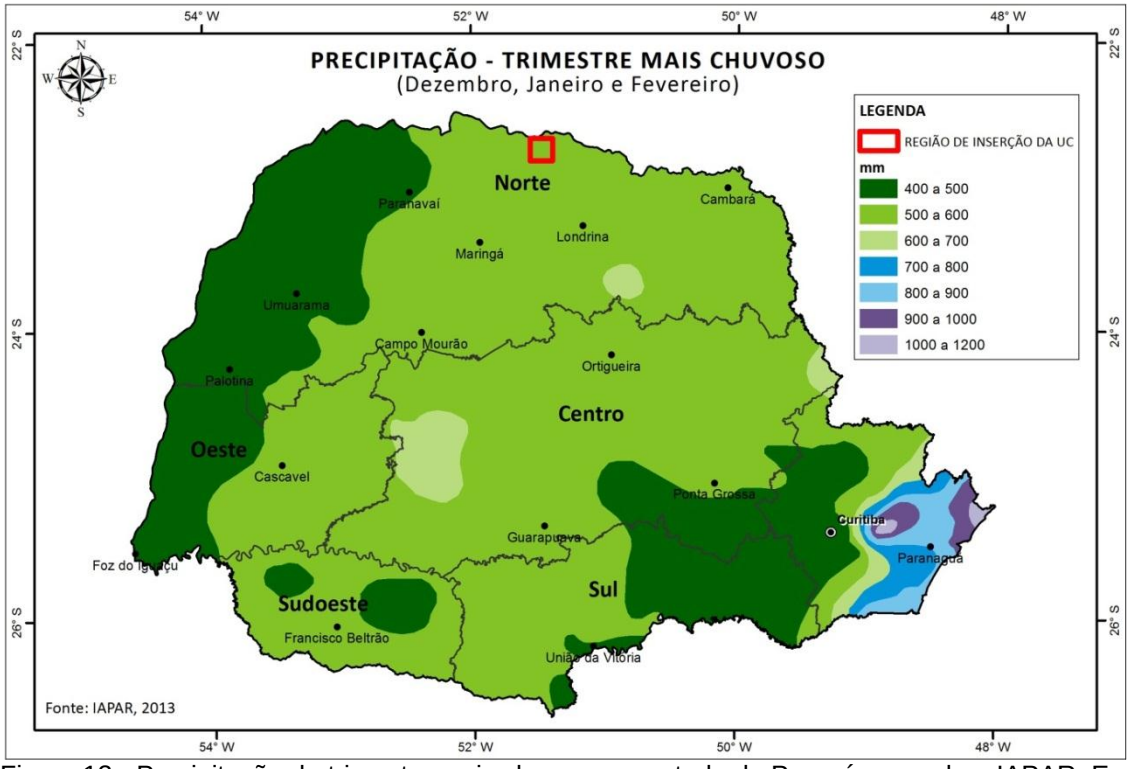


Figura 12 - Precipitação do trimestre mais chuvoso no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.
Fonte: IAPAR, 2013.

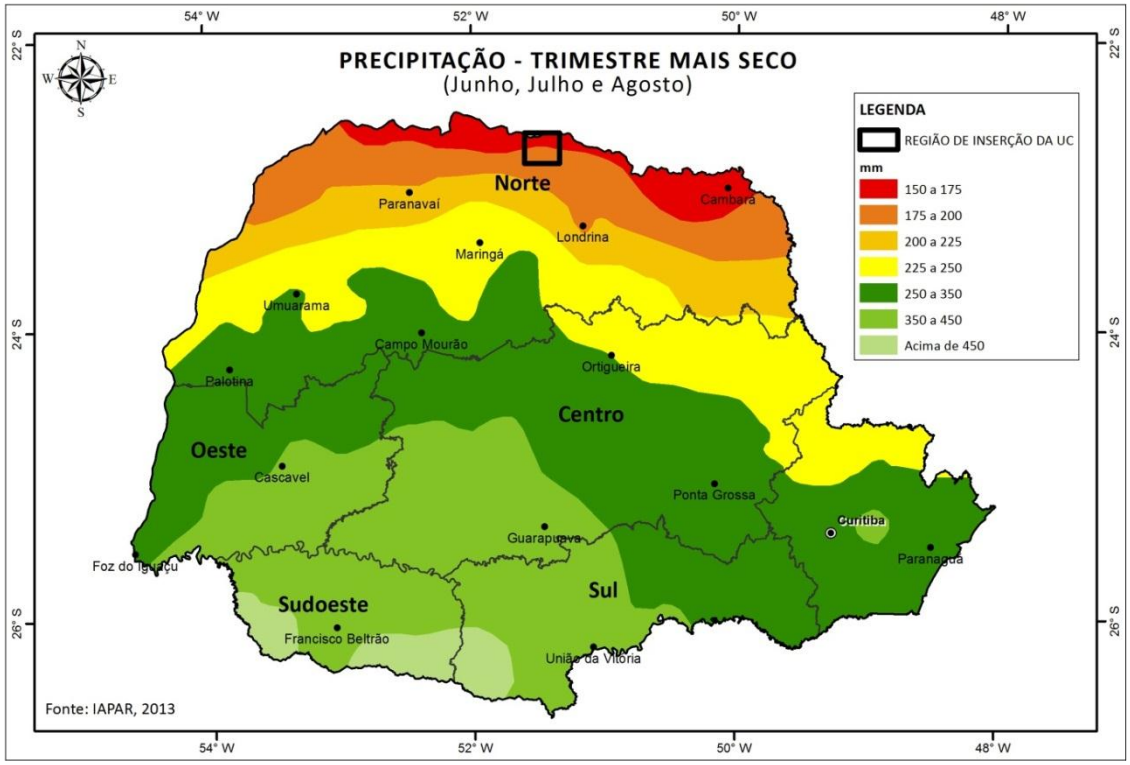


Figura 13 - Precipitação do trimestre mais seco no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

Com relação à umidade relativa, o IAPAR (2013) informa que 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 da área com o menor valor de umidade do Estado (Figura 14).

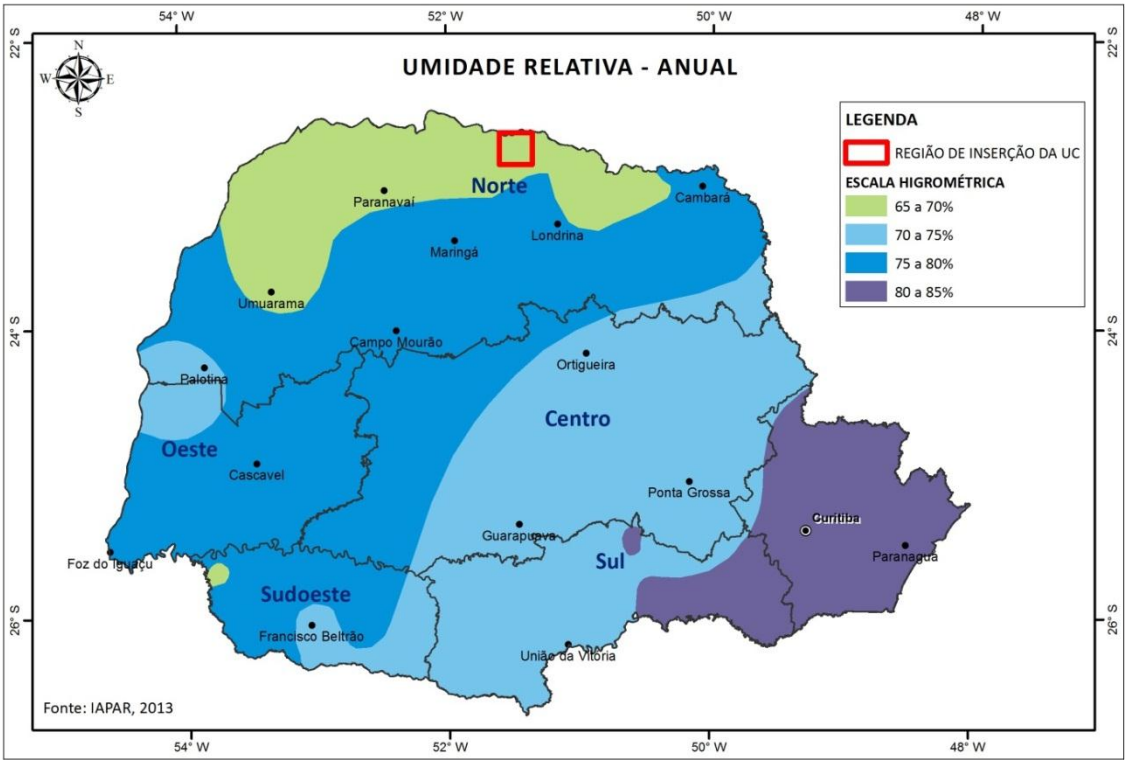


Figura 14 - Distribuição da umidade relativa no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.
Fonte: IAPAR, 2013.

2.2.1.2. Temperatura e Evapotranspiração

Além da precipitação, a temperatura é provavelmente o elemento mais discutido e analisado do tempo atmosférico. Os registros das séries históricas das temperaturas, no estado do Paraná, indicam uma importante variação da temperatura média anual em seu território (Figura 15).

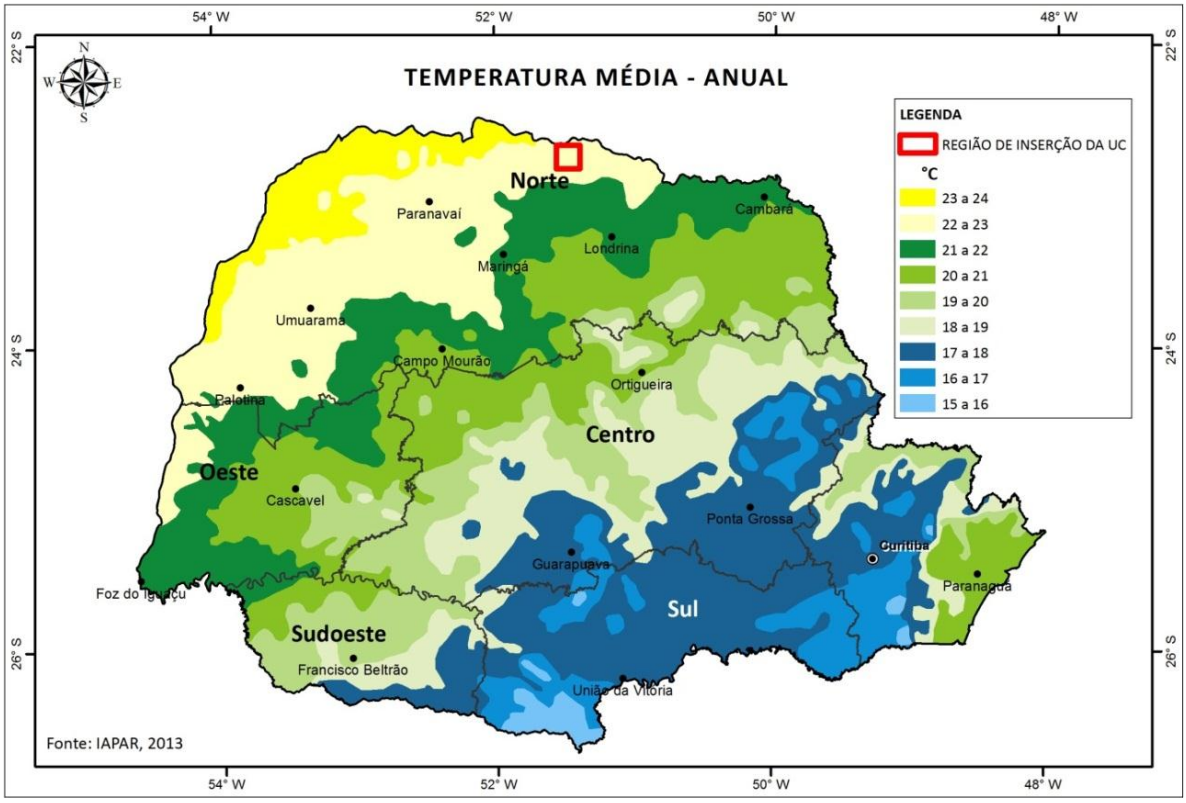


Figura 15 - Distribuição da temperatura média anual no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.
Fonte: IAPAR, 2013.

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 (IAPAR, 2013).

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

Ainda de acordo com o IAPAR (2013), o trimestre mais frio do ano (junho a agosto) apresenta temperaturas médias que oscilam entre as faixas de 18 a 19°C e de 11 a 12°C. Nesse contexto, repete-se uma vez mais a distribuição geográfica das médias das temperaturas, estando as maiores médias localizadas a noroeste do Estado e as menores na faixa NE-SW, situada na porção sudeste do Paraná (Figura 16 e Figura 17).

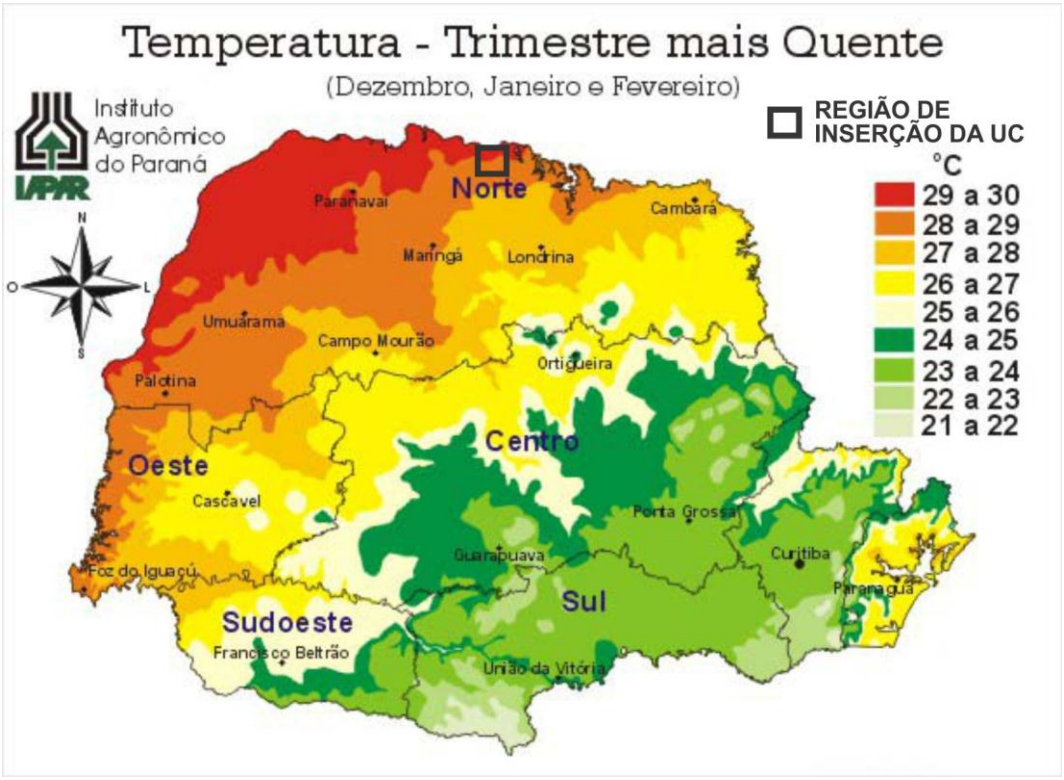


Figura 16 - Temperaturas do trimestre mais quente no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.
Fonte: IAPAR, 2013.

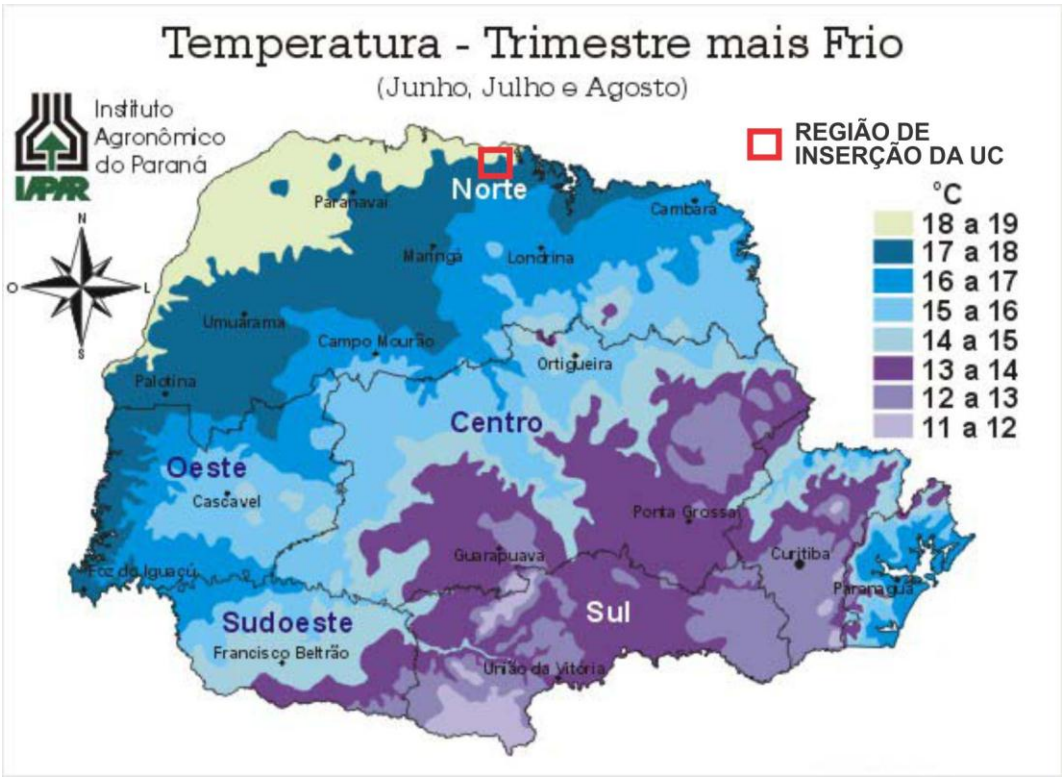


Figura 17 – Temperaturas do trimestre mais frio no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo (Junho – Agosto).
Fonte: IAPAR, 2013.

Os registros do IAPAR (2013) indicam, para o Paraná, gradientes de evapotranspiração anuais mais elevados na faixa de 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 18).

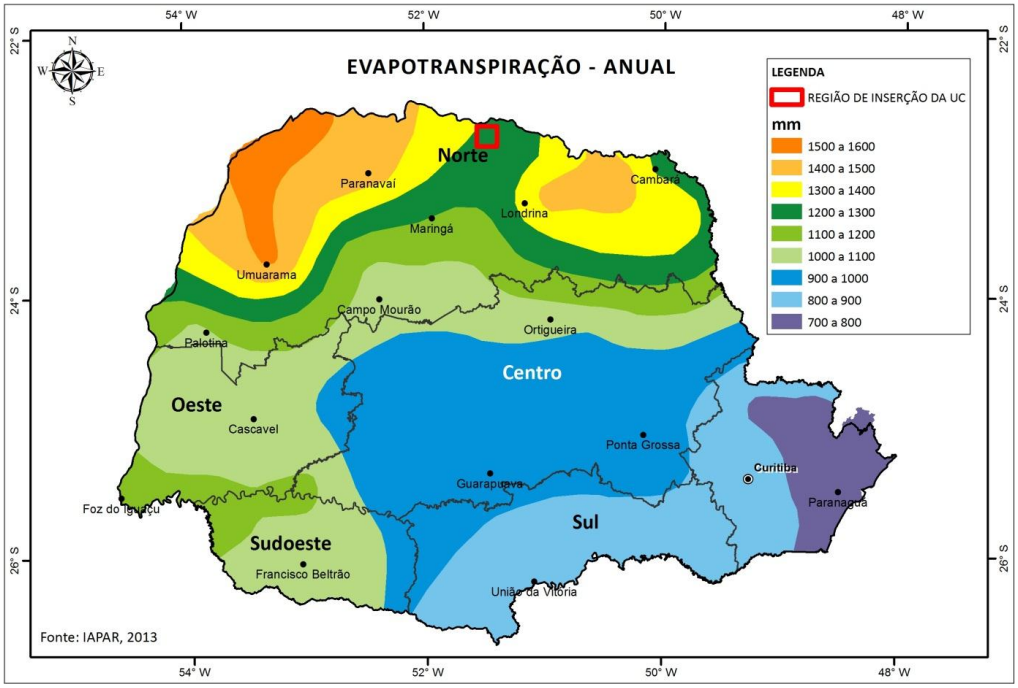


Figura 18 - Distribuição da evapotranspiração anual no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

Quanto à direção predominante dos ventos, o monitoramento no estado do Paraná é efetuado pelo IAPAR em 15 estações meteorológicas. A freqüência média anual da direção predominante do vento não apresenta grandes variações no Estado, concentrando-se principalmente no quadrante nordeste e leste (Figura 19).

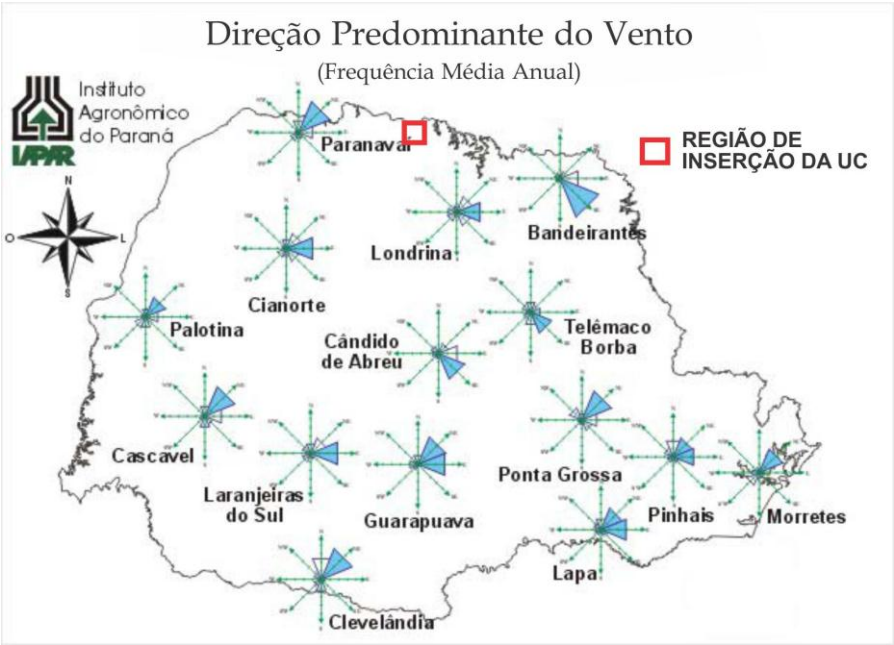


Figura 19 - Freqüência média anual da direção predominante do vento em municípios monitorados no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

2.2.2. Contexto Geológico

2.2.2.1. 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. Esse 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 20 e Figura 21).

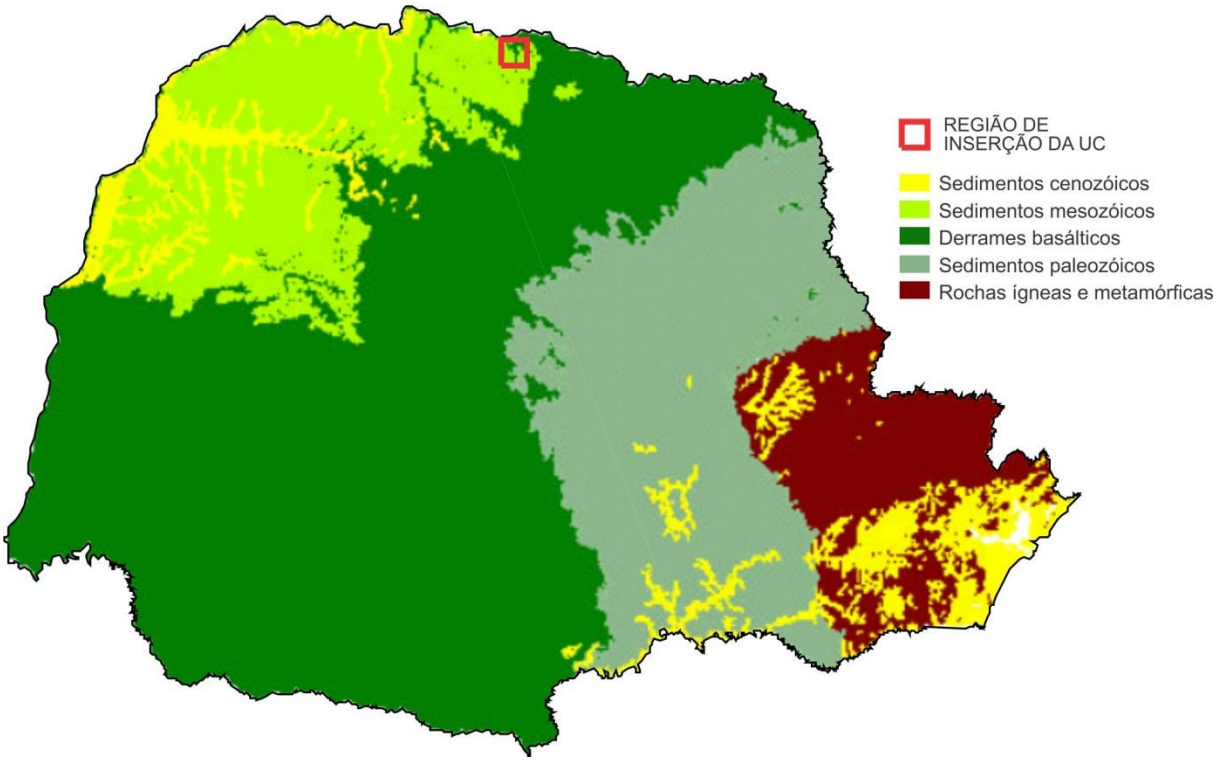


Figura 20 - Mapa de distribuição dos grupos litológicos no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.

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 paleozóicas da bacia (MINEROPAR, 2001). Na área do embasamento cristalino são reconhecidos quatro conjuntos litológicos, ou compartimentos, definidos com base em parâmetros estratigráficos, tectônicos e geocronológicos (MINEROPAR, 2001):

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

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

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

- Paleozóico: 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.

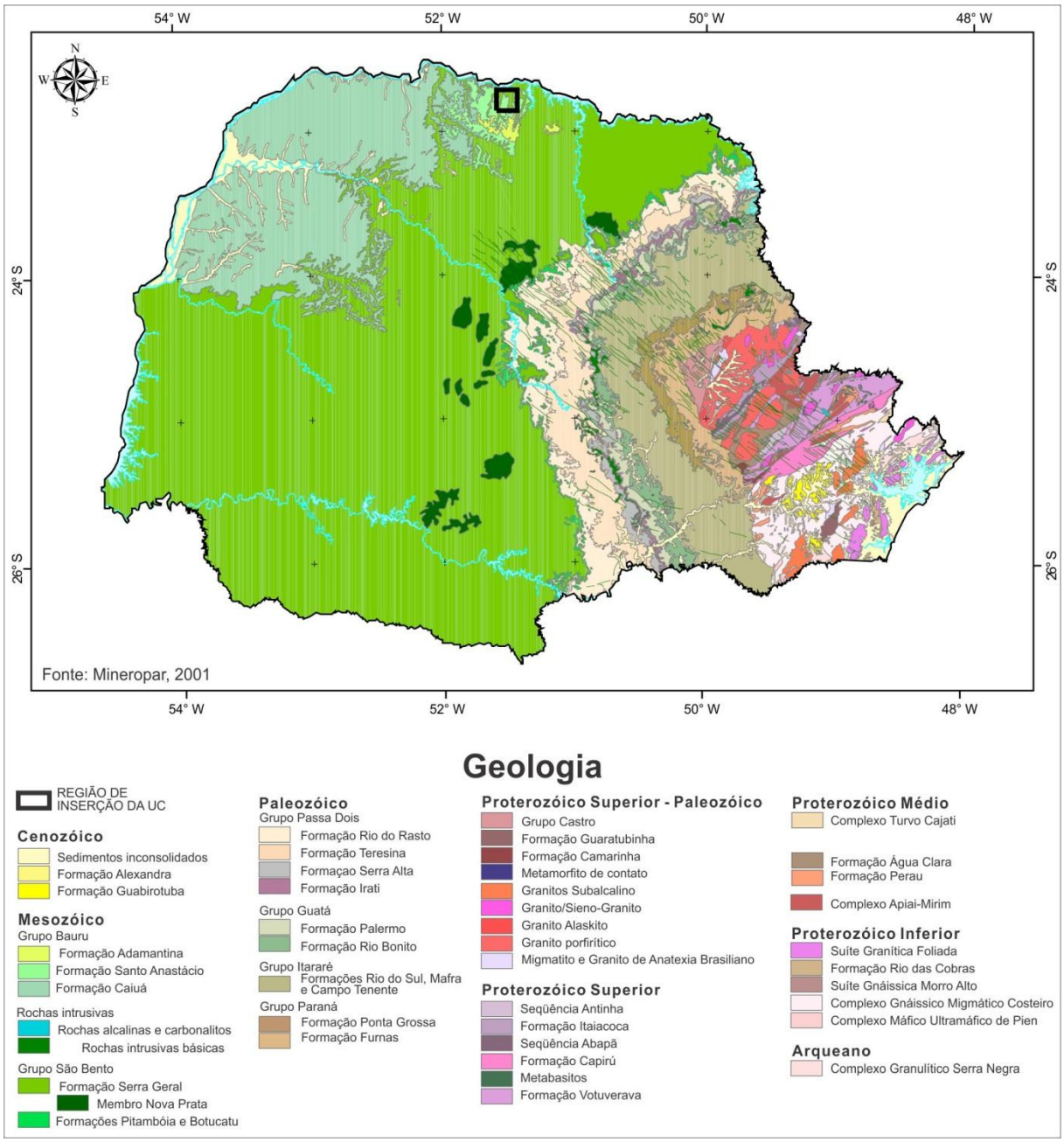


Figura 21 - Mapa geológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.
Fonte: MINEROPAR, 2001.

Na Bacia do Paraná, onde se localiza a área de estudo, podem ser individualizados três conjuntos litológicos (MINEROPAR, 2001):

- Paleozóico: diz respeito aos depósitos sedimentares paleozóicos, 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;

- Mesozóico: 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. 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;

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

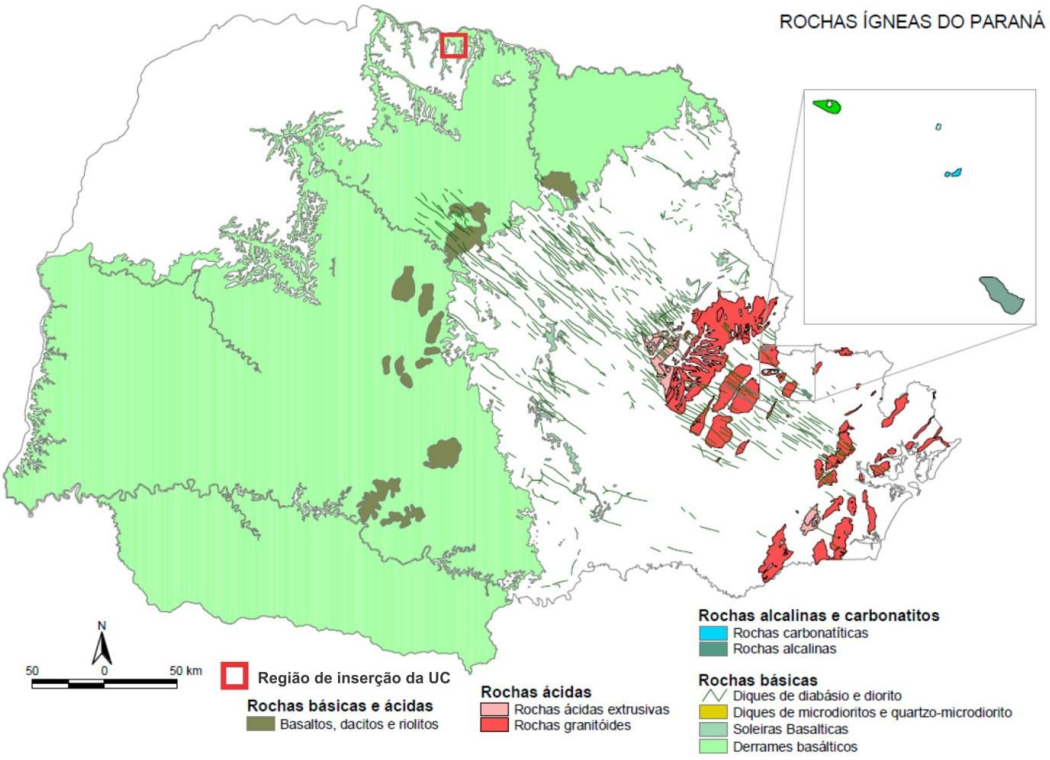


Figura 22 - Conjuntos litológicos de rochas ígneas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.
Fonte: MINEROPAR, 2001.

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

- Os depósitos originados em clima semi-árido, 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 atravessam o território paranaense.

2.2.2.2. 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. Essas 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), relacionadas aos episódios finais do preenchimento dessas bacias e suas conexões com o rompimento de Gondwana, especialmente, a que diz respeito ao deserto Botucatu e ao Magmatismo Serra Geral (CPRM, 2004) (Figura 23).

A Bacia do Paraná corresponde à porção sul-americana dessa grande entidade geológica, que recobre uma área de aproximadamente $1,6x10^6$ km^2. A evolução dessa 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).

Cerca de 730.000 km^2 da parcela brasileira dessa bacia estão recobertos pela Formação Botucatu e pelos derrames relacionados ao Magmatismo Serra Geral, correspondentes às fases finais do preenchimento da bacia, porção que atinge aproximadamente 1.700 m de espessura junto ao seu depocentro, posicionado a oeste do estado do Paraná (CPRM, 2004).



Figura 23 - Mapa *pre-drift* da Província Magmática do Paraná-Etendeka.
Fonte: Nardy *et al*. 2008.

A evolução da Bacia do Paraná, que durou mais de 350 milhões de anos, fez-se em grandes ciclos geológicos, acompanhados de avanços e recuos da linha de costa de um antigo oceano que circundava o supercontinente Gondwana. Essas mudanças muito lentas, comparadas com a escala de tempo de eventos humanos, possibilitaram a formação de rochas de origens diversas como marinha, lacustre, fluvial, glacial, que compõem a sequência sedimentar paleozóica da Bacia do Paraná. Durante o Jurássico, essa 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, 2001).

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, 2001).

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 deu-se 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 se iniciou como vasta superfície de deflação eólica que marcou o clímax da aridez desértica no interior dessa 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 seqüência estratigráfica da Bacia do Paraná, a Formação Serra Geral demarca o término do episódio magmático eocretácico de preenchimento dessa 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).

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. Essa 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 essa 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). A Figura 24 ilustra a coluna litoestratigráfica da Bacia do Paraná.

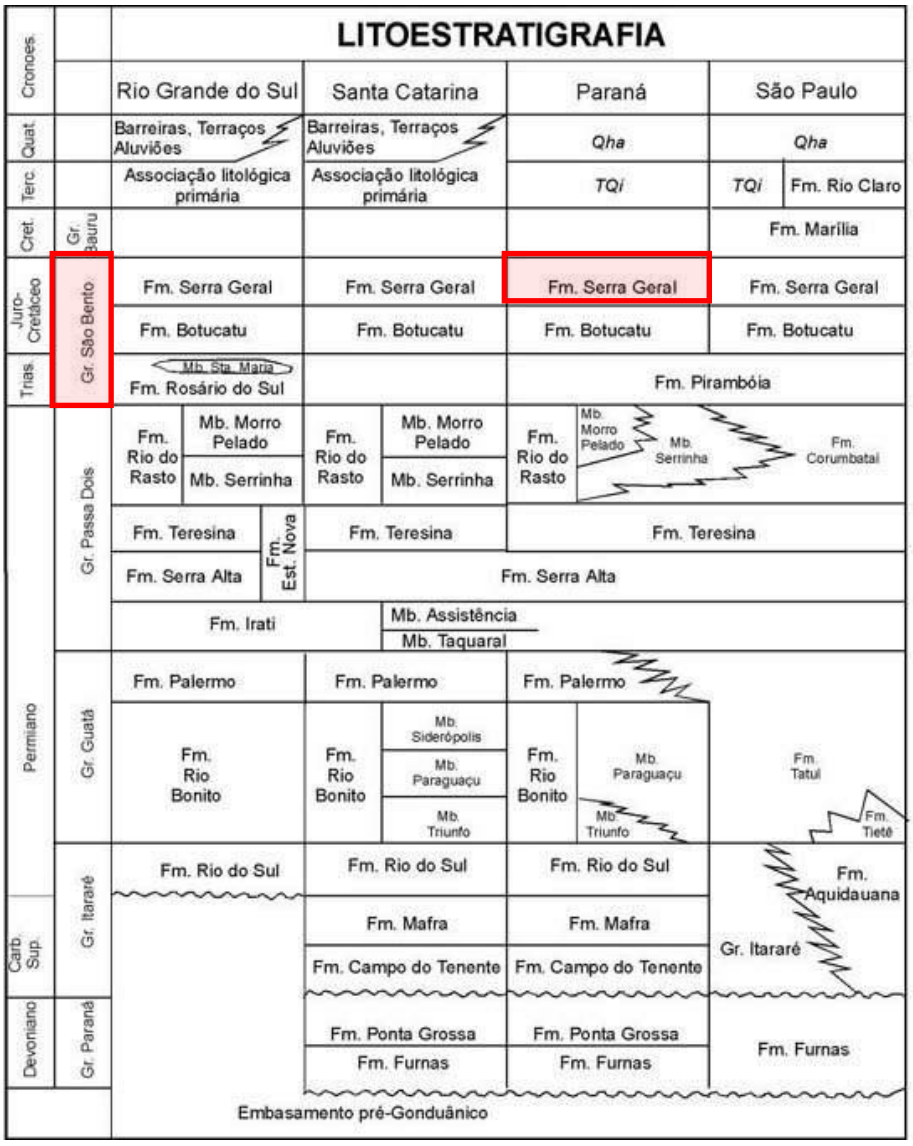


Figura 24 - Coluna litoestratigráfica da Bacia do Paraná, segundo Schneider *et al*. (1974), adaptada por Aboarrage & Lopes (1986), com destaque para a ocorrência na área de estudo.
Fonte: CPRM, 2002.

- **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. Essa 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: amidalóide vesicular, tabular, colunar e vítreo.

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

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

Cada derrame é formado de uma sequência de litologias distintas (Figura 25). Nos derrames relativamente espessos, a sequência é constituída por basaltos maciços nos dois terços inferiores, por basalto vesículo-amigdalóide e brechas basálticas no terço superior. Nos derrames mais delgados, essa seqüência pode diferir, sem a ocorrência de algumas litologias.



Figura 25 - Seção geológica esquemática dos derrames da Formação Serra Geral.
Fonte: CPRM, 2004.

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 subseqüente.

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.

2.2.3. Contexto Geomorfológico

2.2.3.1. Geomorfologia do Estado do Paraná

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

- Cinturão Orogênico do Atlântico;
- Bacia Sedimentar do Paraná;
- Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas.

Em termos de compartimentação topográfica, esse Estado pode ser dividido em três unidades: Primeiro Planalto, Segundo Planalto e Terceiro Planalto (Figura 26).

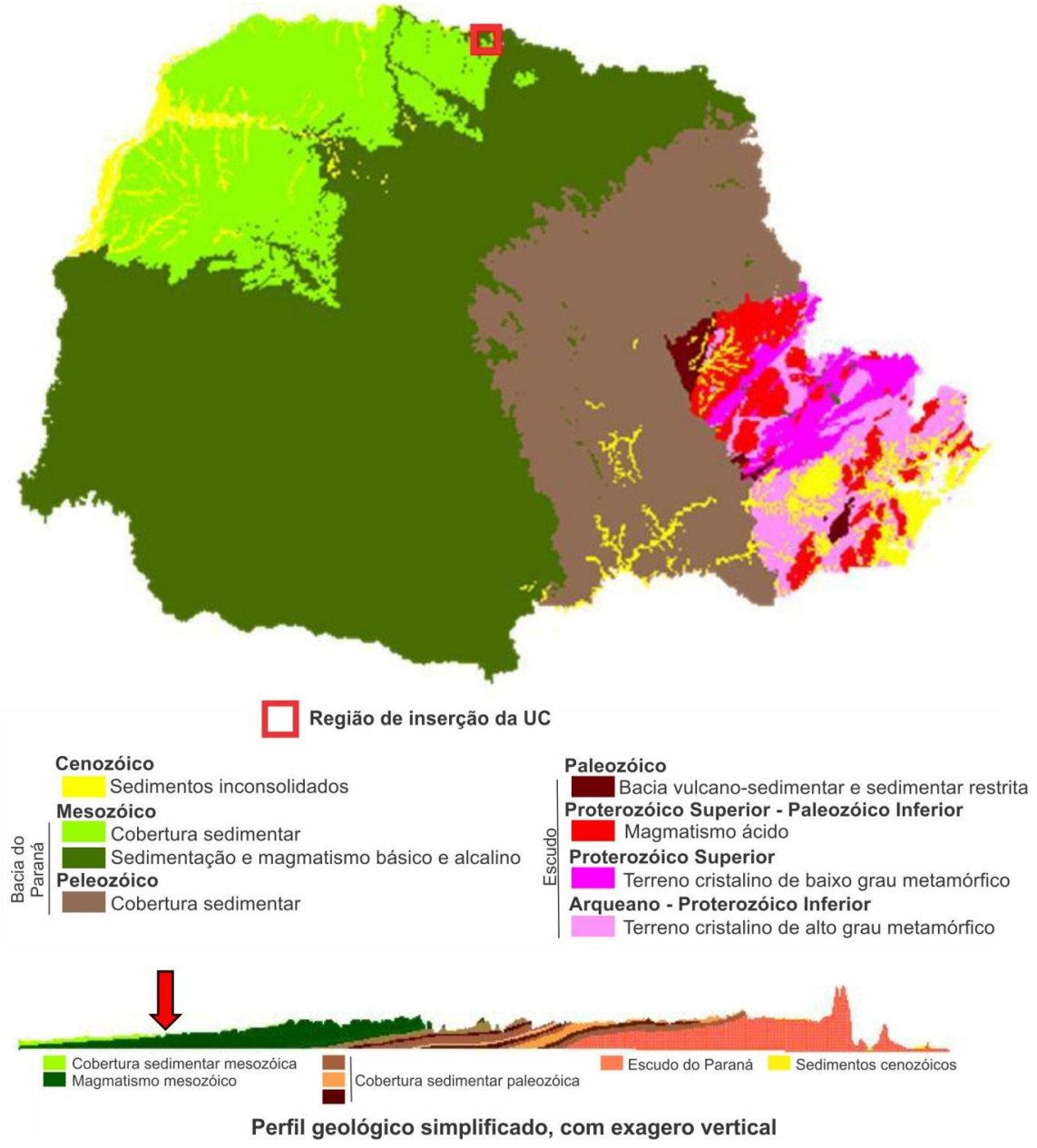


Figura 26 - Compartimentação Topográfica do estado do Paraná. Fonte: http://files.professoralexeinowatzki.webnode.com.br/200000386-b9d2bbbc67/geologia%20pr2.jpg.

As três unidades morfoestruturais são subdivididas em unidades morfoesculturais, que contemplam também as unidades de compartimentação topográfica do estado (Figura 27).

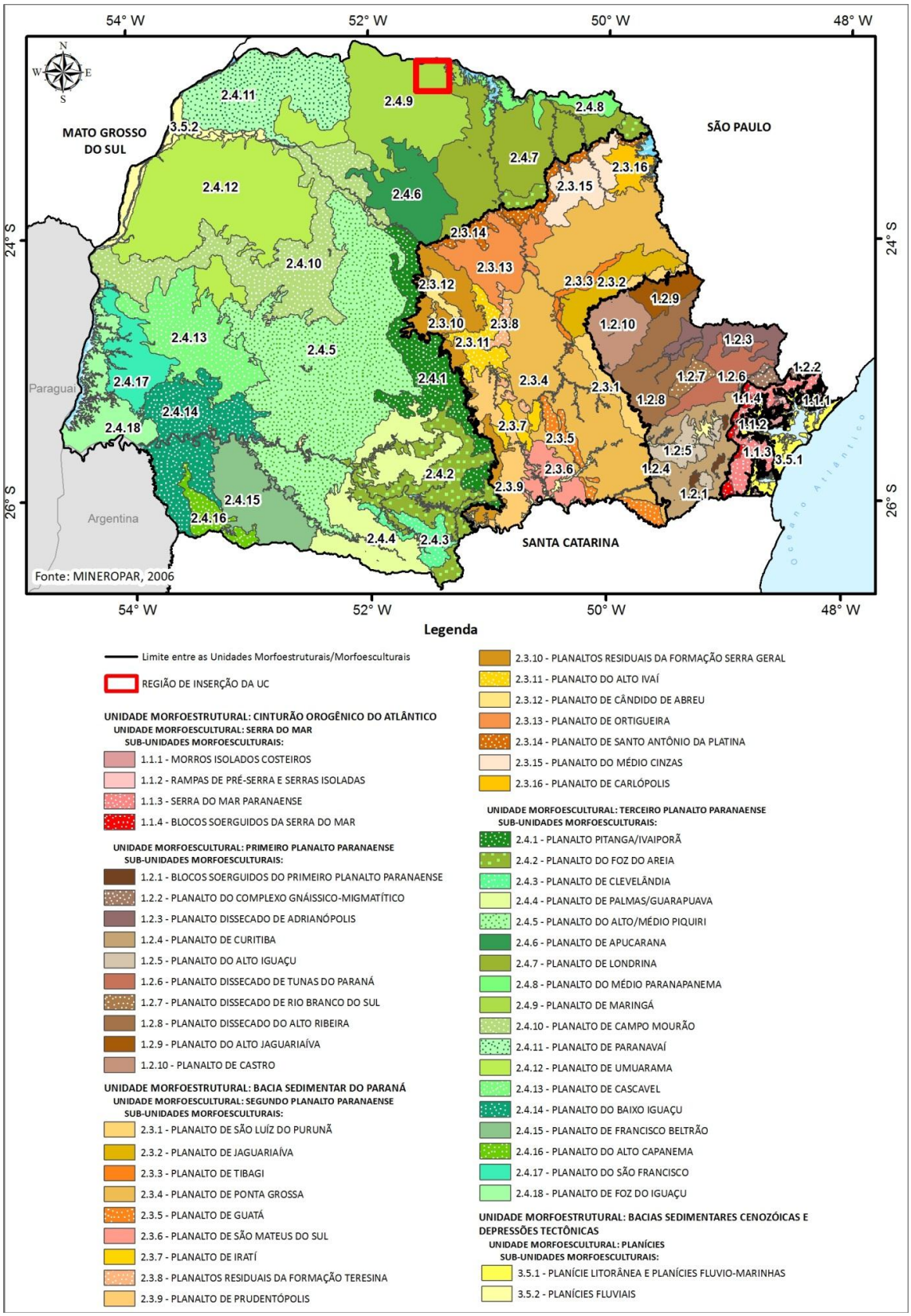


Figura 27 - Mapa geomorfológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. Fonte: MINEROPAR, 2006.

2.2.3.1.1. Cinturão Orogênico do Atlântico

Segundo a MINEROPAR (2006), o Cinturão Orogênico do Atlântico, unidade morfoestrutural, na qual se insere a UC, é um dos cinturões 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 27).

O Primeiro Planalto Paranaense configura-se como uma unidade de relevo de altitudes de até 1.200 m, sustentado por rochas metamórficas. Essa unidade estende-se desde a região de Jaguariaiva, Tibagi e Purunã, nos sopés da escarpa da Serra do Purunã, constituída de estratos horizontais devonianos, até a vertente leste da Serra do Mar (MINEROPAR, 2006).

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

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

A zona de capeamento arenito-basáltico corresponde ao grande derrame mesozóico 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. Essa 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 metros 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. A UC, ora em estudo, encontra-se situada no contexto do Terceiro Planalto e de uma dessas subunidades.

2.2.3.1.3. Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas

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

No caso da unidade morfoescultural do Planalto de Curitiba, o principal fator associado à sedimentação é, sem dúvida, a tectônica recente. Essa 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 subseqüente 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 cenozóicos, 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).

As planícies fluviais ocorrem associadas aos principais rios do Estado e são geradas por deposição de origem fluvial. As planícies fluviais ocorrem em praticamente todas as unidades morfoesculturais do Cinturão Orogênico do Atlântico e da Bacia Sedimentar do Paraná (MINEROPAR, 2006).

2.2.4. Contexto Pedológico

2.2.4.1. Solos

A classificação de solos no Brasil é distinta das demais classificações adotadas em outras partes do mundo e consiste de uma maior interatividade com os sistemas classificatórios norte-americano e da FAO/UNESCO. Predominava no Brasil, até o final da década de 1990, um sistema classificatório originado na evolução do antigo sistema norte-americano, modificado ao longo de décadas pelo reconhecimento e adição de novas unidades. A partir

de 1999 passa a vigorar no país o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), instituído pela EMBRAPA, que possui como unidade básica de estudo o perfil de solo.

O atual 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 UC e entorno. Dentre os mapeamentos existentes, observa-se algumas diferenças quanto aos tipos de ocorrências, fato relacionado principalmente à variação de escalas dos produtos finais.

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

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

Já conforme o mapa de solos disponibilizado pelo ITCG, na escala 1:2.000.000, ocorrem na UC solos das ordens latossolos e nitossolos. A área ora estudada situa-se em uma zona na parte centro-oeste do estado do Paraná, onde predominam grandes manchas de latossolos intercaladas por manchas de nitossolos (Figura 28).

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.

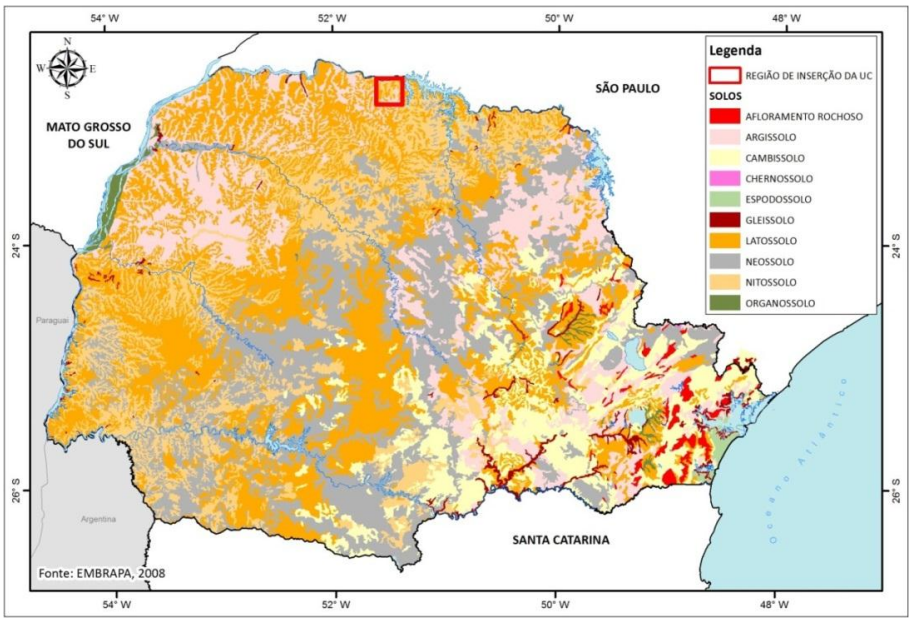


Figura 28 - Mapa de solos do estado do Paraná na escala 1:2.000.000. Em destaque a área de estudo.
Fonte: ITCG, 2008.

2.2.5. Contexto Hidrográfico

Em termos nacionais, a UC encontra-se na Região Hidrográfica do Paraná, conforme classificação da Agência Nacional de Águas (ANA) (Figura 29 e Figura 30).

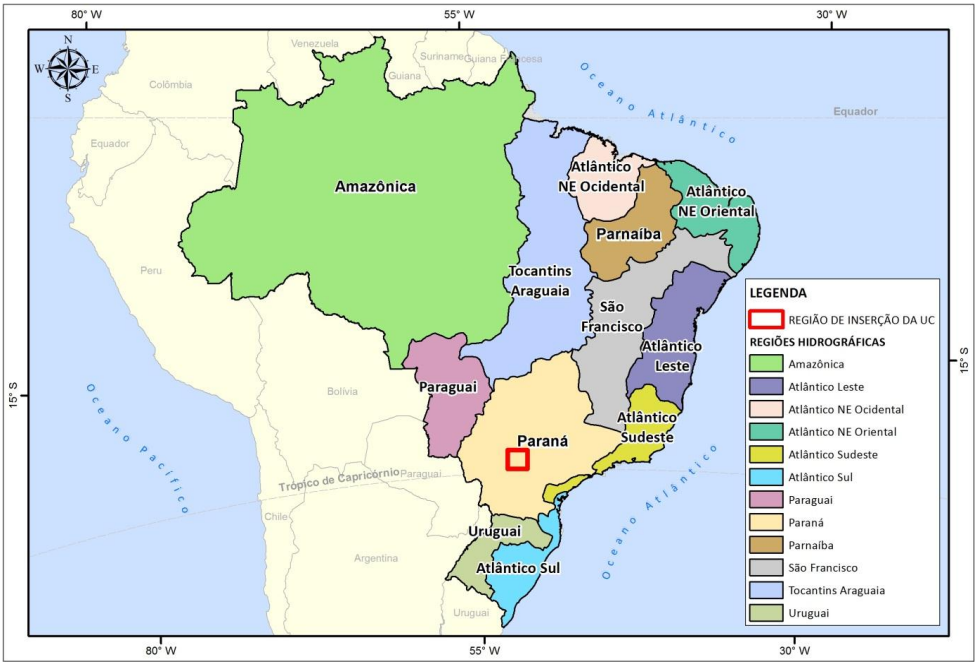


Figura 29 - Regiões hidrográficas brasileiras. Em destaque a localização da área de estudo.
Fonte: http://www.rededasaguas.org.br/bacias-hidrograficas/regioes-hidrograficas/



Figura 30 - Região Hidrográfica do Paraná. Em destaque a localização da área de estudo.
Fonte: http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/Parana.aspx

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).

O estado do Paraná é dividido em 16 diferentes bacias hidrográficas, estando somente parte delas inseridas integralmente no território estadual (Figura 31). A bacia do ribeirão do Tenente, o qual desagua na Represa Taquaruçu e a Unidade de Conservação situam-se na Bacia Hidrográfica do Paranapanema III (Figura 32).

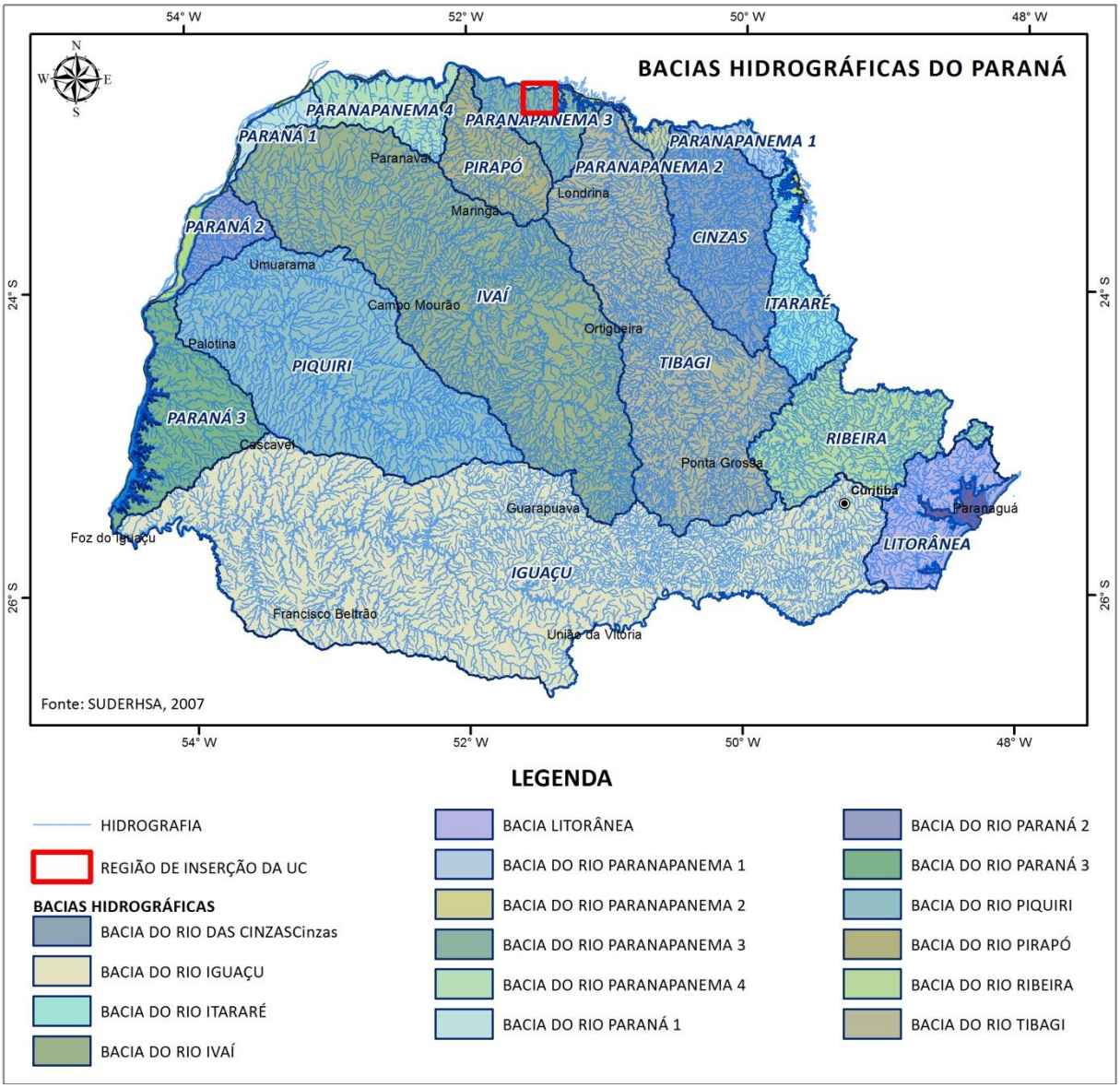


Figura 31 - Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.
Fonte: SUDERHSA, 2007.

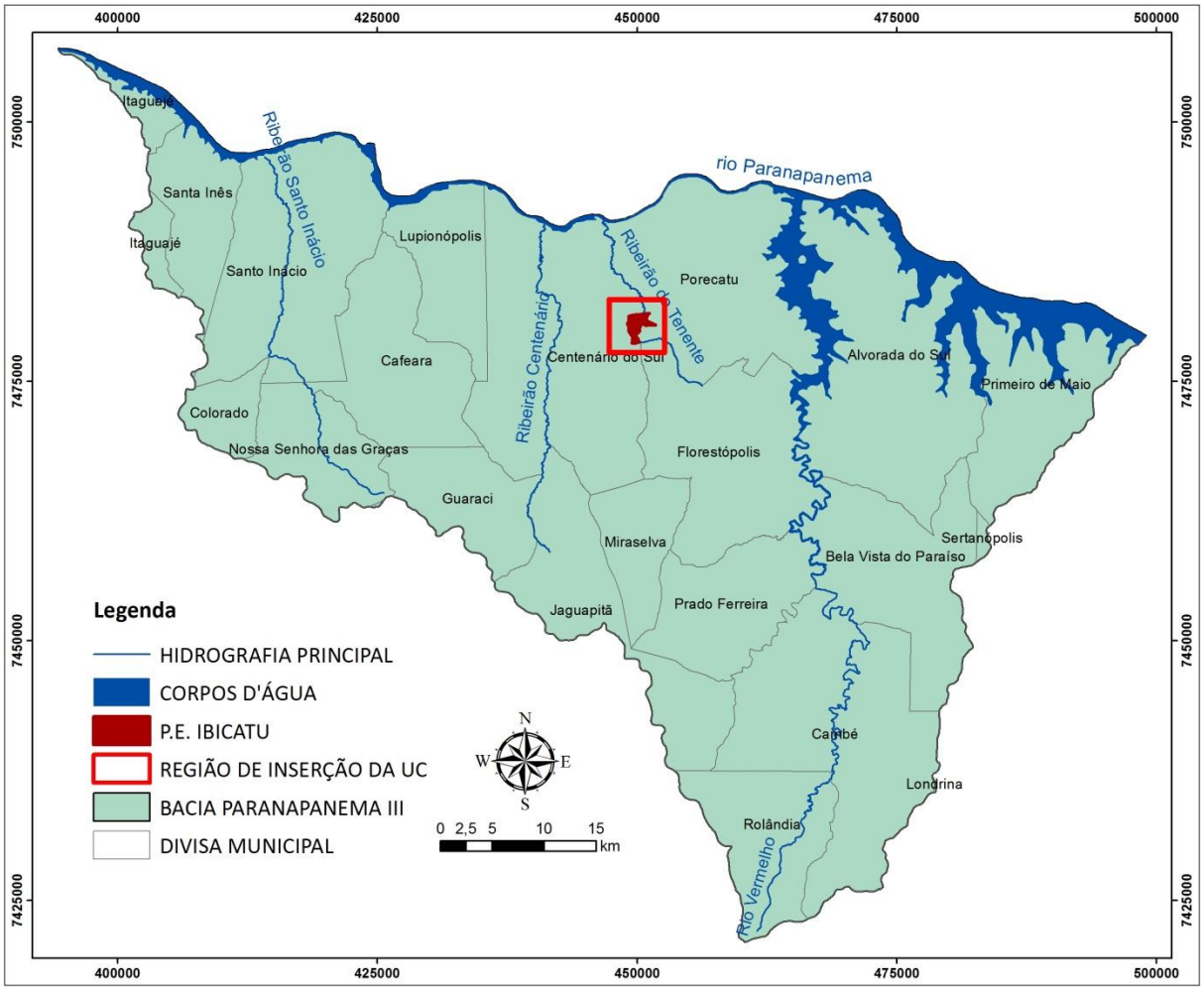


Figura 32 - Bacia hidrográfica do Paranapanema III. Em destaque para a área de estudo.
Fonte: SEMA, 2010.

Segundo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA, 2010), a bacia do Paranapanema III é formada pela área de drenagem de 12 tributários que deságuam no rio Paranapanema entre a foz do rio Tibagi, próximo ao lago da Usina Hidrelétrica de Capivara, e a foz do rio Pirapó. A Bacia Hidrográfica do Paranapanema III possui uma área total de 3.564,30 km², aproximadamente 2% da área do Estado, e uma população de 110.516 habitantes, em torno de 1% do total estadual.

O rio Paranapanema possui uma extensão de 929 km e bacia hidrográfica com cerca de 105.900 km², que abrange terras do estado de São Paulo (51.331 km²) e do Paraná (54.587 km²) e população superior a 4.000.000 de habitantes, distribuída em 246 municípios total ou parcialmente inseridos na bacia.

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 6 – Pirapó, Paranapanema III, Paranapanema IV (Figura 33).



Figura 33 - Unidades Hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.
Fonte: SUDERHSA, 2007.

Quanto aos recursos hídricos subsuperficiais, o estado do Paraná é dividido em 11 Unidades Aqüíferas (Figura 34). A UC está integralmente incluída na unidade Caiuá (Figura 35).

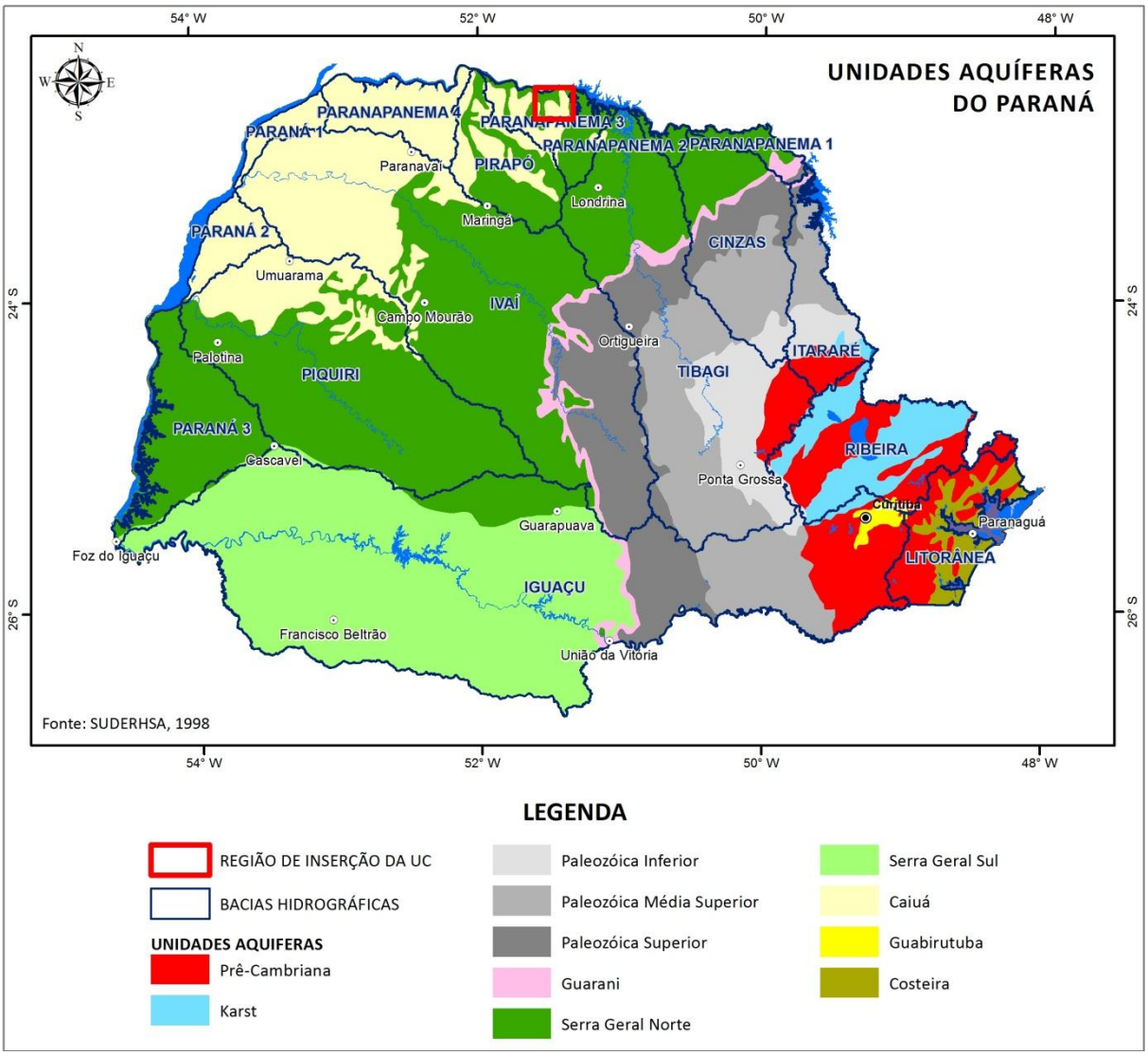


Figura 34 - Unidades Aquíferas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.
Fonte: SUDERHSA, 2007.

Quanto à Unidade Aquífera Caiuá o Instituto das Águas do Paraná[1] (2013) informa que:

> "compreende litologias do Grupo Bauru (Formação Caiuá), abrangendo uma área de aproximadamente 30.000 km^2, representadas principalmente por arenitos arroxeados. Admite-se um potencial hidrogeológico de 4,2 L/s/km^2 para essa unidade.
>
> Os cerca de 840 poços tubulares cadastrados no Banco de Dados Hidrogeológicos da SUDERHSA apresentam profundidade média 110 metros e vazão média de 18 m^3/hora. Cerca de 80 % do abastecimento público da região de abrangência do aqüífero Caiuá é feito através de água subterrânea.
>
> De acordo com a distribuição iônica média, admite-se classificar as águas subterrâneas da Unidade Caiuá como sendo Bicarbonatadas Cálcicas, apresentando média de 77 mg/L (ppm) de Sólidos Totais Dissolvidos."

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

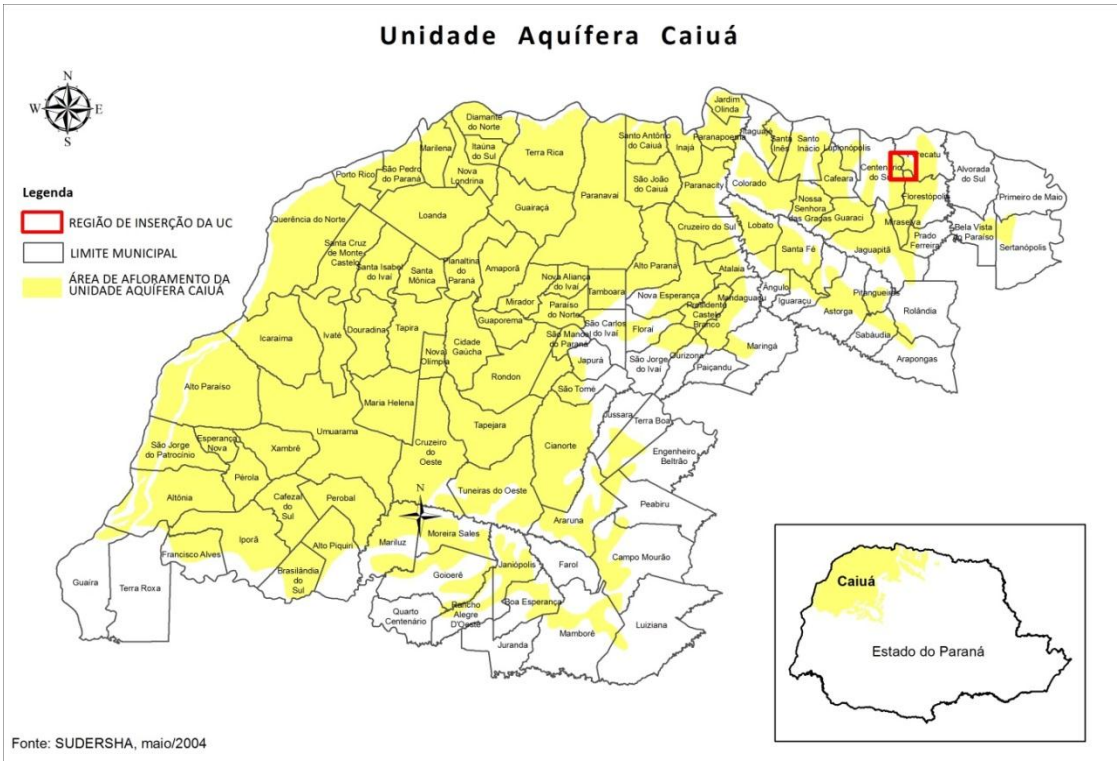


Figura 35 - Unidade Aqüífera Caiuá. Em destaque a área de estudo.

2.2.6. Tipos de Vegetação

A vegetação natural existente na região da UC é classificada como Floresta Estacional Semidecidual, tipo florestal que dominou as paisagens do norte paranaense, mas que sofreu um processo de fragmentação intensificado em meados do século XX, resultando numa paisagem em mosaico com diferentes usos agrícolas e pastoris. Até então, esse tipo florestal era contínuo com a Floresta Ombrófila Densa, sendo, por esse motivo, incluído entre os tipos de vegetação componentes do bioma Mata Atlântica.

Os perobais eram assim designados pela marcante presença de *Aspidosperma polyneuron* peroba-rosa, árvore que pelo seu porte e qualidade da madeira foi intensamente explorada. O pau-d'álho (*Gallesia integrifolia*) e a figueira (*Ficus spp.*) são também espécies de grande porte que se destacam entre as demais componentes da Floresta Estacional, mesmo em fragmentos perturbados da região.

Na atualidade a Floresta Estacional Semidecídua é considerada um dos ecossistemas mais ameaçados da Floresta Atlântica (Ribeiro *et al*., 2009) que originalmente recobria grande parte do Estado do Paraná e estendia-se até o Paraguai e Argentina (Maack, 1981). Recentemente foi reconhecida pela singularidade de espécies que a compõe (Rambaldi & Oliveira, 2003), sendo enquadrada como uma nova unidade fitogeográfica para lagartos (Werneck & Colli, 2006).

A região em que se insere o Parque Estadual de Ibicatu é considerada integrante da Mata Atlântica em seu sentido lato (Roderjan et al., 2002). Ambientalmente a região se caracteriza hoje como um grande mosaico de ambientes, em sua maioria perturbados pela ação humana. (Figura 36).



Figura 36 – Ponto ao longo de drenagem ao sul da UC, onde a vegetação é caracterizada por gramíneas e arbustos.

2.2.7. Fauna

A fauna de mamíferos da Floresta Atlântica do sul do Brasil corresponde a uma interação entre os componentes da sub-região zoogeográfica brasileira com alguns da sub-região patagoniana (Hershkovitz, 1972; Cabrera & Willink, 1973). Regionalmente, a UC pertence a Província Paranaense (Cabrera & Willink, 1973; Müller, 1973; Mello-Leitão, 1980), que é uma extensa área de transição que abriga representantes mastofaunísticos da Floresta Estacional Semidecidual (Mata Semicaducifólia) e do Cerrado. Essa província apresenta altitudes médias a moderadamente elevadas, abrangendo grande parte do Planalto Meridional Brasileiro, a partir da vertente ocidental do conjunto de serras do leste do Brasil.

Segundo Cabrera & Willink (1973) os mamíferos desta província são ainda tipicamente tropicais, mas também apresentam elementos andino-patagônicos, sendo muito difícil traçar um limite consistente entre essa Província, da Chaquenha, do Cerrado e da Atlântica. Entre os mamíferos "típicos", são encontrados vários marsupiais, como *Monodelphis* (catitas), *Didelphis* (gambás), *Philander* (cuícas-quatro-olhos), macacos *Sapajus* (macacos-prego) e *Alouatta* (bugios), carnívoros, como o graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), o quati (*Nasua nasua*), a irara (*Eira barbara*), o furão (*Galictis cuja*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e a onça-pintada (*Panthera onca*), bem como numerosos roedores, como o ouriço (*Sphiggurus*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), a nutria (*Myocastor coypus*), a cutia (*Dasyprocta*), esquilos (*Guerlinguetus*), o coelho silvestre brasileiro (tapiti, *Sylvilagus brasiliensis*), os fossoriais tuco-tucos (*Ctenomys*), préas (*Cavia*), ratos-do-mato (*Oxymycterus, Akodon,* entre outros), tamanduás (*Myrmecophaga, Tamandua*), tatus (*Euphractus, Dasypus, Cabassous*), porcos-do-mato (*Tayassu, Pecari*) e a anta (*Tapirus*). Muitos destes táxons ainda são encontrados em unidades de conservação da região norte do Paraná.

O estado do Paraná é relativamente bem conhecido quanto a sua ornitofauna. Há uma coleção ornitológica de mais de 6.000 exemplares, em grande parte obtida em território

paranaense, sob a guarda do município de Curitiba, uma listagem geral de espécies registradas no Estado, atualizada em 1995 (SCHERER-NETO e STRAUBE, 1995) e 2011 (SCHERER-NETO *et al.*, 2011), e vários inventários publicados de diversas regiões, abordando as aves de campos gerais (*e.g.* ANJOS e GRAF, 1993), cerrado (SCHERER-NETO *et al.*, 1996) e, principalmente, de florestas (*e.g.* ANJOS e BOÇON, 1999; BORNSCHEIN e REINERT, 2000).

A porção desse Bioma Mata Atântica situada no planalto meridional brasileiro e entorno na Argentina, incluindo o norte do estado do Paraná, foi considerada como uma área de endemismo de aves, denominada "Paraná Center" (CRACRAFT, 1985). A mesma região do planalto meridional brasileiro e entorno na Argentina, acrescida de áreas montanhosas do sul do Rio Grande do Sul até o sudeste da Bahia, foi considerada uma área de endemismo de aves denominada "Atlantic Forest Mountains" (STATTERSFIELD *et al.*, 1998).

Dentre os levantamentos da fauna de anfíbios e répteis nas regiões próximas a de estudo, destacam-se Maternatura (2003) para o médio e baixo rio Ivaí e IGPlan (2013) para a área de transição entre a bacia do rio Ivaí e a bacia do rio Pirapó. Para a bacia do rio Paranapanema, os estudos referentes ao curso médio da bacia do rio Paranapanema e na região do Pontal do Paranapanema, os estudos foram desenvolvidos na maioria no estado de São Paulo, são eles: Dixo *et al*. (2006); Faria (2006); Santos, *et al*. (2009a, 2009b); Vasconcelos (2009); Vasconcelos & Santos (2009); Vasconcelos *et al*. (2010, 2011) e Araújo (2012); para o estado do Paraná, há apenas o seguinte trabalho: Lima (2012).

Para o município de Centenário do Sul, há a descrição de uma nova espécie (Lema *et al*., 2005) e uma lista da Rede Pró-Fauna (2009), referente à UC, que repete os dados verificados no Plano de Manejo do Parque, realizado em 1991 (ITCF, 1991).

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 (CASSATI *et al.*, 2001; CASTRO *et al.* 2003; CASTRO *et al.* 2005; CASSATI, 2004), pesquisas realizadas em represamentos na bacia do rio Paranapanema (CARVALHO & SILVA, 1999; CASSATI *et al.*, 2003; BRITO & CARVALHO, 2006). A falta de informações sobre a ictiofauna dessa bacia fica evidente com o trabalho de Langeani *et al.* (2007), que listaram aproximadamente 50 espécies novas de peixes apenas para o trecho superior da bacia do rio Paraná.

2.2.8. Fragmentação de Ecossistemas

A Região norte do estado do Paraná, onde se insere o Parque Estadual de Ibicatu, sofreu um rápido e intenso processo de modificação de habitats, com importantes modificações sobre a paisagem que resultaram em perdas significativas de riqueza e diversidade de flora e fauna. O avanço desordenado sobre as então pujantes florestas da região, encontra-se fartamente registrado em imagens e relatos como os disponíveis em Maack (1969).

Atualmente, destacam-se na paisagem os ambientes agropastoris, representados pela grande diversificação agrícola (café, milho, feijão e soja) e florestal (eucalipto e pinus), bem como extensas áreas utilizadas para a pecuária (IPARDES, 2003).

Esse padrão de mosaico, amplamente verificado em toda a região da UC, é constituído por pequenos remanescentes florestais relictuais em vários estágios de regeneração. Ainda assim, a UC e entorno está incluída em área de extrema importância biológica e prioritária para conservação (MMA, 2002). Segundo o estudo de avaliação, identificação de áreas e ações prioritárias para a biodiversidade brasileira, a Floresta Estacional Semidecidual é

considerada como “área de provável importância biológica, mas insuficientemente conhecida”.

2.3 Aspectos Históricos

A efetiva ocupação da mesorregião Norte Central ocorreu a partir da década de 1940, através da expansão acelerada e extensiva da fronteira agrícola estadual, capitaneada pela atividade cafeeira. Por meio de um investimento massivo do capital fundiário especulativo oriundo, sobretudo, da atividade cafeeira paulista, desenvolveu-se um processo de colonização dirigida marcada por dois movimentos. De um lado, empreendedores capitalizados encontraram ótimas condições de ampliar seus rendimentos através de contratos de arrendamento, colonato ou parceria. Por outro lado, destacou-se a rápida atração de milhares de trabalhadores, os quais formaram pequenas e médias propriedades voltadas à produção para consumo próprio e para comercialização.

Nesse processo destacam-se distintas correntes imigratórias, formadas basicamente por paulistas, mineiros e nordestinos, assim como por imigrantes com origem nas áreas pioneiras de ocupação paranaense, no leste do Estado, que conformaram um acelerado povoamento, desarticulando a incipiente economia primitiva local. (IPARDES, 2003)
No inicio da década de 1940, o interventor do Paraná, Manoel Ribas, loteou 120 mil hectares de terras devolutas, pertencentes na época a Porecatu com o objetivo de desenvolver a região.

O anúncio de “terras gratuitas” atraiu pequenos lavradores como também grandes proprietários que avançaram sobre elas, aumentando suas áreas, uma vez que, os lotes não possuíam donos. Dessa forma, era impossível distinguir as terras devolutas na imensa mata virgem que cobria a região. Essa ocupação desordenada instalou o caos na região, agravado pela entrada do governo seguinte que, após o fim da intervenção de Manoel Ribas, faziam doações aos seus “protegidos” e amigos, desrespeitando os compromissos anteriores (SILVA, 2007).

Entretanto, esse acelerado povoamento da região não se deu de modo organizado e harmônico. Entre os principais conflitos em torno da posse da terra destaca-se a Guerra de Porecatu, ocorrida entre meados dos anos 1940 e início dos anos 1950, na região que atualmente comporta, além de Porecatu, os municípios de Centenário do Sul, Florestópolis, Jaguapitã, Guaraci e Miraselva. Esse violento conflito pela posse da terra consistiu, sinteticamente, em um conjunto de intensas batalhas entre posseiros, grileiros, jagunços e o próprio Partido Comunista do Brasil (PCB). Encerrado através de ação policial, a Guerra de Porecatu resultou em várias mortes na desarticulação do movimento de luta por terras na região e na expulsão de camponeses para outras partes do Estado e do Brasil. Interessa, ainda, observar que o Distrito de Vila Progresso, localizado próximo à UC, desempenhou um importante papel no conflito na medida em que concentrava um grande número de habitantes e servia de local de articulação da luta de resistência dos camponeses. (PRIORI, 2008).

Vila Progresso, situada no município de Centenário do Sul, desenvolveu-se e enriqueceu através do cultivo e comercialização do café. Nessa época, a Vila representou um grande centro comercial cercado por florestas de peroba-rosa e com mais de 30 mil habitantes. Ali concentrava-se um farto comércio com lojas de confecções, médicos e dentistas, cinco mercearias, vários bares, açougues e muita fartura.

Com o fim do Ciclo do Café, o êxodo rural provocou o esvaziamento do Distrito, ocasionando o seu empobrecimento e o deslocamento da população para outros locais. Atualmente a Vila Progresso tem apenas 300 habitantes.

A implantação de um sistema viário, viabilizado pelos próprios empreendimentos colonizadores, possibilitou a comunicação das propriedades rurais e o escoamento da produção. Assim, a atividade agrícola da região ampliou-se rapidamente, aumentando a população das áreas rurais e propiciando a formação de inúmeros núcleos urbanos que passaram a dar suporte à agricultura em expansão. Nesse contexto, vivenciando um acelerado crescimento populacional, a mesorregião Norte Central, já no início da década de 1970, contava com cerca de 1,5 milhões de habitantes, constituindo a área mais populosa do Estado, especialmente em termos rurais (IPARDES, 2003).

A partir da década de 1970, a mesorregião integra-se ao movimento mais amplo de expansão da agricultura moderna instaurado no Estado:

> "...marcado pela introdução maciça, no campo, de avançadas tecnologias de cultivo, de substituição da cultura cafeeira pela produção de commodities e ampliação das áreas de pastagens, e de alterações radicais nas relações de trabalho, todos estes elementos altamente poupadores de mão-de-obra." (IPARDES, 2003, p.22)

Assim, rapidamente, o Norte Central experimentou um processo intenso de urbanização, estimulado principalmente pelo êxodo rural. Desde então, a população rural da mesorregião vem decrescendo a um ritmo expressivo (IPARDES, 2003).

O Parque Estadual de Ibicatu foi um dos poucos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual que restaram na região, pois fazia parte de remanescente florestal da Fazenda Jangadinha, concedida ao Instituto de Terras, Cartografia e Florestas (ITCF) através da permuta por área equivalente, já explorada pelo proprietário.

2.4 Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes

O Parque Estadual Ibicatu e seu entorno está localizado nas zonas rurais componentes dos municípios de Centenário do Sul, Porecatu e Florestópolis (Figura 37).

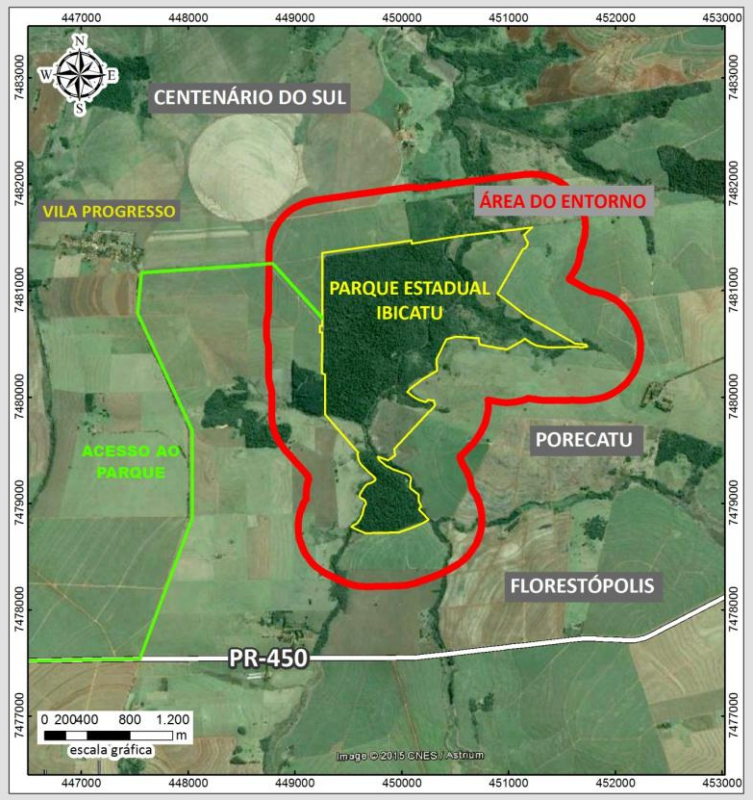


Figura 37 – Localização da área do entorno do Parque Estadual Ibicatu, nos municípios de Centenário do Sul, Florestópolis e Porecatu-PR. Fonte: *Google Earth*, 2013; Pesquisa de campo, 2013. Adaptado.

Na região norte do estado do Paraná e sul do estado de São Paulo encontram-se instituídas algumas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). A RPPN do Mosquito situa-se no município de Narandiba – SP e possui 2.195,89 ha, sendo uma das maiores RPPNs do estado de SP. No Paraná a RPPN Cascatinha, em Florestópolis e as RPPN's Mata São Pedro e Major Ariovaldo Villela, em Lupionópolis, todas situadas em um raio não superior a 22 Km. Além dessas reservas, um conjunto importante de remanescentes florestais encontra-se na região ao sul do Parque (Figura 38).

As UCs estaduais mais próximas são: o Parque Estadual Mata dos Godoy, em Londrina, distando aproximadamente 100 km, e o Parque Estadual de Ibiporã, em Ibiporã, distando aproximadamente 82 km.

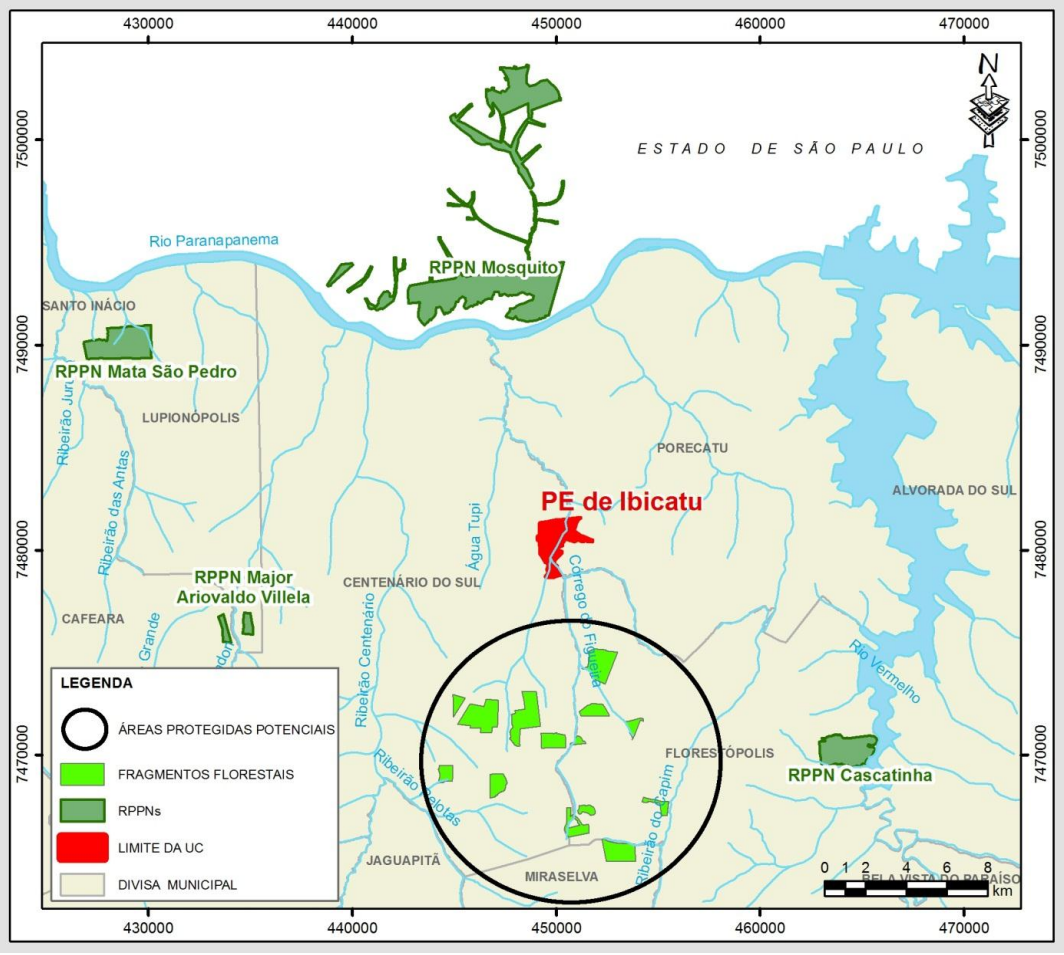


Figura 38 – Localização do Parque Estadual Ibicatu e o contexto com relação a UC (RPPN) e fragmentos florestais do entorno.

A região do entorno da UC integra as zonas rurais municipais, sendo ocupada por propriedades destinadas às atividades agropecuárias, entre as quais, predominam as lavouras de cana-de-açúcar (Figura 39).

Destaca-se que as áreas de cana-de-açúcar locadas na fazenda Santa Lina são geridas pela Usina Central do Paraná, usina de álcool e açúcar sediada no município de Porecatu, a cerca de 8,5 km do Parque Estadual Ibicatu. As demais áreas, localizadas na Fazenda Jangadinha, são geridas pela Usina Alto Alegre.

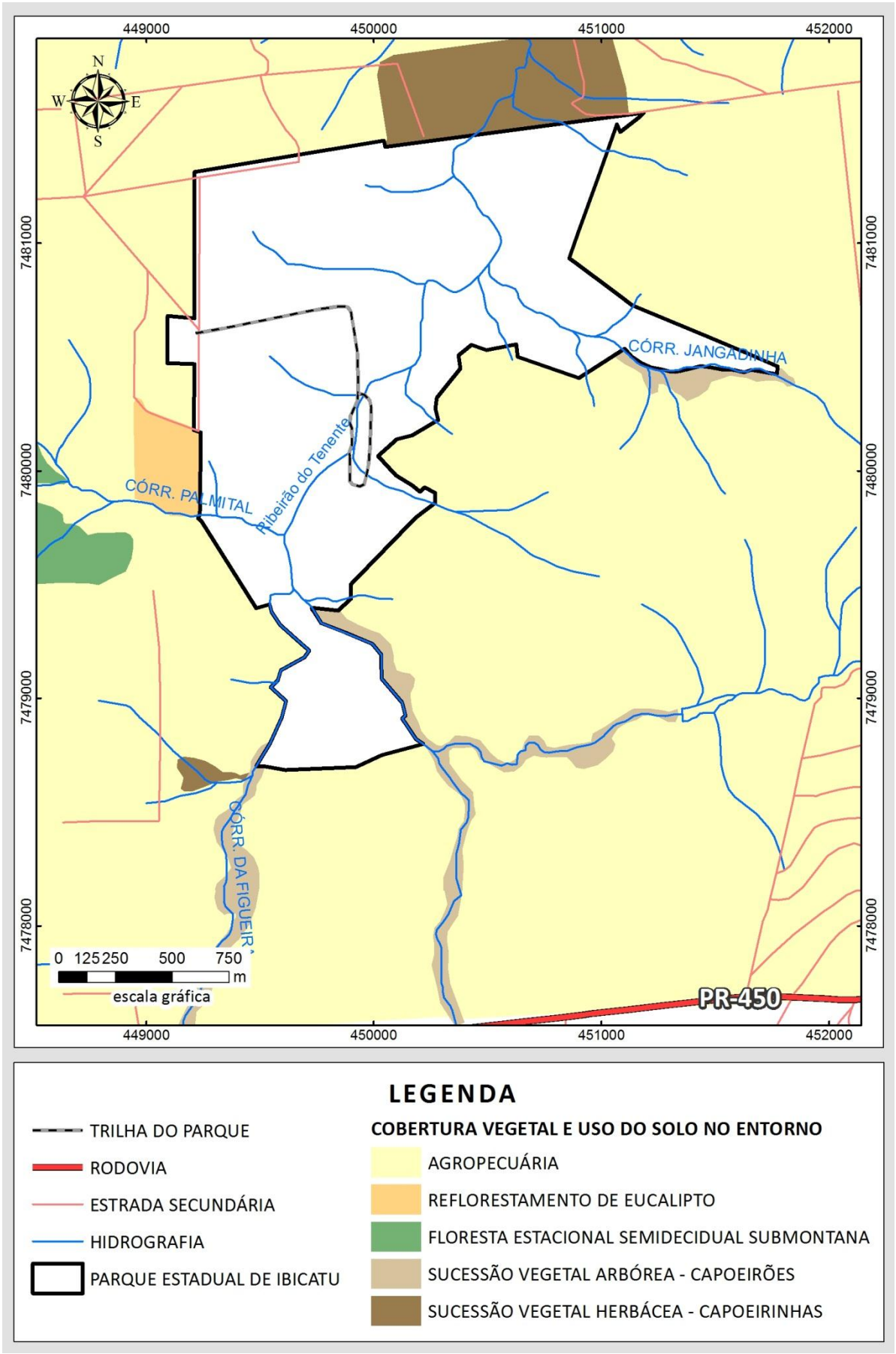


Figura 39 – Uso do solo no entorno e interior do Parque Estadual Ibicatu.

Em relação à atividade canaviera no estado do Paraná é importante mencionar que, de acordo com a Resolução SEMA nº 076, de 20 de dezembro de 2010, os produtores de cana-de-açúcar que utilizam a queima controlada como método para a despalha da cana são obrigados a eliminar, gradativamente, essa prática nas áreas mecanizáveis. Essa eliminação, ainda de acordo com a referida Resolução, ocorrerá ao final de 2025 (Figura 40).



Figura 40 – Lavoura de cana-de-açúcar, em frente ao portão de entrada do Parque Estadual de Ibicatu, em rebrota após queimada criminosa.

Conforme o zoneamento urbano municipal (Centenário do Sul - PR, Lei nº 2.108/2007), o distrito de Vila Progresso está inserido na Zona Residencial 2 (ZR 2), sendo esta destinada, predominantemente, ao uso residencial. Não obstante, são permissíveis os comércios e serviços vicinais e gerais, e toleráveis os comércios e serviços especiais (diversificados, potencialmente incômodos, nocivos ou perigosos) e as indústrias não incômodas, não nocivas e não perigosas.

Conforme a observação em campo, a Vila Progresso conta com aproximadamente 15 quadras e é ocupada essencialmente por imóveis residenciais. A localidade também abriga alguns poucos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços de caráter local e equipamentos de uso coletivo (Figura 41 e Figura 42).



Figura 41 – Vista do distrito de Vila Progresso, no município de Centenário do Sul – PR.



Figura 42 – Escola Municipal em Vila Progresso.

Ao norte da UC está locada a Fazenda Palmeira, na qual funciona uma granja de grande porte para produção de ovos para incubadora, com um plantel atual de 100 mil aves, produzindo 90 mil ovos por dia.

2.5 Características da População

O conjunto de municípios que conformam a região estudada abrigava, em 2010, cerca de 36,6 mil habitantes, apresentando um grau de urbanização de 86%, distribuídos em uma área total de 910 km^2 (Tabela 3).

Tabela 3 – Área territorial, população por situação de domicílio e grau de urbanização dos municípios da área de abrangência regional.

MUNICÍPIO	ÁREA (KM^2)	POPULAÇÃO 2010		GRAU DE URBANIZAÇÃO (%)
		TOTAL	URBANO	
Centenário do Sul	371	11.190	9.334	83
Florestópolis	249	11.222	10.544	94
Porecatu	290	14.189	11.442	81
REGIÃO	910	36.601	31.320	86

Fonte: IBGE – Censo Demográfico; IPARDES.

- **Centenário do Sul**

O município de Centenário do Sul foi oficialmente instalado em 1952, desmembrado do município de Jaguapitã. Em 2010, possuía cerca de 11,1 mil habitantes e um adensamento populacional de 30,16 hab./km^2 (IPARDES). Com relação à evolução populacional nos últimos 30 anos, o município apresentou uma queda de aproximadamente 32% no contingente populacional (Figura 43).

Desde 1980, verifica-se uma constante queda no percentual da população residente em áreas rurais, que passou de aproximadamente 52% para cerca de 17%. Já a população urbana, que entre 1980 e 1991 aumentou cerca de 28%, na década seguinte, sofreu uma queda de aproximadamente 8%, e entre 2000 e 2010, apresentou um pequeno aumento de cerca de 1%.

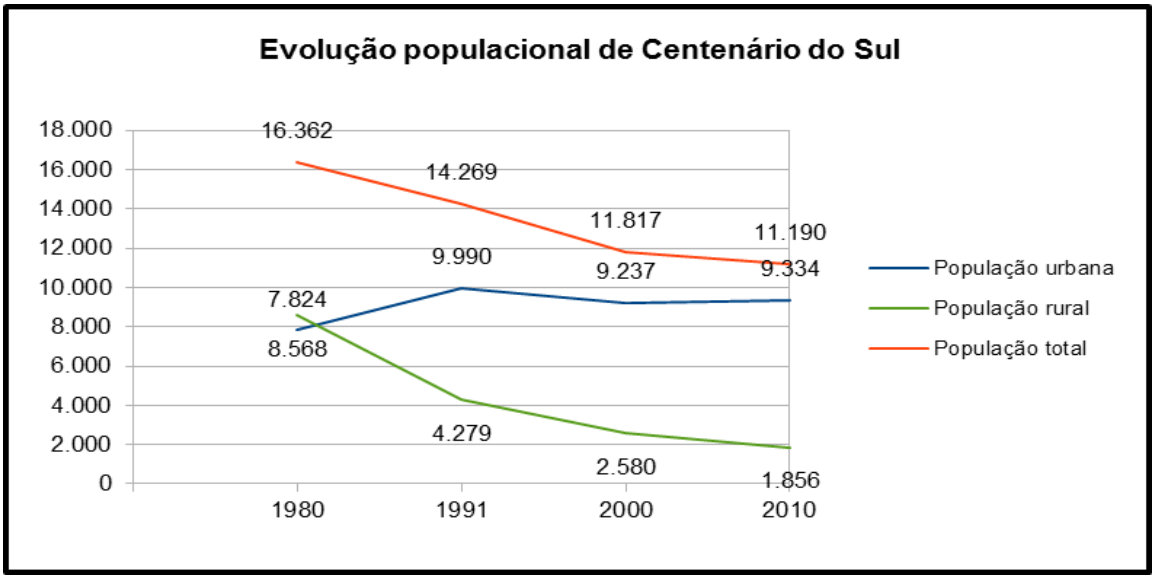


Figura 43 – Evolução populacional de Centenário do Sul, entre 1980 e 2010
Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

A população de Centenário do Sul está distribuída de maneira equilibrada entre homens e mulheres (49,7 e 50,3%, respectivamente), e estes, da mesma forma, segundo a faixa etária. As crianças, de 0 a 14 anos, representam cerca de 21% da população do município, índice abaixo da média do Estado (23%). Os jovens, de 15 a 19 anos, figuram aproximadamente 9%, índice equivalente à média paranaense. Já os idosos, de 65 anos e mais, somam cerca de 10%, cujo índice figura acima da média do Estado (8%) (IBGE, Censo Demográfico 2010).

- **Florestópolis**

O município de Florestópolis foi oficialmente instalado em 1952, desmembrado do município de Porecatu. Em 2010, possuía cerca de 11,2 mil habitantes e um adensamento populacional de 45 hab./km2 (IPARDES). Com relação à evolução populacional, nos últimos 30 anos, o município apresentou uma queda de aproximadamente 1% no contingente populacional no período 1980-1991, porém um pequeno aumento de 2% na década seguinte (Figura 44). Não obstante, no período 2000-2010, Florestópolis apresentou uma nova queda no número de habitantes, de aproximadamente 8%.

Assim como no caso de Centenário do Sul, desde 1980, verifica-se uma constante queda no percentual da população residente em áreas rurais no município de Florestópolis, que passou de aproximadamente 48% para cerca de 6%.

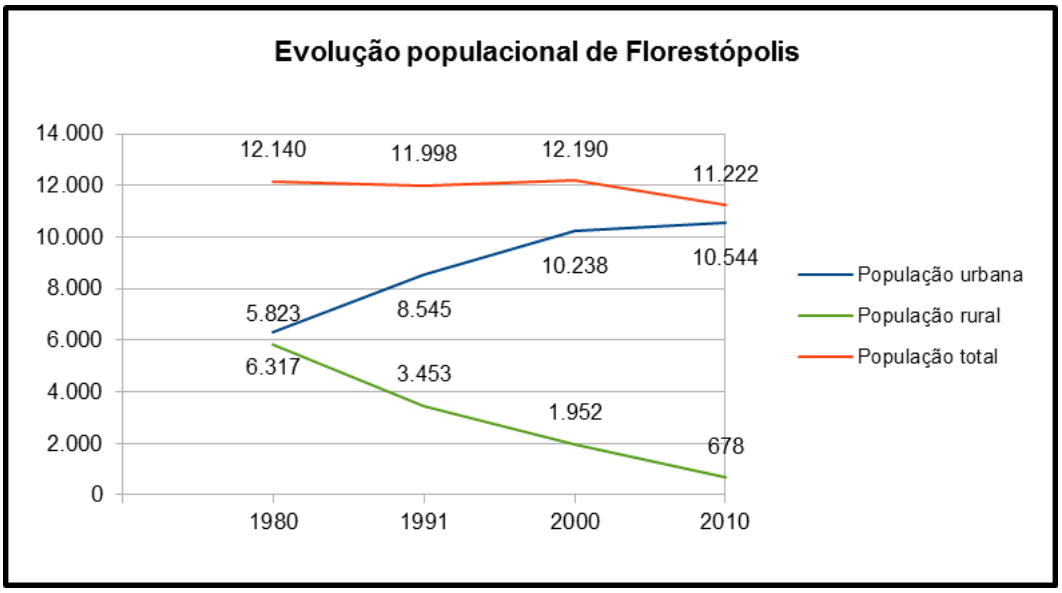


Figura 44 – Evolução populacional de Florestópolis, entre 1980 e 2010
Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

A população de Florestópolis está distribuída de maneira equilibrada entre homens e mulheres (50,7 e 49,3%, respectivamente), e estes, da mesma forma, segundo a faixa etária. As crianças, de 0 a 14 anos, representam cerca de 23% da população do município, índice equivalente à média do Estado. Os jovens, de 15 a 19 anos, figuram aproximadamente 9%, índice também equivalente à média paranaense. Já os idosos, de 65 anos e mais, somam cerca de 8%, cujo índice também equivale à média do Estado (IBGE, Censo Demográfico 2010).

- **Porecatu**

O município de Porecatu foi oficialmente instalado em 1947, desmembrado do município de Sertanópolis. Em 2010, possuía cerca de 14,1 mil habitantes e um adensamento populacional de 48,85 hab./km2 (IPARDES). Com relação à evolução populacional nos últimos 30 anos, da mesma forma que Centenário do Sul, o município de Porecatu apresentou uma queda no contingente populacional, de aproximadamente 34% (Figura 45). Assim como no caso dos demais municípios da região estudada, desde 1980, verifica-se uma constante queda no percentual da população residente em áreas rurais no município de Porecatu, que passou de aproximadamente 38% para cerca de 19%. Já a população urbana, que, entre 1980 e 1991 diminuiu cerca de 9%, na década seguinte, apresentou um pequeno aumento de aproximadamente 3%, e entre 2000 e 2010, diminuiu novamente, cerca de 7%.

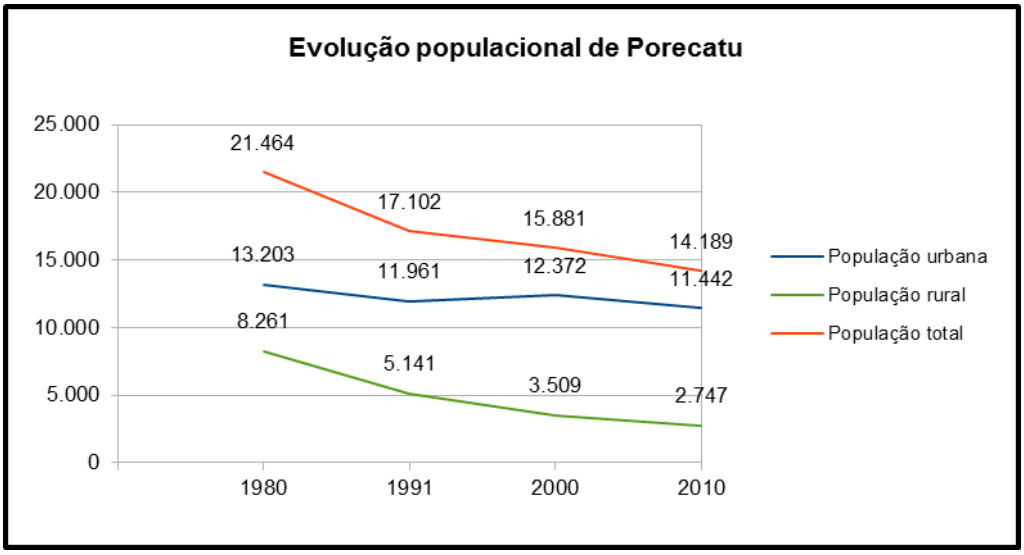


Figura 45 – Evolução populacional de Porecatu, entre 1980 e 2010
Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

A população de Porecatu está distribuída de maneira equilibrada entre homens e mulheres (49,6 e 50,4%, respectivamente), e estes, da mesma forma, segundo a faixa etária. As crianças, de 0 a 14 anos, representam cerca de 21% da população do município, índice abaixo da média do Estado (23%). Os jovens, de 15 a 19 anos, figuram aproximadamente 9%, índice equivalente à média paranaense. Já os idosos, de 65 anos e mais, somam cerca de 10%, cujo índice figura acima da média do Estado (8%). (IBGE, Censo Demográfico 2010).

2.5.1. Situação Social

Desenvolvido pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), o Índice Ipardes de Desenvolvimento Municipal (IPDM) é uma medida do desempenho da gestão e ações públicas dos municípios parananenses, baseada em diferentes estatísticas de natureza administrativa disponibilizada pelas entidades públicas do País. O IPDM considera, com igual ponderação, as três principais áreas de desenvolvimento

econômico e social, quais sejam: renda, emprego e produção agropecuária; educação; e saúde.
Os valores do IPDM variam de zero a um, sendo que quanto mais próximo de um, maior o nível de desempenho do município com relação ao referido indicador ou o índice geral. Ainda, com base no valor do índice, os municípios podem ser classificados em quatro grupos de desempenho: baixo (0,000 a <0,400); médio baixo (0,400 a <0,600); médio (0,600 a <0,800); e alto (0,800 a 1,000).

Os municípios em estudo acompanharam o movimento de variação positiva do IPDM no período 2002-2010, que, de maneira geral, abrangeu a maioria dos municípios paranaenses. No caso de Florestópolis e Porecatu, continuam apresentando índices gerais acima da média do Estado. O município de Porecatu continua no grupo de médio desempenho. Já os municípios de Centenário do Sul e Florestópolis, que em 2002 estavam no grupo de médio baixo desempenho, agora, também, estão no grupo de médio desempenho (Tabela 4).

Os componentes do IPDM Renda, Educação e Saúde refletem mudanças socioeconômicas com diferentes desempenhos nos municípios estudados. Com relação ao componente Educação, no período 2000-2010, os municípios da região estudada obtiveram variações acima da média do Estado. No caso do componente Renda, no mesmo período, enquanto Florestópolis obteve variação positiva de 34,5%, bem acima da média paranaense, os demais municípios apresentaram variações negativas, especialmente Porecatu (-8,6%). Já com relação ao componente Saúde, Porecatu também obteve variação negativa no período 2000-2010, de -7,2%.

Outro indicador que vale destacar é o Índice de Gini, que consiste num instrumento para aferir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença de rendimento entre os mais ricos e os mais pobres em um determinado grupo e, numericamente, varia de zero a um. Na prática, este índice consiste na comparação entre as riquezas dos 20% mais ricos com a riqueza dos 20% mais pobres. O valor um representa uma situação de extrema concentração, cuja toda a riqueza pertence a apenas uma pessoa. O valor zero, ao contrário, representa uma situação de igualdade plena, em que todos têm a mesma renda.

A análise dos dados demonstra que, no período 1991-2010, houve uma melhora significativa de 24,4% na distribuição de renda do município de Porecatu, variação bem acima da média paranaense, que foi de 1,7%. Não obstante, no mesmo período, os municípios de Centenário do Sul, este principalmente, e Florestópolis, apresentaram variações negativas, ou seja, nesses municípios houve um aumento na concentração da riqueza.

Tabela 4 – Índice Ipardes de Desenvolvimento Municipal (IPDM) e variação percentual geral, dos componentes Renda, Educação e Saúde (2002, 2010), e índice de Gini e variação percentual (1991, 2010), dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná

MUNICÍPIO	IPDM						ÍNDICE DE GINI		
			VARIAÇÃO (%)						
	2002	2010	IPDM-GERAL	IPDM-RENDA	IPDM-EDUCAÇÃO	IPDM-SAÚDE	1991	2000	VARIAÇÃO (%)
Centenário do Sul	0,545	0,631	15,8	-1,6	35,8	12,3	0,550	0,510	-7,3

MUNICÍPIO	IPDM						ÍNDICE DE GINI		
			VARIAÇÃO (%)						
	2002	2010	IPDM-GERAL	IPDM-RENDA	IPDM-EDUCAÇÃO	IPDM-SAÚDE	1991	2000	VARIAÇÃO (%)
Florestópolis	0,585	0,715	22,3	34,5	35,3	5,8	0,460	0,450	-2,2
Porecatu	0,689	0,717	4,1	-8,6	32,2	-7,2	0,450	0,560	24,4
Paraná	0,567	0,687	21,1	18,8	29,7	15,2	0,597	0,607	1,7

Fonte: IBGE – Censo Demográfico; IPARDES.

2.5.2. Educação

No que diz respeito aos serviços de educação, em 2011 o município de Centenário do Sul contava com 11 estabelecimentos de ensino, sendo 6 municipais, 4 particulares e 1 estadual. No município de Florestópolis também haviam 11 estabelecimentos, divididos em 6 municipais, 3 particulares e 2 estaduais. Já Porecatu contava com 14 estabelecimentos; 7 municipais, 5 particulares e 2 estaduais (Tabela 5). Nenhum dos municípios estudados contam com estabelecimentos de educação superior.

Tabela 5 – Estabelecimentos de ensino e distribuição, segundo à dependência administrativa, dos municípios da área de abrangência regional – 2011.

MUNICÍPIO	TIPO DE ENSINO	DISTRIBUIÇÃO DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA 2011			
		Estadual	Municipal	Particular	TOTAL
Centenário do Sul	Ensino com Creche	-	1	3	4
	Ensino Pré-escolar	-	2	3	5
	Ensino Fundamental	1	4	1	6
	Ensino Médio	1	-	-	1
	Ensino com Educação de Jovens e Adultos	-	1	-	1
	Ensino com Educação Especial	-	-	1	1
	Estabelecimentos no município	1	6	4	11
Florestópolis	Ensino com Creche	-	2	-	2
	Ensino Pré-escolar	-	4	2	6
	Ensino Fundamental	1	2	2	5
	Ensino Médio	1	-	-	1
	Ensino com Educação de Jovens e Adultos	1	1	-	2
	Ensino com Educação Especial	-	-	1	1
	Estabelecimentos no município	2	6	3	11
Porecatu	Ensino com Creche	-	3	2	5
	Ensino Pré-escolar	-	6	3	9
	Ensino Fundamental	2	4	1	7
	Ensino Médio	-	2	-	2
	Ensino com Educação Profissional Técnica	-	2	-	2
	Ensino com Educação de Jovens e Adultos	2	1	1	4
	Ensino com Educação Especial	-	1	5	6
	Estabelecimentos no município	2	7	-	9

Fonte: SEED/PR.

Com relação aos analfabetos – pessoas com mais de 15 anos que declaram não serem capazes de ler e escrever ou apenas assinam o próprio nome – em 2010, estes representaram 12% da população da região estudada, índice bem acima da média paranaense, que figurou 6,3%. (Tabela 6)

No mesmo ano, a taxa de analfabetismo que mais se destacou na região, ocorreu para a população com idade superior a 50 anos, correspondendo a 27,9%, índice bem acima da média do Estado, que figurou 15,9%. Também foi significativa a taxa de analfabetismo da população entre 40 e 49 anos, que correspondeu a 9,5%, índice também acima da média parananense, que figurou 5,2%.

Tabela 6 – Taxa de analfabetismo dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná – 2010.

FAIXA ETÁRIA	TAXA DE ANALFABETISMO 2010 (%)				
	CENTENÁRIO DO SUL	FLORESTÓPOLIS	PORECATU	REGIÃO	PARANÁ
15 anos ou menos	13,6	12,9	9,4	12,0	6,3
De 15 a 19 anos	1,9	1,5	0,7	1,4	0,9
De 20 a 24 anos	1,7	1,9	1,6	1,7	1,0
De 25 a 29 anos	3,2	2,5	1,6	2,4	1,4
De 30 a 39 anos	8,1	6,0	3,2	5,8	2,7
De 40 a 49 anos	10,7	10,7	7,0	9,5	5,2
De 50 anos e mais	29,4	32,4	21,9	27,9	15,9

Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

2.5.3. Saúde

No que diz respeito aos serviços de saúde, o município de Centenário do Sul conta com 18 estabelecimentos, sendo 9 de prestação particular, 8 pública e 1 filantrópica. No município de Florestópolis há 13 estabelecimentos divididos em: 8 de prestação pública, 4 particular e 1 filantrópica. Já o município de Porecatu conta com 24 estabelecimentos, sendo 15 de prestação particular, 8 pública e 1 filantrópica. (Tabela 7)

Destaca-se que todos os municípios estudados contam com hospitais, sendo eles: Hospital Municipal Dr. Lauro Macedo Sobrinho (Centenário do Sul), Hospital Municipal Santa Branca (Florestópolis) e Hospital Municipal de Porecatu (Porecatu).

Tabela 7 – Estabelecimentos de saúde e distribuição segundo o tipo de prestador, dos municípios da área de abrangência regional – 2013.

MUNICÍPIO	TIPOS DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE	DISTRIBUIÇÃO TIPO DE PRESTADOR 2013			
		PÚBLICO	FILANTRÓPICO	PRIVADO	TOTAL
Centenário do Sul	Centro de Apoio à Saúde da Família (CASF)	1	-	-	1
	Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	3	-	-	3
	Clínica / Ambulatório Especializado	-	1	-	1
	Consultório	-	-	7	7
	Hospital Geral	1	-	-	1
	Posto de Saúde	1	-	-	1

MUNICÍPIO	TIPOS DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE	DISTRIBUIÇÃO TIPO DE PRESTADOR 2013			
		PÚBLICO	FILANTRÓPICO	PRIVADO	TOTAL
	Secretaria de Saúde	1	-	-	1
	Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	-	-	2	2
	Unidade Móvel Pré-hospitalar de Urgência/Emergência	1	-	-	1
	ESTABELECIMENTOS NO MUNICÍPIO	8	1	9	18
Florestópolis	Centro de Apoio à Saúde da Família (CASF)	1	-	-	1
	Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	4	-	-	4
	Clínica / Ambulatório Especializado	-	1	-	1
	Consultório	-	-	4	4
	Hospital Geral	1	-	-	1
	Policlínica	1	-	-	1
	Secretaria de Saúde	1	-	-	1
	ESTABELECIMENTOS NO MUNICÍPIO	8	1	4	13
Porecatu	Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	4	-	-	4
	Clínica / Ambulatório Especializado	1	1	1	3
	Consultório	1	-	12	13
	Hospital Geral	1	-	-	1
	Secretaria de Saúde	1	-	-	1
	Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	-	-	2	2
		8	1	15	24

Fonte: MS-DATASUS – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.

A taxa de mortalidade é um importante indicador da saúde pública, o qual expressa as condições de vida de uma determinada localidade de um determinado ano. No caso da taxa de mortalidade infantil (óbitos de crianças de até um ano de idade), considera-se o valor como alto (50 por mil ou mais), médio (de 20 a 49 por mil) e baixo (menos de 20 por mil).

Nos municípios de Centenário do Sul e Porecatu, em 2010, as taxas de mortalidade infantil foram de, respectivamente, 14,4 e 17,2 por mil, índices acima da média do Estado (12,1), mas ainda classificados como baixo. Já com relação à taxa de mortalidade geral (óbitos registrados), em todos os municípios da região estudada, foi acima da média paranaense. (Tabela 8)

Tabela 8 – Taxa de mortalidade infantil, materna e geral, dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná – 2010.

MORTALIDADE	TAXA DE MORTALIDADE 2010			
	CENTENÁRIO DO SUL	FLORESTÓPOLIS	POREcatu	PARANÁ
Infantil (mil nascidos vivos)	14,4	6,7	17,2	12,1
Geral (mil habitantes)	8,7	7,9	7,3	6,4

Fonte: MS-DATASUS; SESA.

No ano de 2010, foram registrados 290 óbitos na região estudada. Dentre as principais causas estão às doenças do aparelho circulatório (39,3%) – cujo índice figurou bem acima

da média do Estado (29,5%) –, os tumores (13,1%), as causas externas (12,8%) e as doenças do aparelho respiratório (10%) (Tabela 9).

Tabela 9 – Óbitos e percentual de distribuição, segundo os tipos de doenças, dos municípios da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010.

TIPOS DE DOENÇA	DISTRIBUIÇÃO ÓBITOS 2010 (%)				
	CENTENÁRIO DO SUL	FLORESTÓPOLIS	PORECATU	REGIÃO	PARANÁ
Infecciosas e Parasitárias	-	3,4	2,9	2,1	2,9
Neoplasias (Tumores)	10,3	13,5	15,4	13,1	17,9
Do Sangue, Órgãos Hematopoéticos e Transtornos Imunitários	-	-	-	-	0,4
Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas	6,2	5,6	1,9	4,5	6,0
Transtornos Mentais e Comportamentais	1,0	1,1	4,8	2,4	1,2
Do Sistema Nervoso	4,1	2,2	-	2,1	2,5
Do Olho e Anexos	-	-	-	-	0,0
Do Ouvido e da Apófise Mastóide	-	-	-	-	0,0
Do Aparelho Circulatório	38,1	37,1	42,3	39,3	29,5
Do Aparelho Respiratório	10,3	11,2	8,7	10,0	10,3
Do Aparelho Digestivo	5,2	6,7	4,8	5,5	5,4
Da Pele e do Tecido Celular Subcutâneo	-	-	-	-	0,1
Do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo	1,0	-	-	0,3	0,4
Do Aparelho Geniturinário	-	-	4,8	1,7	1,7
Gravidez, Parto e Puerpério	-	1,1	-	0,3	0,1
Algumas Afecções Originadas no Período Perinatal	1,0	-	1,0	0,7	1,6
Mal Formação Congênita, Deformidades, Anomalias Cromossômicas	-	2,2	1,0	1,0	0,9
Sintomas, Sinais e Achados Anormais de Exames Clínicos e de Laboratório	3,1	3,4	5,8	4,1	5,1
Causas Externas de Morbidade e Mortalidade	19,6	12,4	6,7	12,8	14,0
TOTAL (N)	97	89	104	290	66.719

Fonte: SESA-PR.

Importante frisar que a Secretaria de Estado da Saúde adverte e disponibiliza material técnico sobre acidentes com animais peçonhentos no Estado, especificamente preparados para tratar de tais acidentes na regional de Londrina, onde se insere o Parque Estadual de Ibicatu.

O endereço abaixo corresponde à unidade com tratamento de soros antipeçonhentos, da região 17ª RS (Anexo 17), onde se encontra localizado o Parque Estadual de Ibicatu (Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina).

Londrina – PR -Centro de Controle de Intoxicações de Londrina
Hospital Universitário/ Hospital Universidade Estadual de Londrina - Av. Robert Kock, 60 – Vila Operária - 86038-350 – Londrina - PR
Telefones: (43) 3371.2244/3371.2668 / 3371.2669
Fax: (43) 3371.2422
E-mail: cit.londrina@uel.br

2.5.4. Trabalho e Renda

Em 2010, a População Potencialmente Ativa (PPA), ou seja, a população entre 15 e 64 anos da região em estudo, era composta por cerca 69,3% da população residente total. Por conseguinte, a Razão de Dependência, que consiste na relação entre a População Economicamente Dependente (PED) e a PPA, era de 44,3%, índice pouco acima da média do Paraná, que correspondeu a 43,8%. Quanto maior for o valor da Razão de Dependência, maior será o contingente de dependentes que a população em idade produtiva deverá sustentar. (Tabela 10)

A População Economicamente Ativa (PEA) corresponde à força de trabalho efetiva, acima de 10 anos, que exerceu alguma atividade ou estava buscando inserir-se no mercado de trabalho. Em 2010, a PEA da região era composta por 51,1% da população total, percentual abaixo da média do Estado, que figurou 53,5%.

A População Ocupada (POC) compreende as pessoas que tinham um trabalho (com ou sem remuneração). Na região, esta população compreendeu 93,6% da PEA.

O nível de desemprego, assim como a disponibilidade relativa de excedente de mão-de-obra, pode ser observado a partir do percentual de desocupação da PEA (PDESOC), que consiste na diferença entre a PEA e a POC. Na região, no ano de 2010, esse índice correspondeu a 6,4%, acima da média paranaense, que figurou 5%.

Tabela 10 – População Economicamente Dependente (PED), População Potencialmente Ativa (PPA), Razão de Dependência, População Economicamente Ativa (PEA), População Ocupada (POC) e População Desocupada (PDESOC), dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná – 2010.

MUNICÍPIO	2010 (%)					
	PED	PPA	RAZÃO DE DEPENDÊNCIA	PEA	POC	PDESOC
Centenário do Sul	31,0	69,0	44,9	50,0	93,5	6,5
Florestópolis	30,8	69,2	44,4	51,1	93,7	6,3
Porecatu	30,4	69,6	43,7	51,9	93,6	6,4
Região	30,7	69,3	44,3	51,1	93,6	6,4
Paraná	30,4	69,6	43,8	53,5	95,0	5,0

Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

No ano de 2010, a POC da região estudada era composta por 17,4 mil pessoas. As atividades que mais se destacaram foram, respectivamente, a “Indústria de transformação” (32,9%), a “Agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca” (17,8%) e o “Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas” (13,4%). (Tabela 11).

Tabela 11 – População Ocupada (POC) e percentual de distribuição, segundo as atividades econômicas dos municípios da área de abrangência regional – 2010.

ATIVIDADES ECONÔMICAS	DISTRIBUIÇÃO POPULAÇÃO OCUPADA 2010 (%)			
	CENTENÁRIO DO SUL	FLORESTÓPOLIS	PORECATU	REGIÃO
Agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca	28,8	17,7	9,4	17,8
Indústria de transformação	19,7	41,9	35,9	32,9
Eletricidade e gás	0,1	-	0,9	0,4
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,4	0,5	0,3	0,4
Construção	8,0	3,9	3,9	5,1
Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas	16,3	10,7	13,2	13,4
Transporte, armazenagem e correio	2,3	3,5	2,6	2,8
Alojamento e alimentação	0,7	1,3	1,4	1,2
Informação e comunicação	0,5	0,4	0,4	0,4
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,7	0,5	1,0	0,7
Atividades Imobiliárias	-	0,2	-	0,1
Atividades profissionais, científicas e técnicas	1,7	0,6	1,3	1,2
Atividades administrativas e serviços complementares	1,3	0,1	1,9	1,2
Administração pública, defesa e seguridade social	4,6	4,3	5,3	4,8
Educação	4,4	5,0	6,1	5,2
Saúde humana e serviços sociais	2,3	2,1	2,0	2,1
Artes, cultura, esporte e recreação	0,4	0,3	0,4	0,4
Outras atividades de serviços	1,9	1,9	2,1	2,0
Serviços domésticos	4,8	3,9	7,9	5,7
Atividades mal especificadas	1,0	1,2	3,9	2,2
POPULAÇÃO OCUPADA 2010 (N)	5.230	5367	6.889	17.489

Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

No que diz respeito à renda, na região estudada, a média familiar, que consiste na média dos rendimentos dos moradores do domicílio, foi de R$ 577,88 em 2010. Esse valor correspondeu a cerca de 1,1 salários mínimos (s.m.) do mesmo ano (R$ 510,00), abaixo da média paranaense, que representou 1,7 s.m., ou a R$ 870,59 (Tabela 12).

O Índice de Gini, da renda domiciliar, também é um importante indicador, na medida em que mede o grau de concentração da distribuição da renda domiciliar *per capita*. O valor “um” representa uma situação de extrema desigualdade na qual a renda domiciliar *per capita* é totalmente apropriada por uma única pessoa. O valor “zero”, ao contrário, representa uma

situação de igualdade plena, na qual renda é distribuída na mesma proporção para todos os domicílios.

Em 2010, na região, o Índice de Gini da renda domiciliar *per capita* foi de 0,396, abaixo da média do Estado, que figurou 0,542.

Tabela 12 – Renda domiciliar *per capita* e correspondência de salários mínimos, e Índice de Gini da renda domiciliar *per capita*, dos municípios da área de abrangência regional e do estado do Paraná – 2010.

MUNICÍPIO	RENDA DOMICILIAR *PER CAPITA* – 2010		
	RENDA MÉDIA (R$)	SALÁRIOS MÍNIMOS (VALOR DE REFERÊNCIA: R$ 510,00)	ÍNDICE GINI
Centenário do Sul	464,51	0,9	0,415
Florestópolis	553,45	1,1	0,341
Porecatu	715,67	1,4	0,431
REGIÃO	577,88	1,1	0,396
PARANÁ	870,59	1,7	0,542

Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

Com relação ao acesso aos serviços básicos de saneamento, os dados do último Censo Demográfico do IBGE (2010) revelam que cerca de 90% dos domicílios da região estudada contavam com abastecimento de água por rede geral. Não obstante, nos municípios de Centenário do Sul e Florestópolis menos de 2% dos domicílios realizavam o esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial. Já em Porecatu, esse índice correspondeu a aproximadamente 85% (Tabela 13).

Acerca da coleta de lixo, quase 95% dos domicílios da região eram beneficiados com o serviço. No que diz respeito ao acesso à energia elétrica, quase a totalidade dos domicílios (99,76%) contavam com o fornecimento.

Tabela 13 – Serviços de Saneamento (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Coleta de Lixo) e Energia Elétrica, dos municípios da área de abrangência regional – 2010

ATENDIMENTO	DOMICÍLIOS PARTICULARES OCUPADOS – 2010 (%)			
	CENTENÁRIO DO SUL	FLORESTÓPOLIS	PORECATU	REGIÃO
ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Rede geral	89,34	94,41	92,52	92,08
Carro-pipa ou água da chuva	-	0,06	0,02	0,03
Poço ou nascente	10,16	5,44	7,14	7,59
Rio, açude, lago ou igarapé	0,3	-	0,23	0,18
Outra	0,19	0,09	0,09	0,12
ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Rede geral de esgoto ou pluvial	1,55	1,67	86,93	34,12
Fossa séptica	5,65	73,02	8,34	26,94
Fossa rudimentar	90,92	24,67	4,18	37,93
Vala	0,44	0,44	0,35	0,40
Rio, lago ou mar	0,08	0,06	0,14	0,10
Outro tipo	1	0,03	0,07	0,35

ATENDIMENTO	DOMICÍLIOS PARTICULARES OCUPADOS – 2010 (%)			
	CENTENÁRIO DO SUL	FLORESTÓPOLIS	PORECATU	REGIÃO
Não possui	0,36	0,12	-	0,15
DESTINO DO LIXO				
Coletado	89,29	95,93	95,56	93,68
Enterrado (na propriedade)	0,97	0,32	0,49	0,59
Queimado (na propriedade)	8,77	3,57	3,56	5,22
Jogado em terreno baldio ou logradouro	0,5	0,06	0,23	0,26
Jogado em rio, lago ou mar	-	-	0,02	0,01
Outro destino	0,47	0,12	0,14	0,24
ENERGIA ELÉTRICA				
Possui	99,42	99,97	99,88	99,76
Não possui	0,58	0,03	0,12	0,24
TOTAL (N)	3.613	3.417	4.329	11.359

2.5.5. Estrutura Produtiva e Desempenho Recente da Economia

O Produto Interno Bruto (PIB) corresponde à soma de toda a riqueza (bens, produtos e serviços) produzida por uma delimitada região, em um período determinado de tempo, constituindo um dos principais indicadores do potencial econômico de uma região. No ano de 2010, o PIB da região estudada totalizou R$ 384,8 milhões, correspondendo a 0,18% do PIB do Paraná no mesmo período. (Tabela 14)

O Valor Adicionado diz respeito ao valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo e é obtido pela diferença entre o valor da produção e o consumo intermediário. A distribuição do Valor Adicionado, segundo os principais setores de atividades, indicam o desempenho da economia nos municípios.

No ano de 2010, o setor de Serviços foi o principal responsável pelo montante do Valor Adicionado na região (59,8%). Em Centenário do Sul também se destacou o percentual do valor do setor Agropecuário (30%). Já em Florestópolis também foi significativo o percentual do valor do setor da Indústria (31,5%).

Tabela 14 – Produto Interno Bruto (PIB) e participação no total do Estado, e valor adicionado bruto a preços básicos e percentual de distribuição, segundo os ramos de atividades dos municípios da área de abrangência regional – 2010.

MUNICÍPIO	PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) 2010		VALOR ADICIONADO BRUTO A PREÇOS BÁSICOS 2010			
	VALOR (R$ 1.000)	PARTICIPAÇÃO PARANÁ (%)	VALOR (R$ 1.000)	DISTRIBUIÇÃO RAMOS DE ATIVIDADES		
				AGROPECUÁRIA	INDÚSTRIA	SERVIÇOS
Centenário do Sul	94.094	0,04	90.198	30,0	8,4	61,6
Florestópolis	130.324	0,06	123.485	20,8	31,5	47,7
Porecatu	160.382	0,07	151.042	10,8	20,5	68,7
REGIÃO	384.800	0,18	364.725	18,9	21,2	59,8

Fonte: IBGE; IPARDES.

O número de estabelecimentos empregadores é um indicador que também possibilita evidenciar o desempenho econômico de uma localidade. Na região em estudo, no período 2000-2011, o número de estabelecimentos empregadores teve um aumento considerável de 49,3%. Nesse período, o número de estabelecimentos do setor de Construção Civil cresceu 425%. Também se destaca o aumento dos estabelecimentos dos setores de Serviços (91,5%), da Indústria (70,4%) e do Comércio (67,2%) (Tabela 15).

Tabela 15 – Estabelecimentos empregadores e percentual de variação no período, dos municípios da área de abrangência regional – 2000, 2011.

MUNICÍPIO	ATIVIDADES ECONÔMICAS	ESTABELECIMENTOS EMPREGADORES				VARIAÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
		2000		2011		
		N	%	N	%	
Centenário do Sul	Agricultura, Silvicultura, Criação de Animais, Extração Vegetal e Pesca	94	44,3	62	25,0	-34,0
	Comércio	73	34,4	105	42,3	43,8
	Construção Civil	1	0,5	3	1,2	200,0
	Indústria	12	5,7	16	6,5	33,3
	Serviços	32	15,1	62	25,0	93,8
	TOTAL	212	100,0	248	100,0	17,0
Florestópolis	Agricultura, Silvicultura, Criação de Animais, Extração Vegetal e Pesca	41	37,6	45	17,4	9,8
	Comércio	43	39,4	100	38,8	132,6
	Construção Civil	-	-	8	3,1	-
	Indústria	5	4,6	14	5,4	180,0
	Serviços	20	18,3	91	35,3	355,0
	TOTAL	109	100,0	258	100,0	136,7
Porecatu	Agricultura, Silvicultura, Criação de Animais, Extração Vegetal e Pesca	41	17,9	39	12,4	-4,9
	Comércio	85	37,1	131	41,6	54,1
	Construção Civil	3	1,3	10	3,2	233,3
	Indústria	10	4,4	16	5,1	60,0
	Serviços	90	39,3	119	37,8	32,2
	TOTAL	229	100,0	315	100,0	37,6
REGIÃO	Agricultura, Silvicultura, Criação de Animais, Extração Vegetal e Pesca	176	32,0	146	17,8	-17,0
	Comércio	201	36,5	336	40,9	67,2
	Construção Civil	4	0,7	21	2,6	425,0
	Indústria	27	4,9	46	5,6	70,4
	Serviços	142	25,8	272	33,1	91,5
	TOTAL	550	100,0	821	100,0	49,3

Fonte: MTE – RAIS.

Com relação à atividade agropecuária, no último Censo Agropecuário (2006), foram registrados 769 estabelecimentos na região estudada, os quais totalizaram uma área de 100.315ha, ou ainda, de 1.003km^2 (Tabela 16).

A maioria dos estabelecimentos registrados (78,8%), assim como das áreas (91,2%), eram utilizados para as atividades da lavoura temporária e da pecuária. Também se destacaram os estabelecimentos destinados às atividades da lavoura permanente, cujo percentual correspondeu a 18,5%.

Sobre a forma de exploração, dos 769 estabelecimentos registrados, 87% eram explorados pelo próprio proprietário, 6% por arrendatário, 5% por assentado (sem titulação definitiva), 1% por ocupante e 1% por parceiro (IBGE – Censo Agropecuário, 2006).

Tabela 16 – Estabelecimentos agropecuários e área percentual de distribuição, segundo as atividades agropecuárias, dos municípios da área de abrangência regional – 2006.

MUNICÍPIO	ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS	DISTRIBUIÇÃO 2006	
		ESTABELECIMENTOS	ÁREA (%)
Centenário do Sul	Lavoura Temporária	25,2	47,2
	Horticultura e Floricultura	2,8	1,1
	Lavoura Permanente	20,5	15,9
	Pecuária e Criação de Outros Animais	51,3	35,7
	Produção Florestal de Florestas Nativas	0,2	0,1
	TOTAL	468 (N)	44.323 (HA.)
Florestópolis	Lavoura Temporária	40,2	84,7
	Horticultura e Floricultura	2,2	0,1
	Lavoura Permanente	16,8	1,7
	Pecuária e Criação de Outros Animais	40,2	13,5
	Produção Florestal de Florestas Plantadas	0,6	0,0
	TOTAL	179 (N)	21.847 (HA.)
Porecatu	Lavoura Temporária	66,4	91,9
	Horticultura e Floricultura	0,8	0,6
	Lavoura Permanente	13,1	1,4
	Pecuária e Criação de Outros Animais	18,9	5,5
	Aquicultura	0,8	0,6
	TOTAL	122 (N)	34.145 (HA.)
REGIÃO	Lavoura Temporária	35,2	70,6
	Horticultura e Floricultura	2,3	0,7
	Lavoura Permanente	18,5	7,9
	Pecuária e Criação de Outros Animais	43,6	20,6
	Produção Florestal de Florestas Nativas	0,1	0,1
	Produção Florestal de Florestas Plantadas	0,1	0,0
	Aquicultura	0,1	0,2
	TOTAL	769 (N)	100.315 (HA.)

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário.

No que diz respeito à produção agrícola da região em estudo, no período 2000-2011, observa-se um aumento significativo das áreas colhidas de mandioca (269,2%), milho (171,8%) e soja (108,8%). Destaca-se também que a diminuição, no mesmo período, das áreas de algodão herbáceo (-96,8%), café (-63,6%), limão (-50%), tangerina (-50%), trigo (-41,9%), feijão (-40,5%) e cana-de-açúcar (-26,2%) (Tabela 17).

Atualmente, as áreas colhidas da produção agrícola que mais se destacam, registradas em 2011, são as de cana-de-açúcar (43,4%), assim como as dos grãos de soja (28,2%) e milho (23,8%).

Com relação ao valor da produção agrícola de 2011, a cana-de-açúcar foi responsável por 56,4%; a soja por 22,3% e o milho por 14,8% do total, que correspondeu a R$ 124 milhões (IBGE – Produção Agrícola Municipal, 2011).

Tabela 17 – Área colhida da produção agrícola e percentual de variação no período, da área de abrangência regional – 2000 e 2011.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA	ÁREA COLHIDA – REGIÃO				VARIAÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
	2000		2011		
	HA.	%	HA.	%	
Abacate	1	0,0	1	0,0	0,0
Algodão Herbáceo	750	1,9	24	0,1	-96,8
Amendoim	-	-	2	0,0	-
Arroz	6	0,0	6	0,0	0
Café	1.645	4,1	599	1,4	-63,6
Cana-de-açúcar	25.688	64,5	18.950	43,4	-26,2
Feijão	578	1,5	344	0,8	-40,5
Laranja	-	-	191	0,4	-
Limão	6	0,0	3	0,0	-50,0
Mandioca	13	0,0	48	0,1	269,2
Manga	3	0,0	3	0,0	0,0
Milho	3.825	9,6	10.397	23,8	171,8
Soja	5.900	14,8	12.320	28,2	108,8
Tangerina	6	0,0	3	0,0	-50,0
Trigo	1.400	3,5	813	1,9	-41,9
Uva	-	-	1	0,0	-
TOTAL	39.821	100,0	43.705	100,0	9,8

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal.

Com relação à atividade pecuária da região, no período 2000-2011, houve um aumento significativo dos efetivos de galináceos (173,9%) e caprinos (81,5%). Não obstante, tendo em vista sua representatividade, destaca-se que o rebanho de bovinos diminuiu cerca de 50% no mesmo período (Tabela 18).

Tabela 18 – Efetivo de pecuária e aves e percentual de variação no período, da área de abrangência regional – 2000 e 2011.

PECUÁRIA E AVES	EFETIVO –REGIÃO		VARIAÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
	2000	2011	
Rebanho de Bovinos	61.628	30.872	-49,9
Rebanho de Equinos	2.384	1.471	-38,3
Galináceos	131.967	361.483	173,9
Rebanho de Ovinos	2.012	2.365	17,5
Rebanho de Suínos	2.715	3.000	10,5
Rebanho de Asininos	19	12	-36,8
Rebanho de Bubalinos	8	3	-62,5
Rebanho de Caprinos	92	167	81,5

PECUÁRIA E AVES	EFETIVO –REGIÃO		VARIAÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
	2000	2011	
Coelhos	10	0	-100,0
Rebanho de Muares	246	153	-37,8
Rebanho de Ovinos Tosquiados	434	495	14,1
Rebanho de Vacas Ordenhadas	4.036	3.425	-15,1

Fonte: IBGE – Produção da Pecuária Municipal.

Sobre a produção de origem animal da região estudada, no período 2000-2011 houve um aumento de 109,1% na produção de ovos de galinha. No entanto, no mesmo período, houve uma redução significativa de 74,8% na produção de casulos do bicho da seda (Tabela 19).

O valor da produção de origem animal foi de R$ 4,2 milhões em 2011, sendo o leite responsável por aproximadamente 95% (IBGE – Produção da Pecuária Municipal, 2011).

Tabela 19 – Produção de origem animal e percentual de variação no período, da área de abrangência regional – 2000 e 2011.

PRODUÇÃO ORIGEM ANIMAL	QUANTIDADE PRODUZIDA – REGIÃO		UN.	VARIAÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
	2000	2011		
Casulos do bicho da seda	37.501	9.467	kg	-74,8
Lã	987	1.022	kg	3,5
Leite	5.755	5.066	mil litros	-12,0
Mel de abelha	1.540	3.220	kg	109,1
Ovos de galinha	154	123	mil dúzias	-20,1

Fonte: IBGE – Produção da Pecuária Municipal.

2.6 Visão das Comunidades Sobre a Unidade de Conservação

A população, de um modo geral, considera o Parque importante para os municípios e qualidade de vida de seus moradores.

De acordo com os gestores municipais, o Parque recebe visitantes com frequência, sendo a maioria oriunda dos três municípios que circundam a UC e, rotineiramente, de outros municípios do norte do Paraná e sul de São Paulo. Representantes da sociedade civil, presentes na Oficina de Planejamento Participativo, apontam um conjunto de oportunidades e pontos fortes relacionados ao Parque. Contudo, foram unânimes ao apontar pontos fracos relacionados à falta de fiscalização, a incipiente infraestrutura, a pouca sinalização de acesso e a carência de divulgação.

Destaca-se que, de acordo com a Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo do município de Centenário do Sul, a prefeitura possui um “Programa de Desenvolvimento Econômico” municipal, no qual está previsto o desenvolvimento de projetos para o aproveitamento do potencial turístico. Dentre esses projetos encontra-se o da implantação de uma rota turística, a qual fará a interligação entre os principais atrativos turísticos do município, incluindo o Parque Estadual de Ibicatu.

2.7 Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável

Nenhum dos municípios da microrregião, que se insere a UC, figura entre os 93 destinos turísticos apresentados pela Secretaria do Esporte e do Turismo do estado do Paraná, que informa roteiros e operadoras responsáveis pelo desenvolvimento dessas localidades.

Os roteiros apontados pelo órgão oficial enfatizam a Região Metropolitana de Curitiba, o litoral e o extremo oposto do Estado “Costa Oeste”, relacionada aos municípios lindeiros ao lago de Itaipú.

Assim, o Parque permanece fora dos eixos de deslocamento principais existentes entre os atrativos turísticos do Paraná, havendo ainda importantes desafios para que o turismo ecológico consolide-se como uma alternativa para o desenvolvimento econômico sustentável na região.

Com relação à estrutura básica de serviços e comércio, capaz de atender às possíveis demandas turísticas, tem-se na cidade de Porecatu quatro hotéis e 33 opções de estabelecimentos para alimentação. Porecatu apresenta recursos naturais com um bom potencial para a atividade turística. Segundo o Plano diretor do município, o principal atrativo é a orla a 35 km da represa Capivara, no rio Paranapanema, que possibilita o desenvolvimento das atividades náuticas de esporte e lazer. Também existe a atividade agrícola diversificada, a qual permite a criação de um circuito de turismo rural aproveitando o potencial das fazendas e pousadas com atividades rurais e os recursos naturais da região, como matas e quedas de água.

Na cidade de Centenário do Sul, a mais próxima e referência para visitação da UC, existe um hotel e cerca de 24 opções para alimentação. No município de Florestópolis exitem dois hotéis e cerca de 20 estabelecimentos destinados à alimentação.

No contexto ambiental da região e como referência de turismo ligado à natureza, deve-se destacar o Parque Estadual do Morro do Diabo, em Teodoro Sampaio – SP. Trata-se de uma UC de grande expressão em área de Floresta Estacional Semidecídua, situando-se a apenas 70 quilômetros do Parque.

Entre estas UC, por meio da PR 340, pode-se acessar um conjunto de sítios arqueológicos relacionados às missões jesuíticas preteritamente estabelecidas, onde hoje estão os municípios de Santo Inácio e Santa Inês, os quais são ainda praticamente deconhecidos e inexplorados para fins turísticos.

2.8 Legislação Federal, Estadual e Municipal

Há uma profusa legislação atinente às questões ambientais no Brasil, sendo o marco legal relacionado a UC também bastante complexo.

São apresentadas, a seguir, as principais normas legais direta ou indiretamente relacionadas à criação e administração de UC no País e no estado do Paraná.

2.8.1. Legislação Federal

- **Lei no 6.938/81** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- **Constituição da Republica Federativa do Brasil** de 05 de outubro de 1988;
- **Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998** - Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992;
- **Lei no 9.605/98** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Lei 9.795, de 27 de abril de 1999** – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- **Lei 9.985 de 18/07/2000** – Cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC);
- **Lei 10.257, de 10 de julho de 2001** – Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências;
- **Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002** – Regulamenta a Lei do SNUC;
- **Decreto 4.339, de 22 de Agosto de 2002** - Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade;
- **Decreto 4.703, de 21 de maio de 2003 -** Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências;
- **Decreto 5.092 de 21 de maio de 2004** - Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente;
- **Lei nº 11105/2005** – Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1o do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados;
- **Decreto 5758/2006** – Institui o Plano Nacional de Áreas Protegidas – PNAP;
- **Resolução 03 de 21/12/2006** - Decisão VIII/15;Conabio – Comissão Nacional de Biodiversidade;
- **Lei Federal n° 11.428/06** – Dispõe sobre a utilização e Proteção do Bioma Mata Atlântica;
- **Decreto 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**- Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT);
- **Portaria MMA 09/2007** – Reconhece áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira;
- **Decreto Federal 6.660, de 21 de novembro de 2008** - Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- **Lei 11.959, de 29 de junho de 2009** - Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências;
- **Decreto Federal 6.848, de 14 de maio de 2009** - Altera e acrescenta dispositivos ao

Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental;

- **Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002**, Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências;
- **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**.- Institui o Novo Código Florestal Brasileiro.

2.8.2. Legislação Estadual

- **Constituição do Estado do Paraná** (1989);
- **Lei Complementar Estadual 59, de 01 de outubro de 1991** - Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art.2º da Lei 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências;
- **Lei Estadual 10.066, de 27 de julho de 1992 -** Cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, a entidade autárquica Instituto Ambiental do Paraná – IAP e adota outras providências;
- **Decreto estadual 4.262, de 21 de novembro de 1994** - Criação da categoria de manejo de unidade de conservação denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural no território do Estado do Paraná;
- **Lei Estadual 11.352, de 13 de fevereiro de 1996** - dá nova redação aos artigos 1º, 6º e 10, da Lei nº 10.066, de 27 de julho de 1992 e adota outras providências;
- **Decreto Estadual 2.791, de 27 de dezembro de 1996** - Critérios técnicos de alocação de recursos a que alude o art. 5º da Lei Complementar nº 59, de 01/10/1991, relativos a mananciais destinados a abastecimento público;
- **Decreto Estadual 3.446, de 14 de agosto de 1997** - Cria no Estado do Paraná, as Áreas Especiais de Uso Regulamentado – ARESUR.
- **Lei estadual nº 12.945, de 05 de setembro de 2000** - Institui o FEMA - Fundo Estadual do Meio Ambiente, define finalidades, origens dos recursos, sua administração, aplicações dos recursos, e adota outras providências;
- **Portaria IAP N° 192, de 02 de dezembro de 2005** - normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas;
- **Decreto Estadual 1.529, de 02 de outubro de 2007** - Dispõe sobre o Estatuto Estadual de Apoio à Conservação da Biodiversidade em Terras Privadas no Estado do Paraná, atualiza procedimentos para a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN;
- **Resolução CEMA 65, de 01 de julho de 2008** - dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências;
- **Resolução CONJUNTA SEMA/IAP n° 005/2009** - Estabelece e define o mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná e dá outras providências;
- **Resolução SEMA 33, de 26 de junho de 2009** - estabelece os percentuais

provisórios relativos a que cada município tem direito, de acordo com os cálculos efetuados pelo Instituto Ambiental do Paraná e pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental;

- **Resolução SEMA 41, de 27 de agosto de 2009** - estabelece os percentuais definitivos relativos a que cada município tem direito, de acordo com os cálculos efetuados pelo Instituto Ambiental do Paraná e pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental;
- **Resolução CONJUNTA SEMA/IAP 01, de 07 de janeiro de 2010** - Altera a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação;
- **Resolução CEMA 086/2013 -** Estabelece diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e dá outras providências.

2.9 Potencial de Apoio à Unidade de Conservação

O Parque Estadual de Ibicatu já recebe apoio formal de concessionárias do setor elétrico que, por conta da operação de usinas no rio Paranapanema, aportam recursos para a desapropriação e incorporação de áreas adjacentes a UC, conforme descrito em programa específico.

A existência de um conjunto de fazendas relacionadas a usinas de processamento de cana-de-açucar, na região, sobressai como potencial para obtenção de apoio, seja para a execução de ações específicas previstas no plano de manejo, seja para o controle do uso do solo e melhoria das práticas agropecuárias existentes no entorno da UC.

A inserção do Parque na região de três municípios é, também, condição para a ação cooperada de órgãos da administração pública, notadamente secretarias municipais relacionadas ao turismo e meio ambiente, visando à qualificação do turismo e da gestão ambiental, tendo como base a UC e seus respectivos programas de manejo.

Apoio técnico e científico consistente também pode ser dado para as ações de manejo, a partir da mobilização de pesquisadores sediados na Universidade Estadual de Londrina e outras instituições de ensino e pesquisa da região, alguns, dos quais, já atuantes com pesquisas biológicas dentro do Parque.

ENCARTE 3



ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1 Informações Gerais Sobre a Unidade de Conservação

3.1.1. Acesso à Unidade de Conservação

O acesso ao Parque ocorre pela Rodovia PR 450 – trecho Centenário do Sul/Porecatu denominada Rodovia Issa Jabur - seguindo pela estrada municipal nº 102, que liga ao distrito de Vila Progresso, asfaltada por aproximadamente 3,8 Km. Desta, segue-se pela estrada municipal nº 206, por cerca de 1,2 Km, pela qual é possível se dirigir até a entrada do Parque, passando pela fazenda Santa Lina, conforme ilustrado na Figura 46.

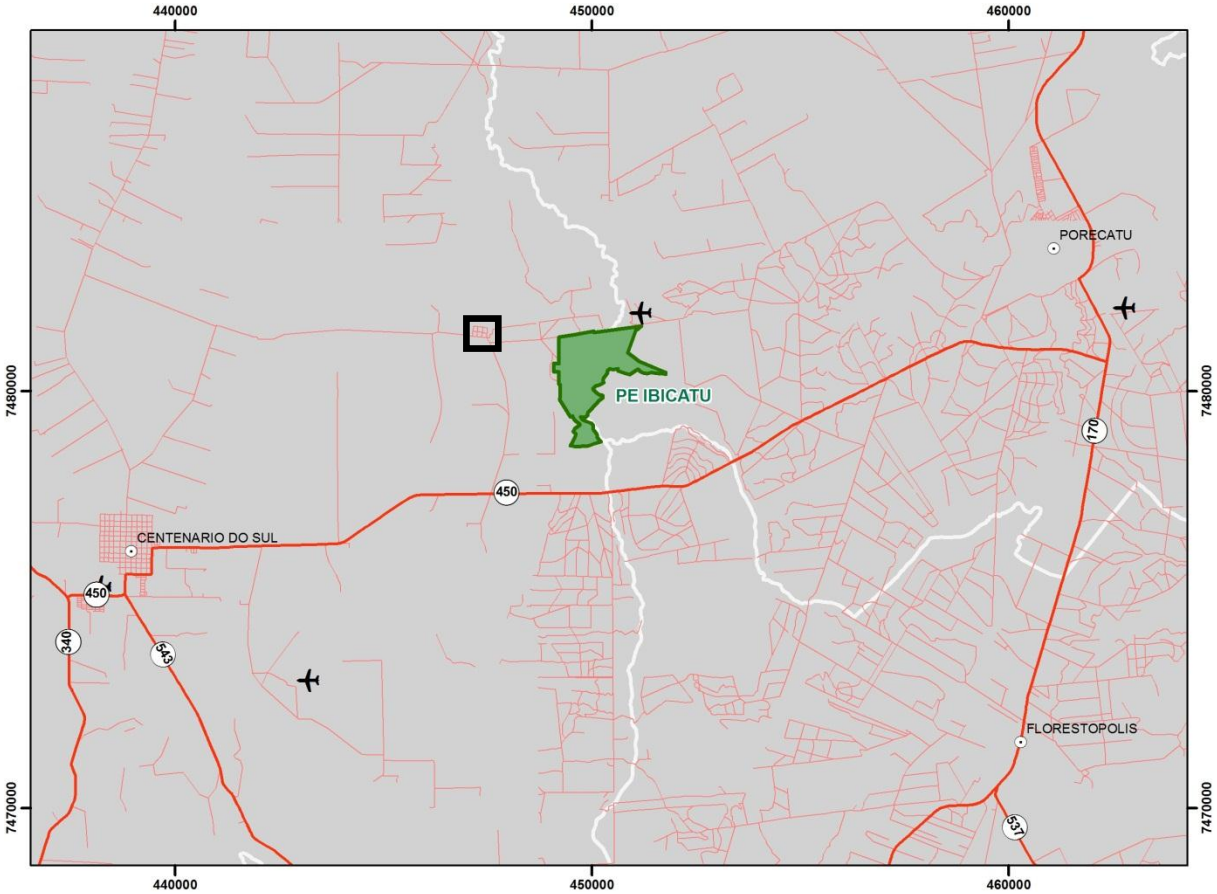


Figura 46 – Rodovias de acesso ao Parque Estadual de Ibicatu. O quadrado preto indica a localização da Vila Progresso.

De Londrina, principal centro urbano da região, o trecho rodoviário pode ser percorrido em aproximadamente 90 minutos. Do Parque a Centenário do Sul, em 15 minutos, e deste até Porecatu, por cerca de 20 minutos.

Não há ferrovias de acesso à UC. O transporte aeroviário conta com pistas de pouso públicas em Centenário do Sul e Porecatu; e particular na Fazenda Palmeira, próxima à UC. A Viação Ouro Branco mantêm uma linha de ônibus que passa pela Vila Progresso, em apenas dois horários, ligando Londrina a Itaguajé.

3.1.2. Origem do Nome e Histórico de Criação da Unidade de Conservação

Em 15 de fevereiro de 1982, o Parque Florestal de Ibicatu foi criado pelo Decreto 4.835 contando com uma área total inicial de 57,01 ha. A proposição para a criação do Parque foi do Chefe regional do ITCF da época, o Dr. Hélio Dutra de Souza, atualmente aposentado. Concebido a partir de um programa estadual de regularização de terras devolutas, o Parque Estadual Ibicatu era ocupado, em quase sua totalidade, por uma formação vegetal relativamente homogênea, remanescente das florestas que ocupavam originalmente extensas paisagens das regiões Sul e Sudeste brasileiras, em especial, aquelas assentadas sobre substratos basálticos e areníticos da grande bacia do rio Paraná.

A escolha do nome do Parque foi através de um concurso, onde o nome mais votado foi sugestão do estudante Devanir José de Brito, então aluno da 7ª série do Colégio Estadual Padre José Pires de Centenário do Sul, como valorização ao nome da fazenda, uma das mais antigas da região, denominada Ibicatu, o qual significa “Terra de Boa”.

Em 31 de Julho de 2009 foi planificada a ampliação da UC, através do Decreto Estadual nº 5181/09, acrescendo 245 hectares à superfície original (57 ha), englobando áreas diversas, constituídas por florestas, vegetação secundária (capoeiras) e atividades agropecuárias. As áreas agrícolas da ampliação estão sendo adquiridas pela empresa Duke Energy e repassadas ao domínio público do Estado como compensação ambiental referente à instalação da UHE da Represa Capivara. As demais áreas são Reservas Legais das propriedades vizinhas a ser repassadas por cessão, ou áreas doadas, ou cedidas em comodato, encontrando-se em processo de regularização fundiária (Figura 47).

Em janeiro de 2012 foi publicado o Decreto Estadual 3.741, atualizando a sua denominação para Parque Estadual de Ibicatu.

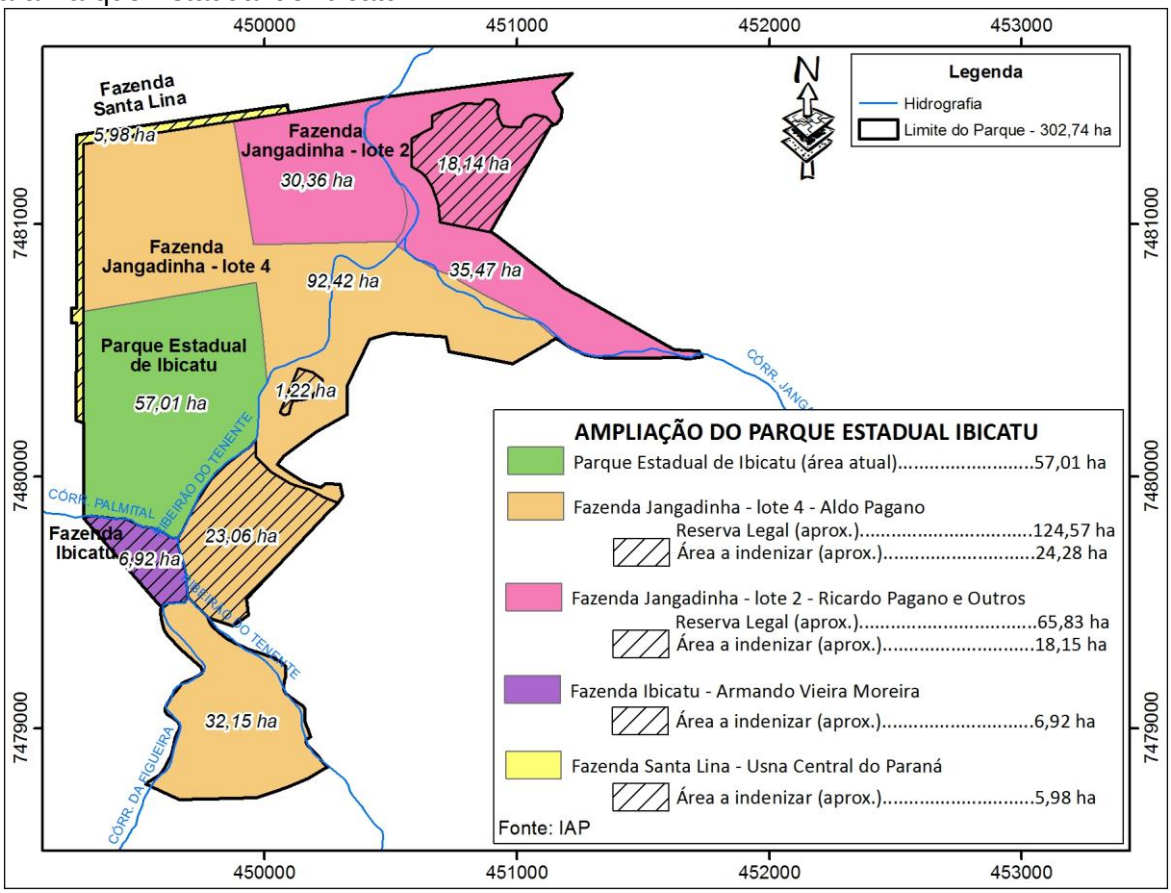


Figura 47 – Parque Estadual Ibicatu e as áreas de ampliação adjacentes.

3.2 Caracterização dos fatores abióticos e bióticos

3.2.1. Fatores Abióticos

3.2.1.1. Clima

Segundo o mapeamento (sem indicação de escala) efetuado pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG), ocorre, de modo predominante na região de Centenário do Sul e Porecatu, o tipo climático Cfa da classificação de Köppen e, em pequenas manchas dispersas, o tipo climático Cfb. O Cfa, que ocorre na área da UC, indica clima subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes, enquanto que o clima do tipo Cfb, que ocorre em partes do entorno da UC, indica clima temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações do ano, com verão moderadamente quente (Figura 48). 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.

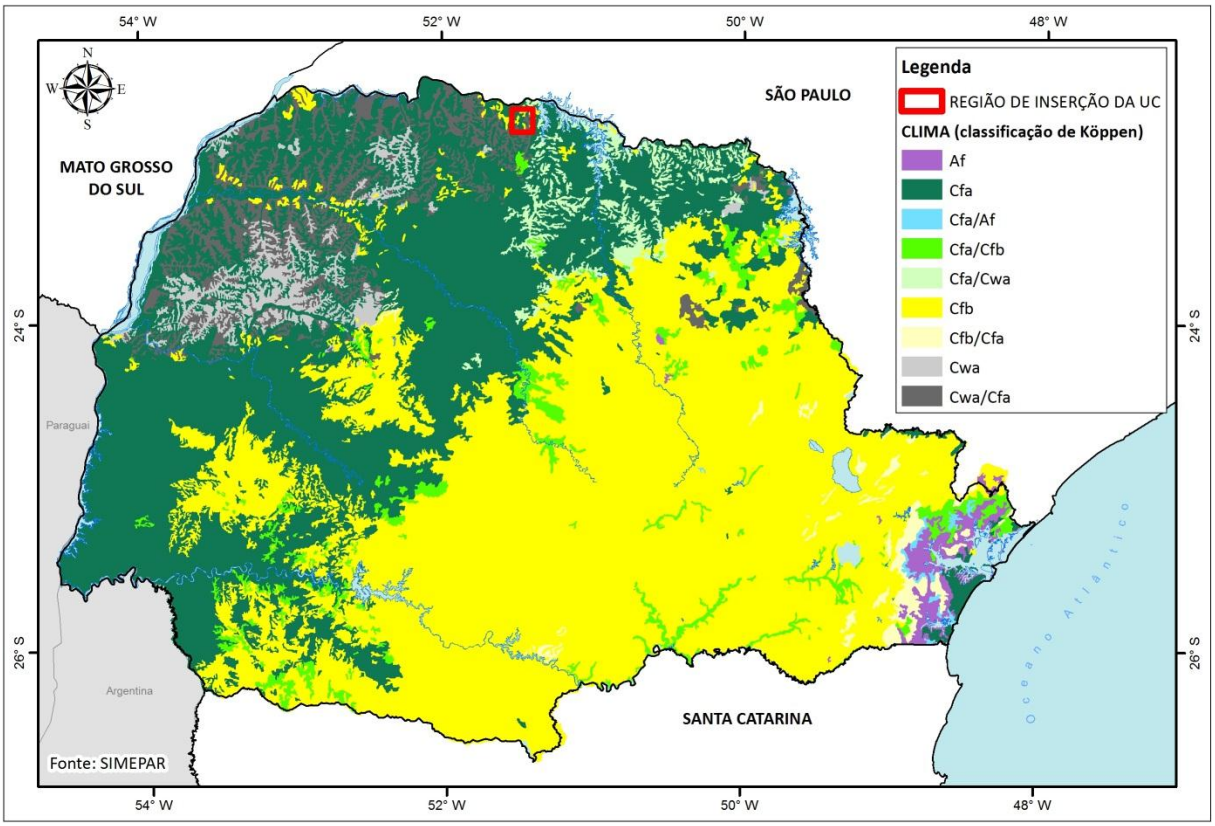


Figura 48 - Tipos climáticos do estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo.

Fonte: ITCG, 2013.

3.2.1.2. Precipitação e umidade relativa

Dado o posicionamento da região da UC na faixa entre a segunda menor precipitação total no trimestre mais chuvoso e a menor no trimestre mais seco, a área apresenta oscilação de aproximadamente 250% em termos de distribuição da precipitação anual, pois os valores médios oscilam entre cerca de 550 mm no trimestre mais úmido e cerca de 160 mm no trimestre mais seco (Figura 49).

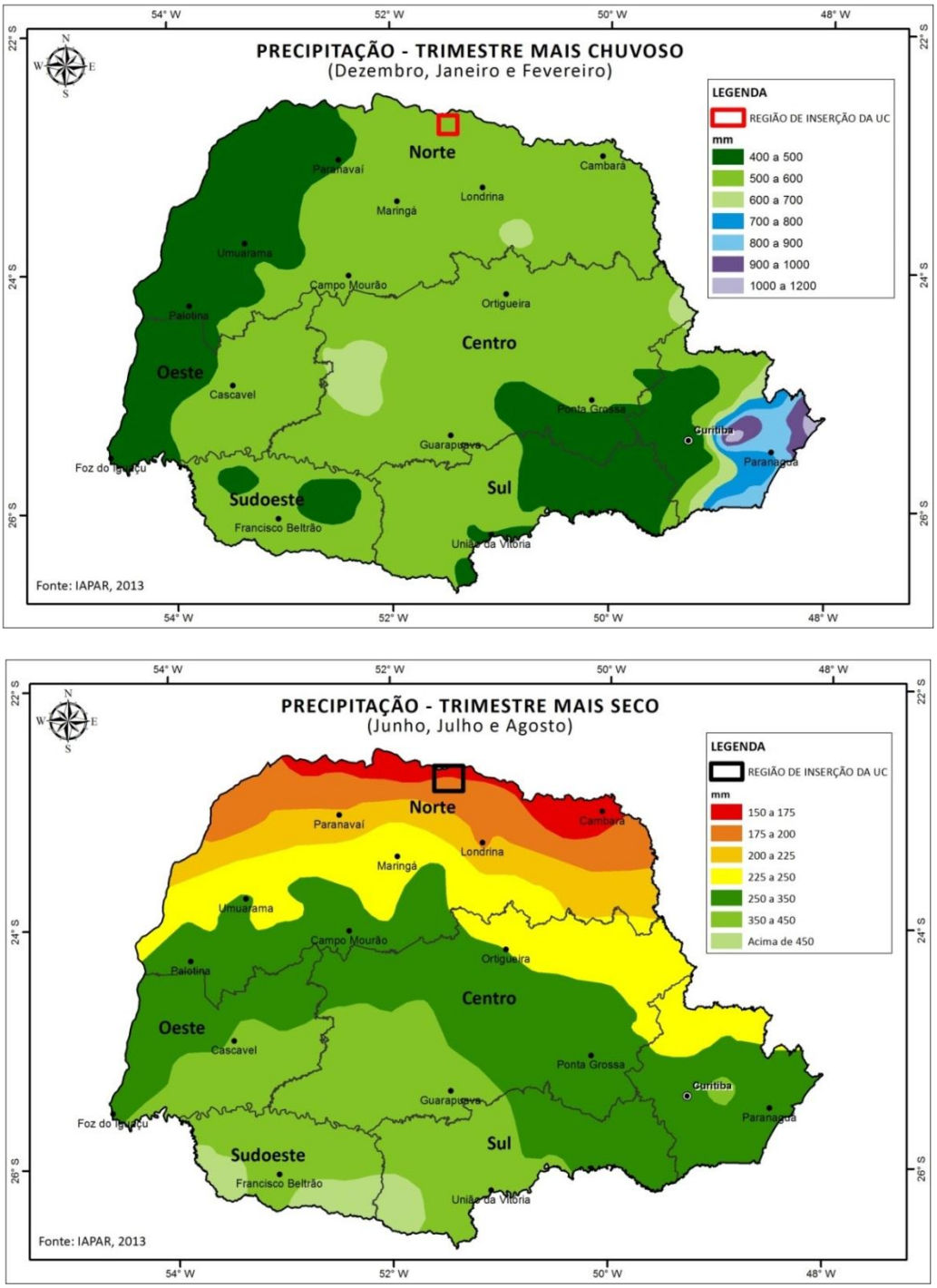


Figura 49 - Precipitação do trimestre mais chuvoso e mais seco, no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

Dados específicos de precipitação disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), referentes à série histórica entre janeiro de 2000 e dezembro de 2012 da estação Londrina[2] (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.

O ano mais chuvoso no período 2000-2012 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 50).

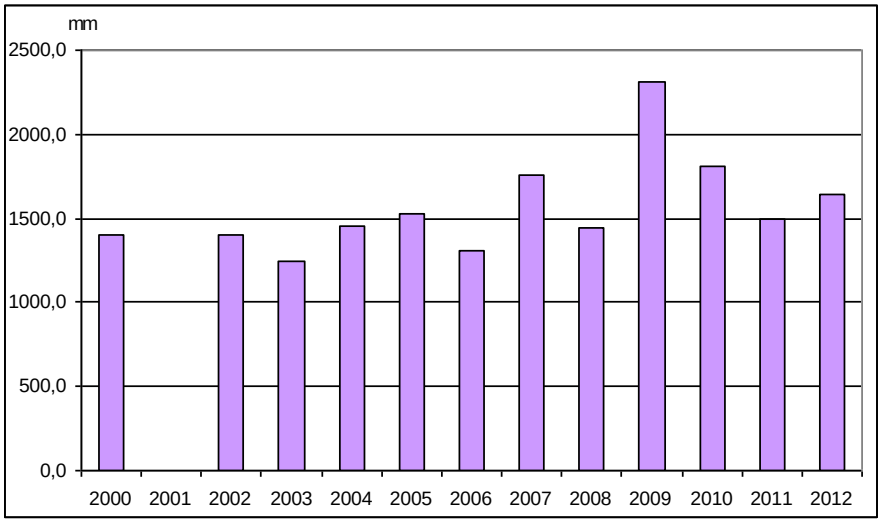


Figura 50 - Precipitação total anual do período 2000-2012, na estação Londrina (83766). Fonte: INMET, 2013.

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 51).

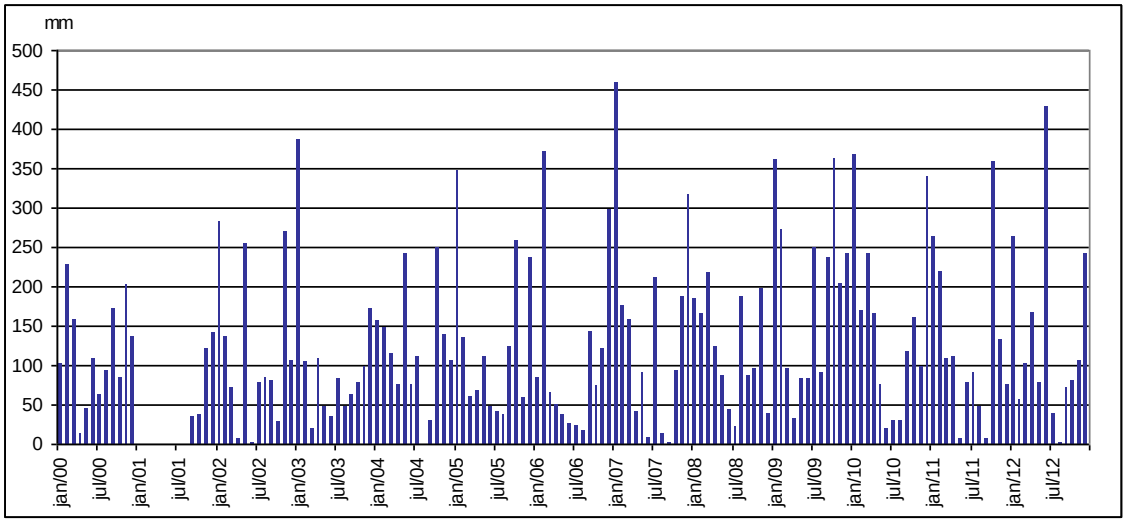


Figura 51 - Precipitação total mensal do período 2000-2012, na estação Londrina (83766). Fonte: INMET, 2013.

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

3.2.1.3. Temperatura

Na área da UC e no seu respectivo entorno, verifica-se, para o trimestre mais quente, o predomínio de temperaturas médias de 28 a 29°C e de 29 a 30°C, enquanto que no trimestre mais frio prevalece temperaturas nas faixas de 18 a 19°C e de 17 a 18°C. Registra-se, assim, uma amplitude térmica de aproximadamente 11°C entre as médias de temperaturas do trimestre mais quente e do trimestre mais frio do ano.

As temperaturas médias mensais registradas no período 2000-2012 na estação Londrina (83766), indicam uma média geral de 23,1°C, com média geral mensal máxima de 31,4°C e mínima de 12,5°C. No mês de dezembro de 2012 foi registrada a maior temperatura média mensal do período, 26,1°C, sendo também registradas temperaturas médias mensais elevadas, de 25,9°C, em fevereiro de 2012 e abril de 2002. Nos meses de julho de 2000 e junho de 2009 foram registradas as menores temperaturas médias mensais, de 13,4°C e 15,5°C, respectivamente (Figura 52).

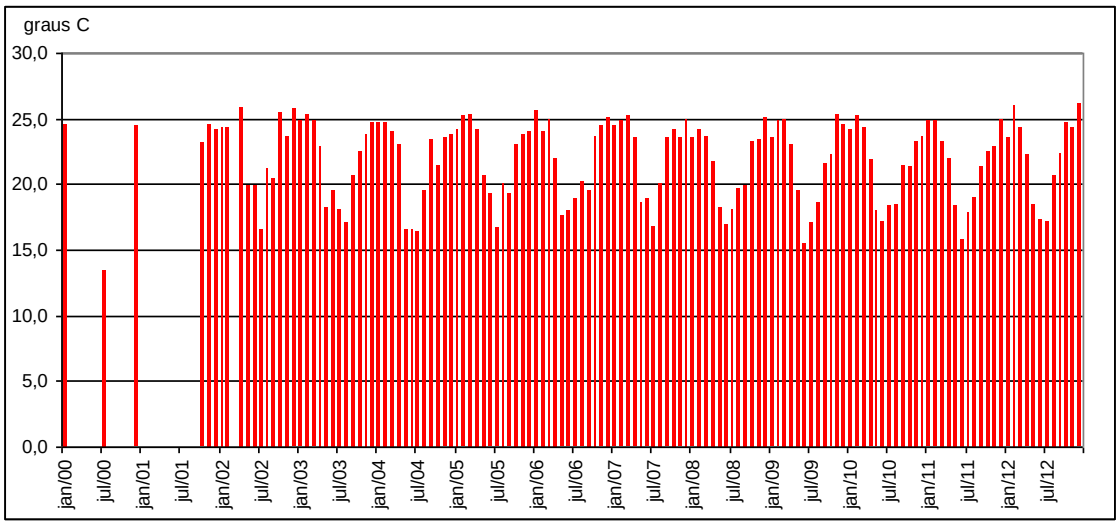


Figura 52 - Temperaturas médias mensais do período 2000-2012, na estação Londrina (83766).
Fonte: INMET, 2013.

3.2.1.4. Vento

Os dados da estação de monitoramento de Londrina, situada a sudeste da área em estudo, demonstra o predomínio de ventos de quadrante leste, enquanto que a estação Paranavaí, localizada a oeste da UC, indica o predomínio de ventos de quadrante nordeste (IAPAR, 2013).

O estudo de frequência e intensidade dos ventos no estado do Paraná, efetuado por Kim et al. (2002), a partir de dados de 17 estações agrometeorológicas, identificou na análise das normais mensais e anual dos ventos máximos, que a estação de Londrina apresentou um valor médio anual de 8,97 m/s e a estação de Paranavaí um valor médio anual de 9,22 m/s. Quanto aos picos máximos de ventos, registrou-se na estação de Londrina 33,3 m/s em 17/01/1991 e na estação Paranavaí 27,9 m/s, em 29/11/1994.

3.2.1.5. Geologia

A UC está inserida no compartimento geológico Bacia do Paraná, que compreende, em seu conjunto, dois grandes grupos litológicos com idades que variam de mesozóica a paleozóica, além de coberturas cenozóicas. Ocorrem, na área de estudo, rochas ígneas referentes aos eventos de magmatismo do Mesozóico (Jurássico-Cretáceo), assim como rochas sedimentares mesozóicas do Cretáceo Médio/Superior (Figura 53).

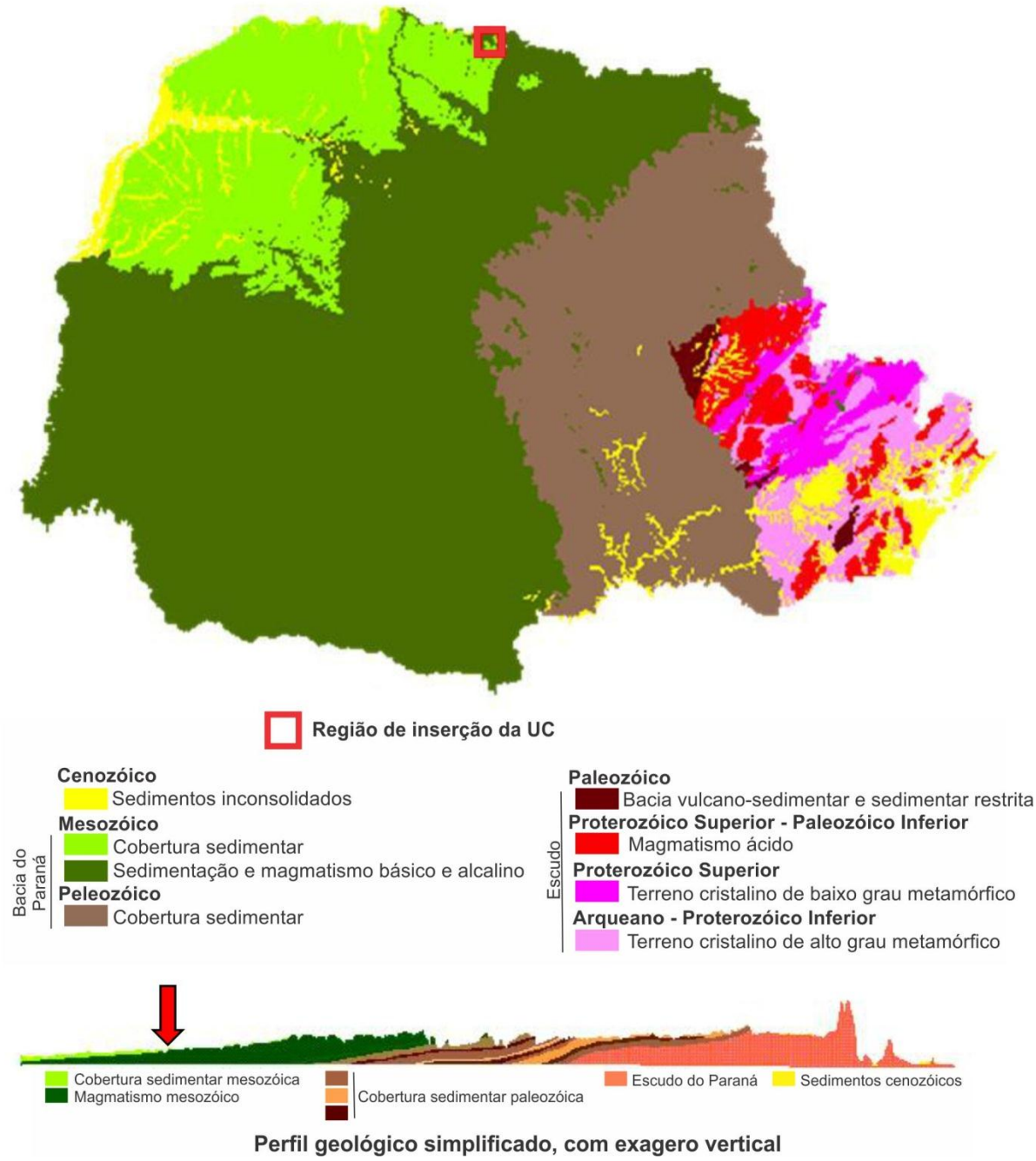


Figura 53 - Mapa e perfil geológico simplificado do estado do Paraná e localização da área de estudo.
Fonte: MINEROPAR, 2013. Org.: IGPLAN, 2013.

É pequena a diversidade litológica na área da UC, com ocorrência predominante da unidade geológica Formação Serra Geral, do Grupo São Bento e, secundariamente, da unidade geológica Formação Santo Anastácio, do Grupo Bauru (Figura 54).

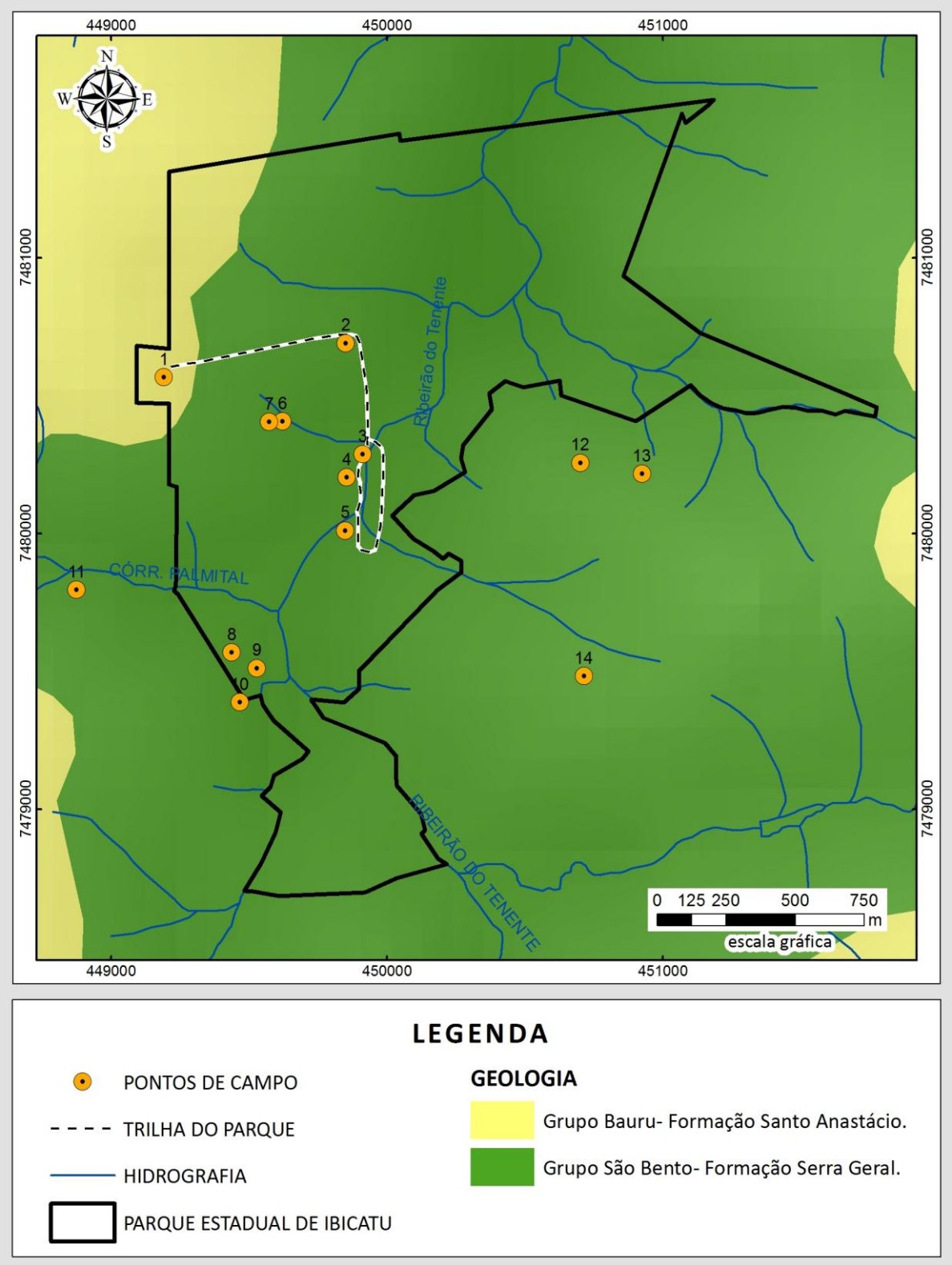


Figura 54 - Geologia do Parque Estadual de Ibicatu.
Fonte: ITCG, 2013.

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. Já o Grupo Bauru inclui rochas sedimentares representadas por arenitos das Formações Caiuá, Santo Anastácio e Adamantina.

A Formação Santo Anastácio é definida como fácies independente, de transição entre as unidades Bauru e Caiuá, ou como membro inferior do Grupo Bauru. Os arenitos Santo Anastácio foram no passado cartografados indistintamente com os arenitos Caiuá (Fernandes & Coimbra, 1994). A Formação Santo Anastácio é constituída por arenitos de menor maturidade textural, em geral maciços, de cor marrom avermelhada a arroxeada pálida. Ocorre principalmente nos estados de São Paulo (nas calhas dos afluentes do Rio Paraná) e Mato Grosso do Sul. De modo bem restrito, aflora nos estados do Paraná e Minas Gerais. As espessuras máximas da unidade, verificadas nos vales dos rios Santo Anastácio e Piraporinha (extremo oeste de São Paulo) e Mato Grosso do Sul, oscilam entre 80 e 100 m. A unidade apresenta espessuras de até 70 m no Pontal do Paranapanema, assim como no Paraná (Fernandes & Coimbra, 1994).

A Formação Santo Anastácio é constituída por arenitos finos a muito finos, com fração síltica subordinada, essencialmente quartzosos e caracteristicamente maciços. A presença de feldspato em quantia secundária dá-lhes, por vezes, caráter subarcoseano. Às vezes exibem estratificação plano-paralela ou cruzada de baixa inclinação mal definidas. Os arenitos são pobremente selecionados, com pequena quantidade de matriz silto-argilosa (Fernandes & Coimbra, 1994, p.172). Sua deposição deu-se em ambiente de planície aluvial (MINEROPAR, 2001).

A distribuição das unidades geológicas na UC indica que esta se encontra na zona de transição de litologias de naturezas e características diferentes. Os basaltos da Formação Serra Geral ocorrem na quase totalidade da UC, ao passo que os arenitos da Formação Santo Anastácio, restringem-se a uma pequena área na sua parte noroeste.

Os basaltos que ocorrem na área do Parque Estadual de Ibicatu, e seu respectivo entorno, são em geral encontrados na forma de seixos, blocos e matacões nos leitos dos cursos d'água locais (Figura 55) ou, de modo mais raro, em superfícies expostas (Figura 56), podendo também ser identificados em afloramentos no ribeirão do Tenente (Figura 57). A inexistência de cortes em trilhas ou estradas na área do Parque e arredores imediatos, não permite visualizar a espessura da camada de materiais produzidos pela ação dos agentes intempéricos e solos derivados, sobrepostos aos basaltos da Formação Serra Geral.



Figura 55 - Afloramento de blocos e matacões de basaltos em cursos d'água, no interior do Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 56 - Afloramento de blocos e matacões de basaltos em superfícies expostas nos arredores do Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 57 - Afloramento de basaltos em queda d'água no Ribeirão do Tenente.

Não há na UC afloramentos de arenitos da Formação Santo Anastácio, que podem, no entanto, ser identificados somente em algumas superfícies expostas, onde houve remoção da cobertura vegetal como ocorre em vias rurais (Figura 58).



Figura 58 - Exposição de arenitos da Formação Santo Anastácio, em via rural, próxima à entrada de acesso ao Parque Estadual de Ibicatu.

3.2.1.6. Geomorfologia

O mapeamento geomorfológico na escala 1:250.000, referente à folha Presidente Prudente, produzido pela MINEROPAR (2006), indica a ocorrência nessa região oeste do estado do Paraná, das seguintes unidades geomorfológicas (Figura 59):

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

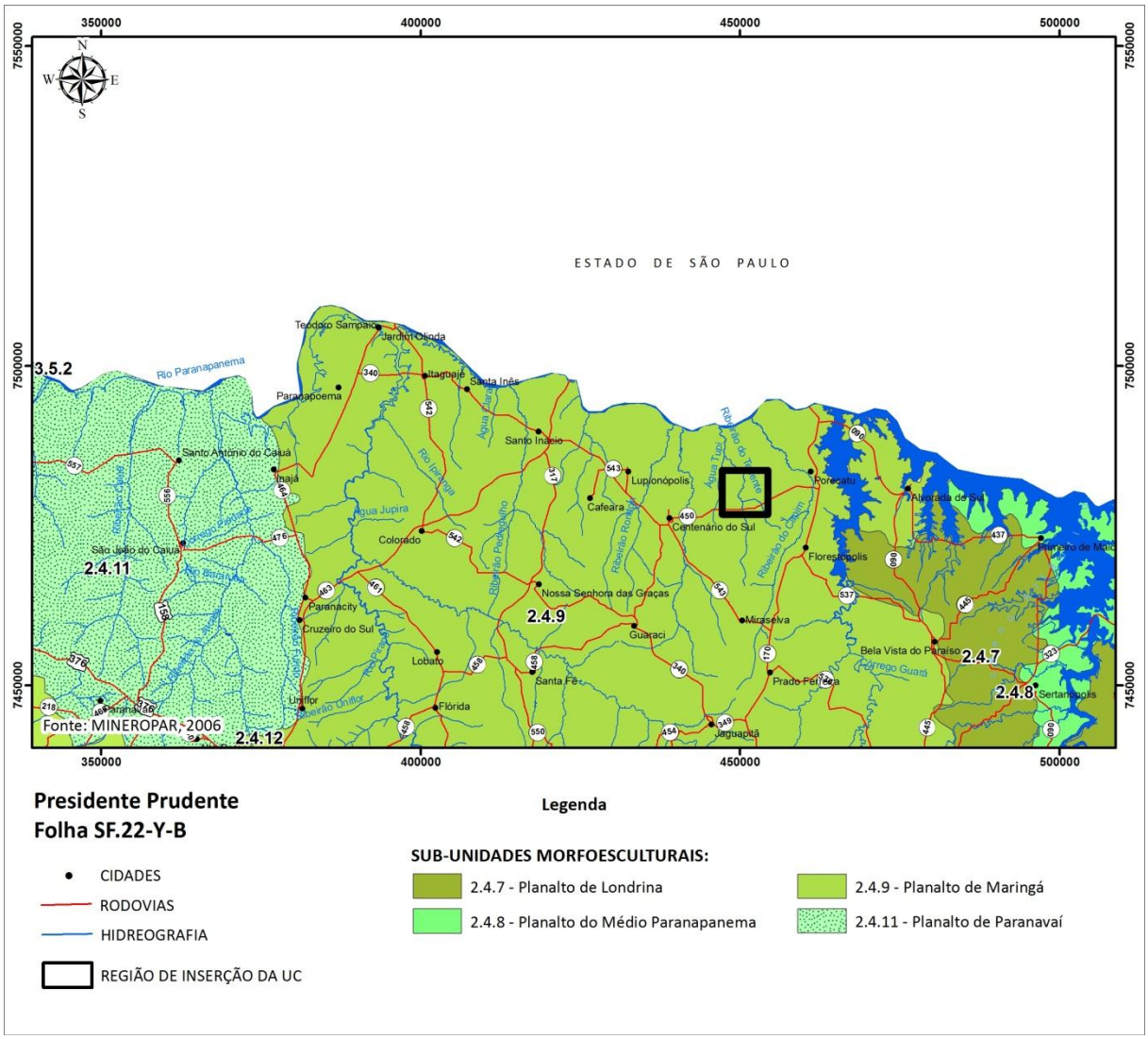


Figura 59 - Mapeamento geomorfológico da folha Presidente Prudente, escala 1:250.000. Em destaque a área de estudo. Fonte: MINEROPAR, 2006.

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

Segundo a MINEROPAR (2006), a sub-unidade morfoescultural número 2.4.9, denominada Planalto de Maringá, situada no Terceiro Planalto Paranaense, apresenta dissecação baixa e ocupa uma área de 3.898,52 km², que corresponde a 23,62% dessa folha. A classe de declividade predominante é menor que 6%, em uma área de 2.405,25 km². Em relação ao relevo apresenta um gradiente de 360 m, com altitudes variando entre 260 m (mínima) e 620 m (máxima). As formas predominantes são topos alongados e aplainados, vertentes convexas e vales em “V”. A direção geral da morfologia é NW/SE, modelada em rochas da Formação Serra Geral (Figura 60).



Figura 60 - Relevo e modelado típicos do Planalto de Maringá, subunidade morfoescultural 2.4.9.
Fonte: MINEROPAR, 2006.

No contexto regional, a UC situa-se na área central de um amplo planalto dissecado, de relevo suave ondulado, com baixa amplitude topográfica e localmente inclinado em direção à calha do rio Paranapanema (Figura 61 e Figura 62).

Predominam na região da UC colinas baixas, de topos aplainados ou convexos, com vertentes longas e retilinizadas, associadas aos vales fluviais estreitos de baixa sinuosidade ou retilinizados e com entalhe profundo. O Parque Estadual de Ibicatu se encontra em posição de entorno do fundo de vale do ribeirão do Tenente (Figura 63).

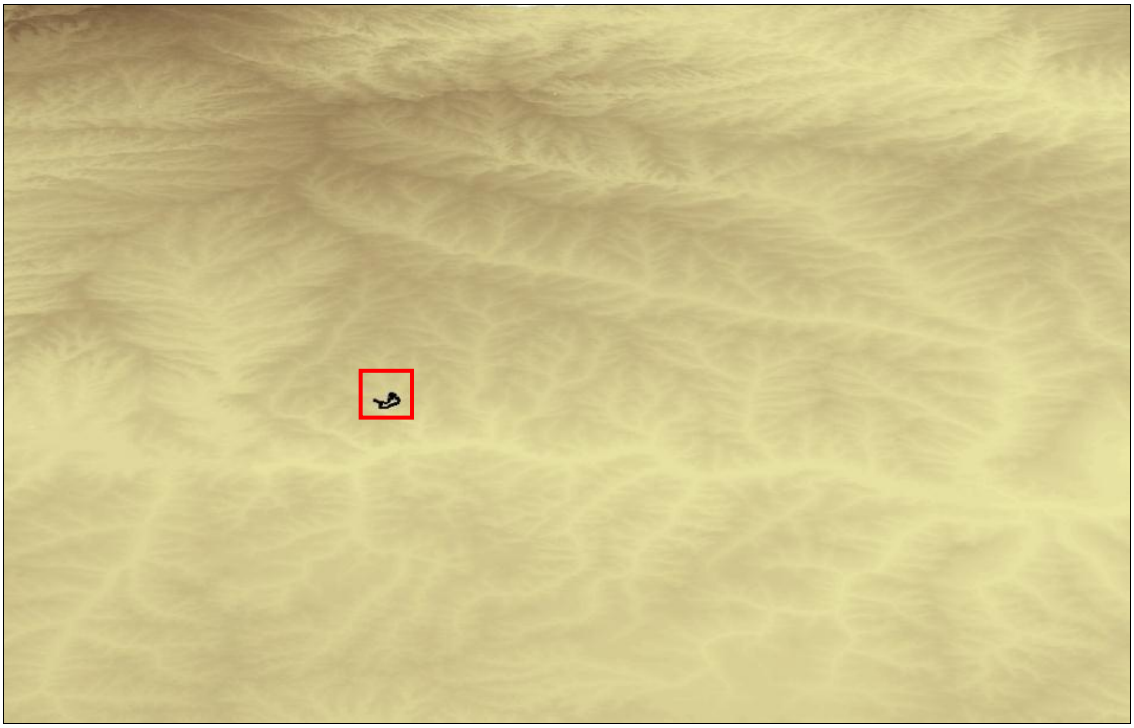


Figura 61 - Modelo Digital do Terreno do contexto regional, onde se situa a Unidade de Conservação, em destaque. Visada N-S. Sem escala.
Fonte: INPE, 2013.

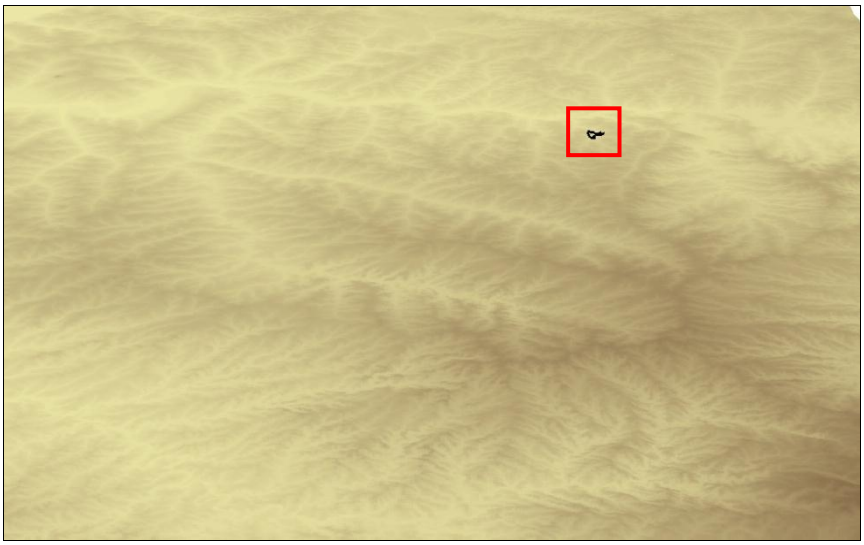


Figura 62 - Modelo Digital do Terreno do contexto regional, onde se situa a Unidade de Conservação, em destaque. Visada S-N. Sem escala.
Fonte: INPE, 2013.

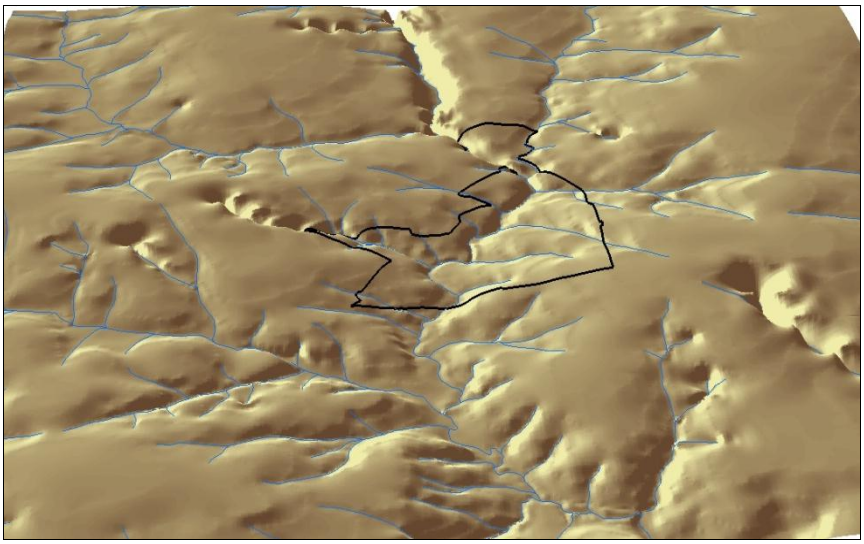


Figura 63 - Modelo Digital do Terreno do contexto local da Unidade de Conservação, em destaque. Visada N-S. Sem escala.
Fonte: COPEL/Águas Paraná, 2011.

3.2.1.6.1. Aspectos Morfométricos da Unidade de Conservação

A UC possui forma alongada com aproximadamente 2.700 m de comprimento no sentido norte-sul e larguras que variam entre 2.450 m no trecho mais largo, a 190 m no trecho mais estreito. Segundo dados altimétricos obtidos em modelo digital do terreno (MDT), confeccionado a partir da base cartográfica digital disponibilizada pela COPEL/Águas Paraná, na escala 1:50.000, a UC apresenta amplitude topográfica de 109 m, com cota máxima de 440 m e mínima de 331 m, sendo a altitude média de 372,5 m, com desvio padrão de 24 m. As cotas mais elevadas se concentram no setor noroeste da UC, enquanto

que as cotas mais baixas se encontram na zona central, ao longo do vale do Ribeirão do Tenente (Figura 64).

Desse modo, predomina na UC topografia caracterizada pela existência de um vale central correspondente ao Ribeirão do Tenente, de direção SE-NW no seu terço sul e SW-NE no seus terços central e norte, que divide o conjunto do Parque, e seu entorno imediato, em dois blocos de maiores cotas altimétricas posicionados a leste e a oeste, o que pode ser observado em um transecto NW-SE, perpendicular ao eixo da UC e do vale central (Figura 65).

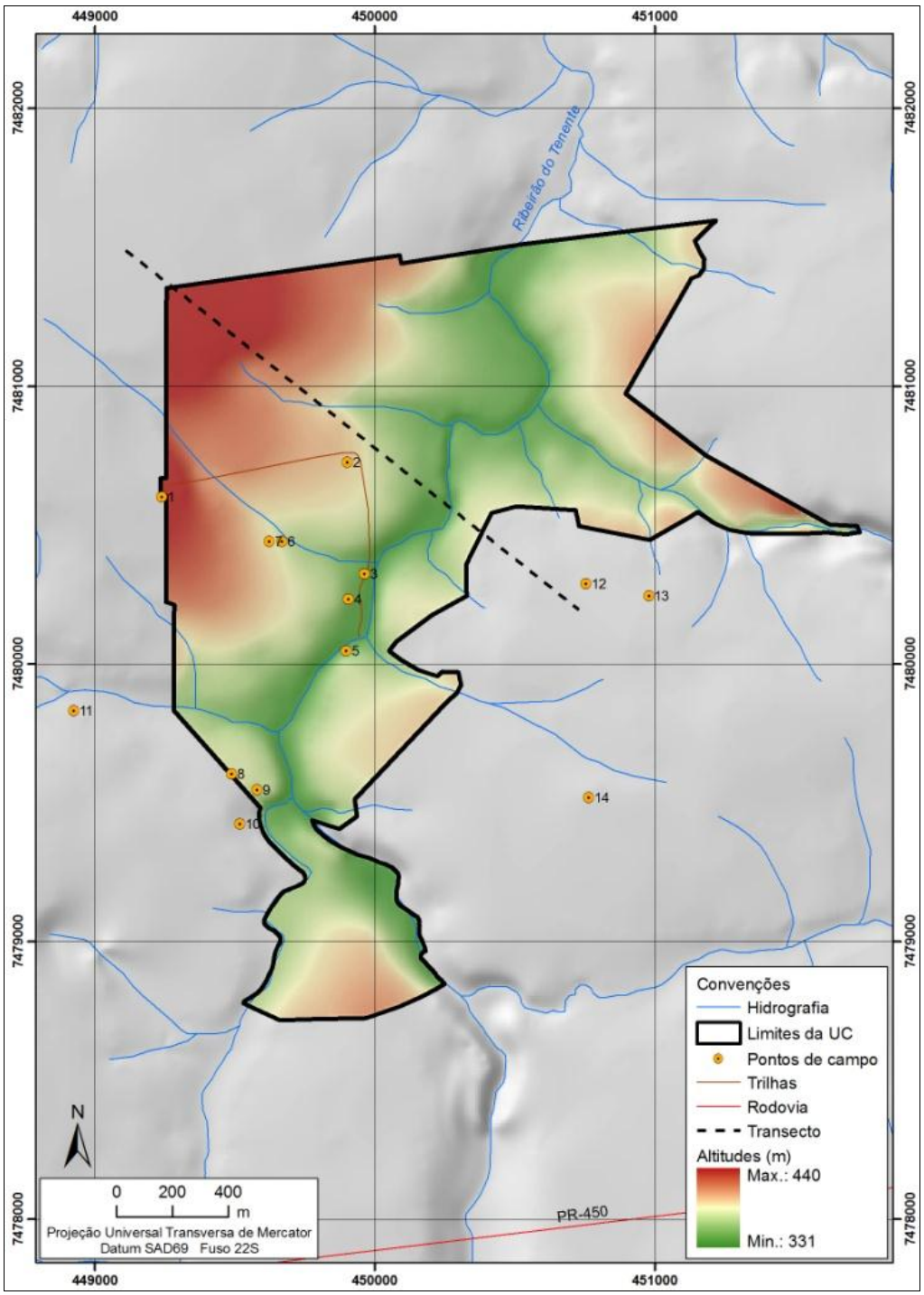


Figura 64 - Amplitude e compartimentação topográfica na Unidade de Conservação.

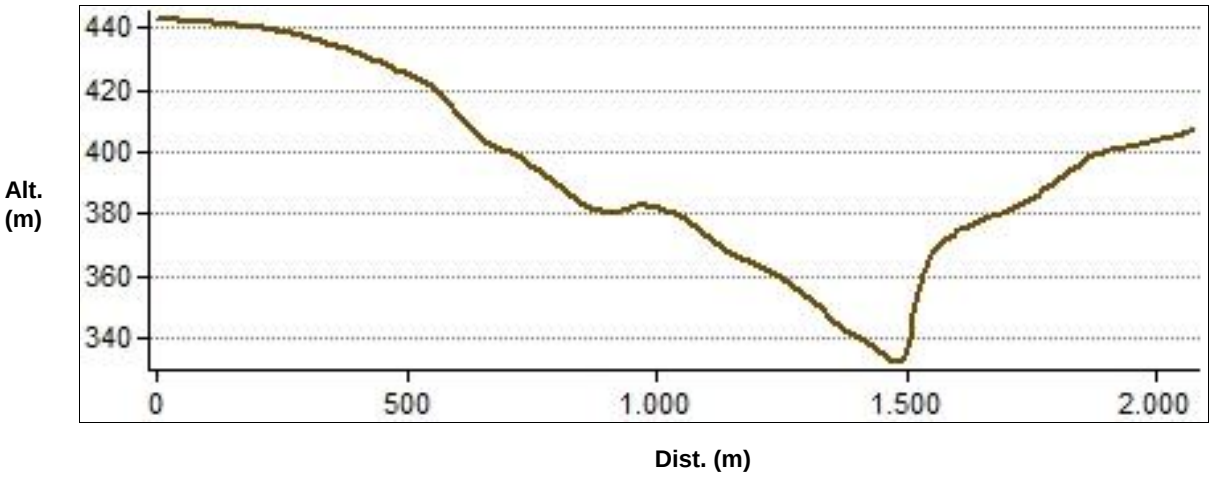


Figura 65 - Transecto NW-SE da Unidade de Conservação, indicando o entalhe do Ribeirão do Tenente.

A morfologia predominante das vertentes na UC favorece a concentração de fluxos hídricos em direção ao fundo do vale do ribeirão do Tenente e de seus afluentes, por ocasião de eventos pluviométricos mais significativos, o que pode potencializar a instalação de processos erosivos lineares ao longo das vertentes (Figura 66). Em pelo menos um caso foi possível observar o desenvolvimento de um processo de voçorocamento, a cerca de 300 m do Parque, próximo a um afluente do ribeirão do Tenente, com incisão de profundidade superior a 2,5 m e interceptação do nível freático (Figura 67 e Figura 68).



Figura 66 - Erosão causada por concentração de fluxos pluviais.



Figura 67 - Erosão de tipo voçoroca próxima a afluente do Ribeirão do Tenente, situada a cerca de 300 m da Unidade de Conservação.



Figura 68 - Erosão de tipo voçoroca próxima a afluente do ribeirão do Tenente, situada a cerca de 300 m da Unidade de Conservação.

Em seu conjunto, de acordo com o mapa clinográfico gerado a partir da base cartográfica digital disponibilizada pela COPEL/Águas Paraná, na escala 1:50.000, as declividades no interior da UC variam entre um máximo de 52,5º e um mínimo de 0º, com declividade média de 8,5º e desvio padrão de 5,9º (Figura 69).

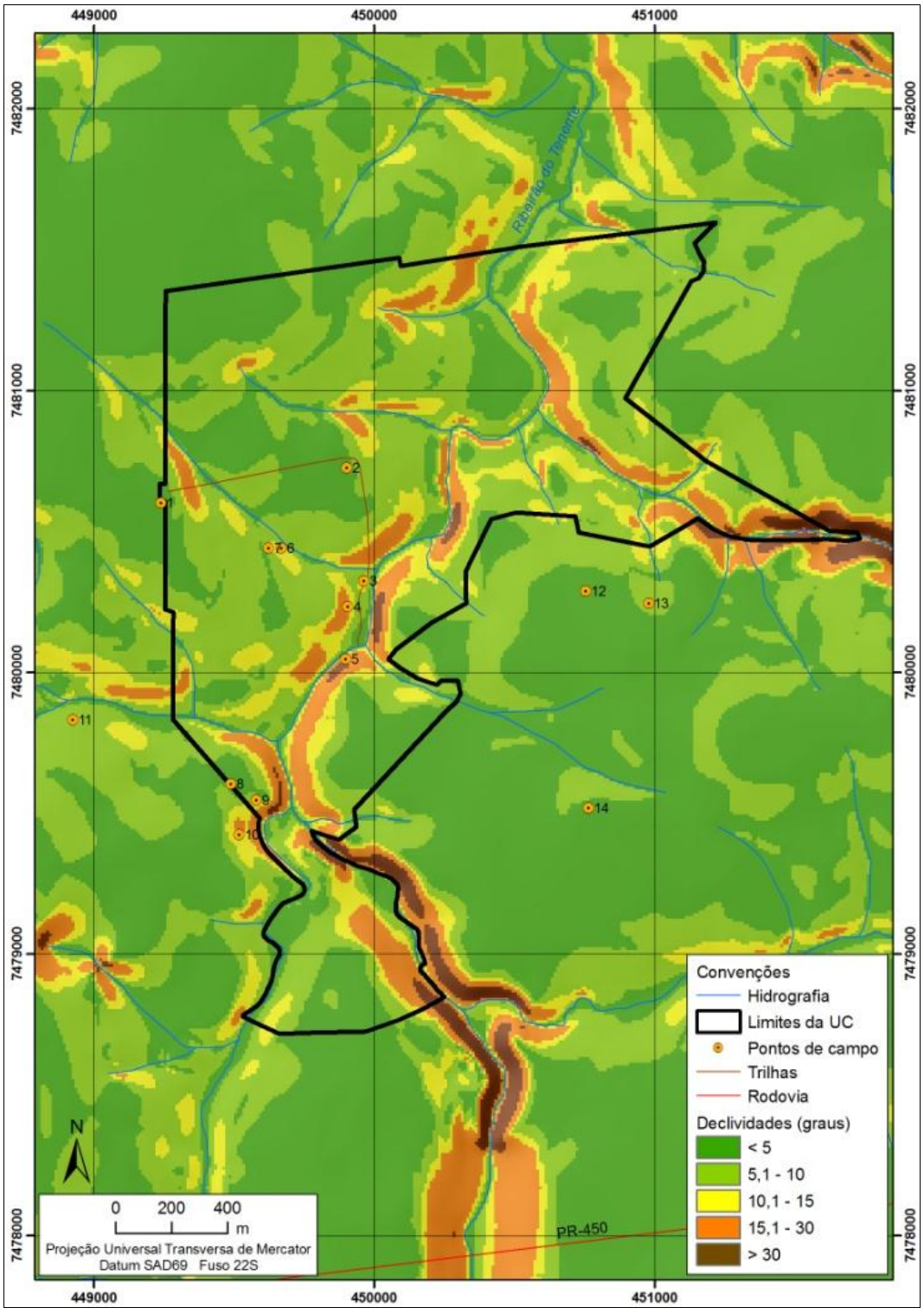


Figura 69 - Declividades na Unidade de Conservação e entorno.

O mapa clinográfico da UC, assim como de seus respectivos arredores, indica que em seu interior predominam declividades entre 5,1º e 10º, com 44,9% das ocorrências, e, secundariamente, declividades inferiores a 5º, com 29,1%. Juntas, as classes de declividades inferiores a 5º e entre 5,1º e 10º correspondem a 74% de todas as declividades constatadas no interior da UC, localizando-se principalmente nos topos convexos e/ou aplainados, assim como nos terços superior e médio das vertentes.

As declividades entre 10,1º e 15º e entre 15,1º e 30º, que correspondem respectivamente a 14% e 10,9% das ocorrências, concentram-se no terço inferior das vertentes, ao longo do vale do ribeirão do Tenente e de alguns de seus afluentes. De modo análogo, as declividades superiores a 30º, que representam 1,1% das ocorrências internas da UC, situam-se no terço inferior das vertentes no vale do Ribeirão do Tenente e concentradas na porção extremo sudeste.

No entanto, é importante destacar que declividades mais elevadas, superiores a 30º, também ocorrem de modo expressivo junto aos limites leste e sudeste da UC, ao longo dos vales do córrego Jangadinha e ribeirão do Tenente, respectivamente.

O predomínio de baixas declividades na UC e entorno, com aumento gradativo para o seu interior, pode também ser identificadas pela observação a partir de pontos no seu exterior (Figura 70).



Figura 70 - Baixas declividades, no entorno da Unidade de Conservação, observadas a partir de ponto situado próximo à sua metade sul.

3.2.1.7. Solos

A Carta de Solos do estado do Paraná, publicada pela EMBRAPA em 2008, na escala 1:250.000, constitui uma atualização para o SiBCS do Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado do Paraná (EMBRAPA/SLNCS, 1984), com base na Série Documentos nº 96, publicada pela EMBRAPA em 2007. Esse constitui o único mapeamento de solos para o estado do Paraná, também oferecido em formato vetorial e disponibilizado no site do ITCG (2013).

Desse modo, o mapeamento em formato vetorial correspondente à folha SF-22-Y-B indica, para a UC e seu entorno imediato, a ocorrência de solos das ordens latossolos e nitossolos.

Quanto à distribuição dos solos na UC, segundo o mapeamento disponibilizado pelo ITCG (2013), os nitossolos ocorrem na quase totalidade de sua área interna, enquanto que os latossolos ocorrem em mancha restrita na sua parte noroeste (Figura 71). Os latossolos ocorrem como latossolos vermelhos eutróficos típicos e os nitossolos como nitossolos vermelhos eutroférricos típicos.

Com relação às principais características apresentadas pela EMBRAPA (2006; 2013), quanto aos tipos de solos que ocorrem na área de estudo, os nitossolos são solos minerais, não-hidromórficos, apresentando cor vermelho-escura tendendo à arroxeada. São derivados do intemperismo das rochas básicas e ultrabásicas, ricas em minerais ferromagnesianos. Na sua maioria, são eutróficos com ocorrência menos frequentes de distróficos e raramente álicos. Quando comparados aos latossolos, apresentam maior potencial de resposta às adubações, consequência da sua capacidade de troca catiônica (CTC) mais elevada (EMBRAPA, 2013).

Os nitossolos 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. Correspondem ao que se denominava anteriormente de Terra Roxa Estruturada (EMBRAPA, 2006). Constituem solos bastante porosos, com porosidade total normalmente superior a 50% (EMBRAPA, 2013).

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 à brunada (EMBRAPA, 2006). Apresentam alto risco de erosão quando associados a relevos ondulados, no entanto, possuem elevado potencial produtivo, boa aptidão para lavouras e demais usos agropastoris (EMBRAPA, 2013).

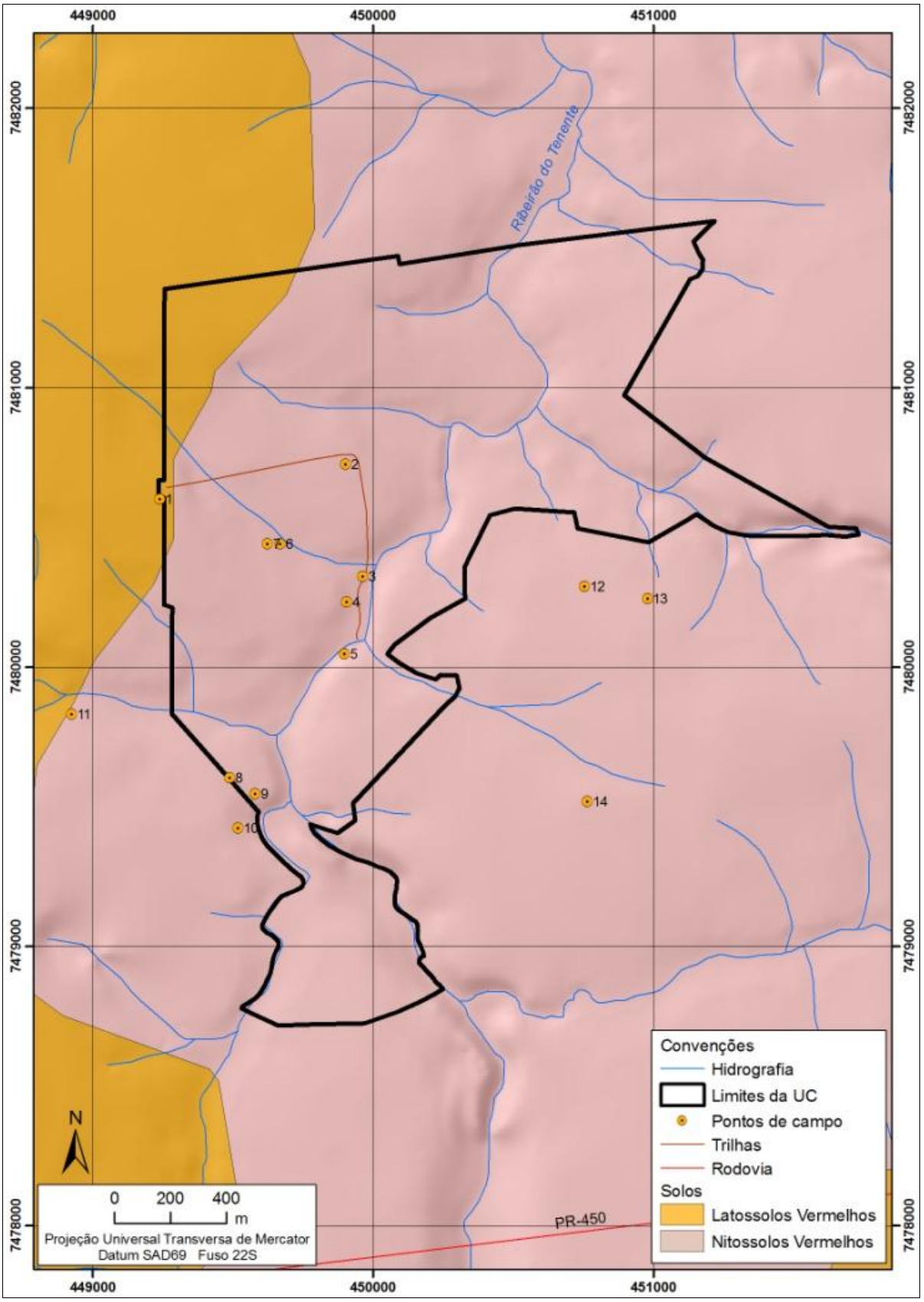


Figura 71 - Recorte para a Unidade de Conservação da Carta de Solos do estado do Paraná na escala 1:250.000.
Fonte: ITCG, 2013.

Os nitossolos vermelhos apresentam matiz 2,5YR, ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 2006) (Figura 72).



Figura 72 - Perfil de típico de nitossolo vermelho.
Fonte: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Terra_RoxaID-NZeosikVP3.jpg.

Um processo erosivo em área próxima da UC, no ponto de campo 11, possibilitou observar a ocorrência de superfícies reluzentes e transição gradual de horizontes típicas de nitossolos (Figura 73).



Figura 73 - Superfícies reluzentes e transição gradual de horizontes típicas de nitossolos.

Os latossolos constituem solos muito evoluídos, em avaçado 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 (EMBRAPA, 2006).

São solos muito profundos, possuem boa drenagem e apresentam sequência 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[3], 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.

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 para o A; vivas para o B e mais claras para o 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.

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 baixa fertilidade natural.

Os latossolos vermelhos apresentam matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 2006).

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 (no horizonte 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

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

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).

Em síntese, a cobertura pedológica na UC é marcada pelo grande predomínio de ocorrência de nitossolos, estando os latossolos restritos à sua parte noroeste, ambos com característica de boa fertilidade natural dado seu caráter eutrófico, porém, especialmente na área de uso público, o solo é muito raso e rochoso, ocorrendo os neossolos litólicos.

3.2.1.8. Hidrografia

No contexto hidrográfico da região, a UC encontra-se a cerca de 9 km da margem esquerda do rio Paranapanema; a aproximadamente 6,8 km da margem direita do rio Centenário e a 7 km da margem esquerda do ribeirão do Capim, ambos afluentes diretos do rio Paranapanema. No contexto hidrográfico local, a UC encontra-se integralmente inserida na microbacia hidrográfica do ribeirão do Tenente (Figura 74 e Figura 75).

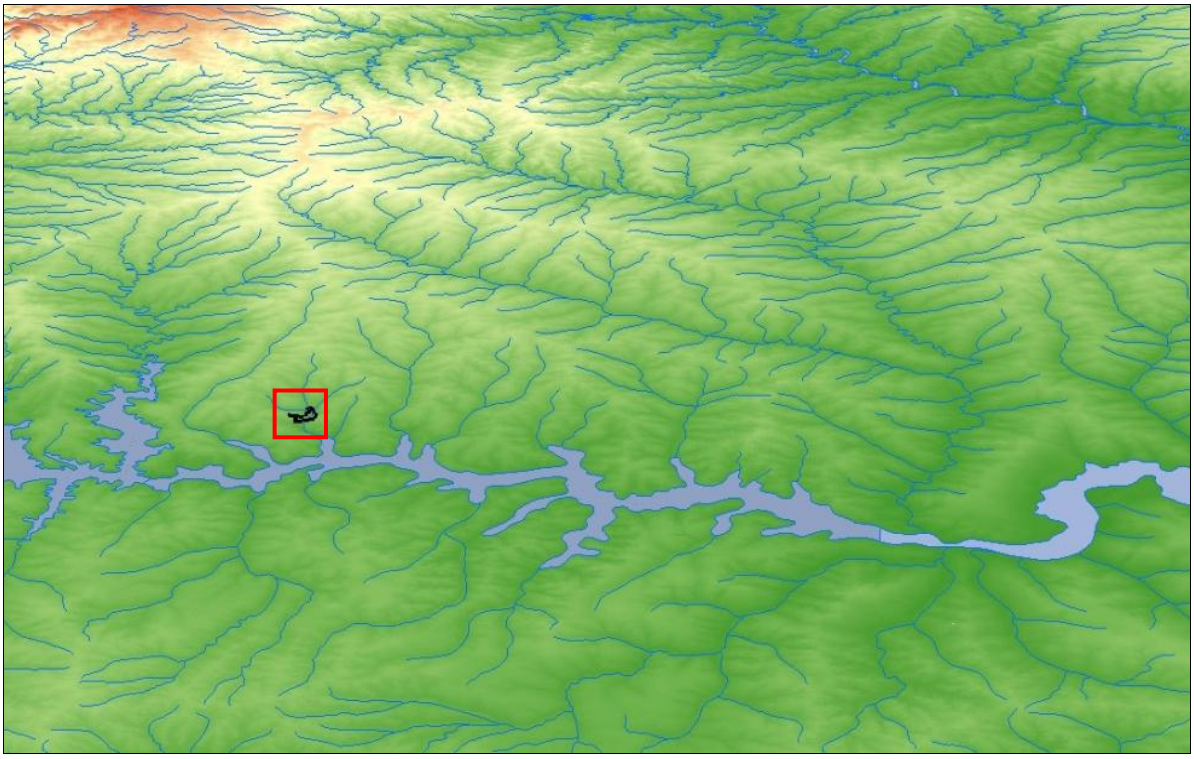


Figura 74 - Unidade de Conservação (em destaque) no contexto hidrográfico regional da bacia do rio Paranapanema, micro-bacia do Ribeirão do Tenente. Modelo 3D em visada N-S. Sem escala.
Fonte: INPE, 2013

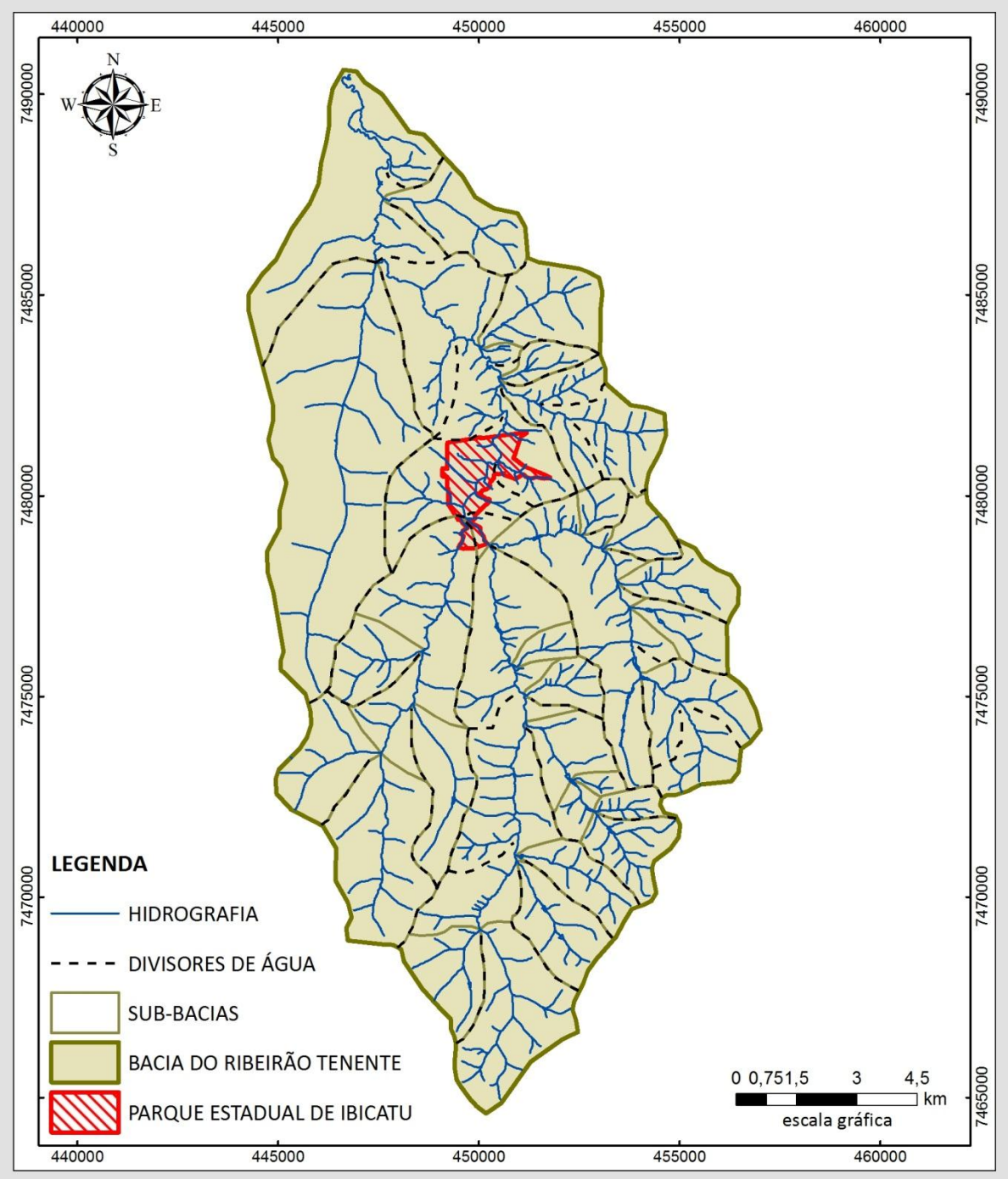


Figura 75 - Hidrografia da área da Unidade de Conservação, considerando as subacias e divisores de água na região da bacia do Ribeirão do Tenente.

Pode-se observar na organização hidrográfica da UC e entorno, sua estruturação segundo os principais lineamentos regionais nas direções NE-SW, SE-NW e E-W, associadas a um padrão de drenagem dendrítico com propriedades referentes a alto grau de integração, alta densidade de drenagem, tropia tridirecional e algumas assimetrias.

O detalhamento da organização hidrográfica interna da UC de acordo com o mapeamento topográfico disponível na escala 1:50.000 permite identificar a existência de apenas duas nascentes no interior do Parque. No entanto, observações em campo de pequenos cursos d'água no interior da UC (Figura 76) sugerem a existência de número bem maior de nascentes, que não podem ser visualizadas devido à inexistência de uma base cartográfica em escala de detalhe.

A quase totalidade dos cursos d'água da UC promove entalhe aprofundado da superfície, mesmo aqueles de pequeno porte (Figura 77). O padrão de relevo estabelecido no Parque e o profundo entalho das drenagens promovem uma sucessão de acidentes geográficos (saltos e corredeiras) de pequeno porte, representando potencial atrativo para visitação conforme discutido em item uso público.



Figura 76 - Pequenos cursos d'água não cartografados localizados no interior da Unidade de Conservação.



Figura 77 - Entalhe profundo típico promovido por cursos d'água no interior da Unidade de Conservação.

O Ribeirão do Tenente possui comprimento total de aproximadamente 27 km, com cerca de 3,6 km no interior da UC. Neste trajeto interno apresenta vale profundo, sinuosidade que varia de acentuada a baixa, com trechos retilinizados. Em pontos de afloramentos rochosos é possível observar a formação de queda d'água (Figura 78).



Figura 78 - Queda d'água no Ribeirão do Tenente, no interior da Unidade de Conservação.

O fluxo hídrico do Ribeirão do Tenente apresenta elevada turbidez e volume expressivo, com velocidade elevada em alguns trechos (Figura 79).



Figura 79 - Trecho do Ribeirão do Tenente no interior da Unidade de Conservação com turbidez elevada e fluxo hídrico intensificado por ocasião das chuvas que precederam as análises.

Destaca-se, por fim, a ocorrência de algumas poucas áreas úmidas em trechos de topografia aplainada no entorno da UC, caracterizando ambientes de alta fragilidade que integram o mosaico hidrográfico da região (Figura 80).



Figura 80 - Área úmida em terreno plano nas proximidades da Unidade de Conservação.

3.2.2. Fatores Bióticos

3.2.2.1. Vegetação

3.2.2.1.1. Introdução

A primeira abordagem técnica relacionada ao Parque Estadual Ibicatu, data de 1985, quando ainda na categoria Parque Florestal e com suas dimensões originais (57,01 ha), na primeira avaliação e análise do Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Paraná, elaborada por Milano; Roderjan; Mendonça (1985), envolvendo sumariamente aspectos como área (ha), localização, região geográfica natural, relevo, clima e vegetação, entre outros, enquadrando-o no tipo vegetacional Floresta Pluvial Tropical, estabelecido por Maack (1968), em uma classe única - Floresta Primária pouco alterada (Anexo 8).

Três anos mais tarde, a cobertura vegetal da mesma foi fotointerpretada, mapeada e sumariamente descrita, adotando já como base fitogeográfica o sistema de classificação do IBGE (1988), enquadrando-a na Região da Floresta Estacional Semidecidual na sua formação Submontana, ocupando 98,17 % de sua superfície, sendo o restante formado por Vegetação Secundária - fase capoeirão (0,38 %) e Área de Uso Comum (0,28 %). No levantamento, foram listadas 62 espécies vegetais, entre árvores, arbustos, ervas e lianas (RODERJAN, 1988). Nesse documento, a floresta do Parque foi considerada “das mais significativas em termos de estrutura e composição florística” dentre as demais UCs estaduais de então, pertencentes a essa região fitogeográfica.

O tipo florestal do Parque, em função de suas características físicas e biológicas, é enquadrado pelo Sistema Fisionômico-Ecológico de Classificação da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) como pertencente à Região da Floresta Estacional Semidecidual, na sua formação Submontana, da qual apenas 3,2 % da sua área de ocorrência estão protegidos em Unidades de Conservação de Proteção Integral (Vicente et al., 2009).

3.2.2.1.1. Mapeamento da Cobertura Vegetal

Em uma breve análise do comparativo temporal ilustrado na Figura 81 (1980 - 2012), é possível perceber a expressividade das áreas acrescidas pelo plano de expansão do Parque Estadual de Ibicatu, além da evolução da paisagem decorrida neste intervalo de tempo (32 anos). Surpreende observar a retomada da vegetação pelo ingresso espontâneo da flora autóctone em áreas de antigas lavouras, tanto internamente à unidade, já como consequência do processo de ampliação, quanto em seu entorno imediato, como se observa a sudeste nas margens do córrego Ibití, provavelmente, por pressão da legislação ambiental, entre outras.

Dessa forma, optou-se pela adoção dos contornos de então (1980), sobrepostos ao imageamento mais recente (2012 - disponível em GOOGLE EARTH, 2013), com vistas à classificação da cobertura vegetal do Parque envolvendo, além da sua área original, todas as demais anexadas pelo plano de ampliação (Anexo 3).



Figura 81 - Comparação temporal da cobertura vegetal do Parque Estadual Ibicatu em um intervalo de aproximadamente 32 anos. À esquerda, 1980 (em amarelo, a área inicial); à direita, 2012 (contornos aproximados).

Assim sendo, foi possível expressar a atual cobertura vegetal do Parque Estadual Ibicatu, para fins de planejamento de manejo, com a seguinte classificação, expressa em hectares e em percentuais de ocupação (Tabela 20 e Figura 82):

Tabela 20 – Classficiação da Cobertura Vegetal expressa em hectares e em percentuais de ocupação.

Classificação da Cobertura Vegetal	Área (ha)	Área (%)
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	113,82	37,60 %
Sucessão Vegetal herbácea - 1ª/2ª Fase	25,14	8,30 %
Sucessão Vegetal arbórea - 3ª/4ª Fase	128,02	42,29 %
Agropecuária	35,57	11,75 %
Área de Uso Comum	0,18	0,06 %
Área total do Parque Estadual de Ibicatu	**302,73**	**100 %**

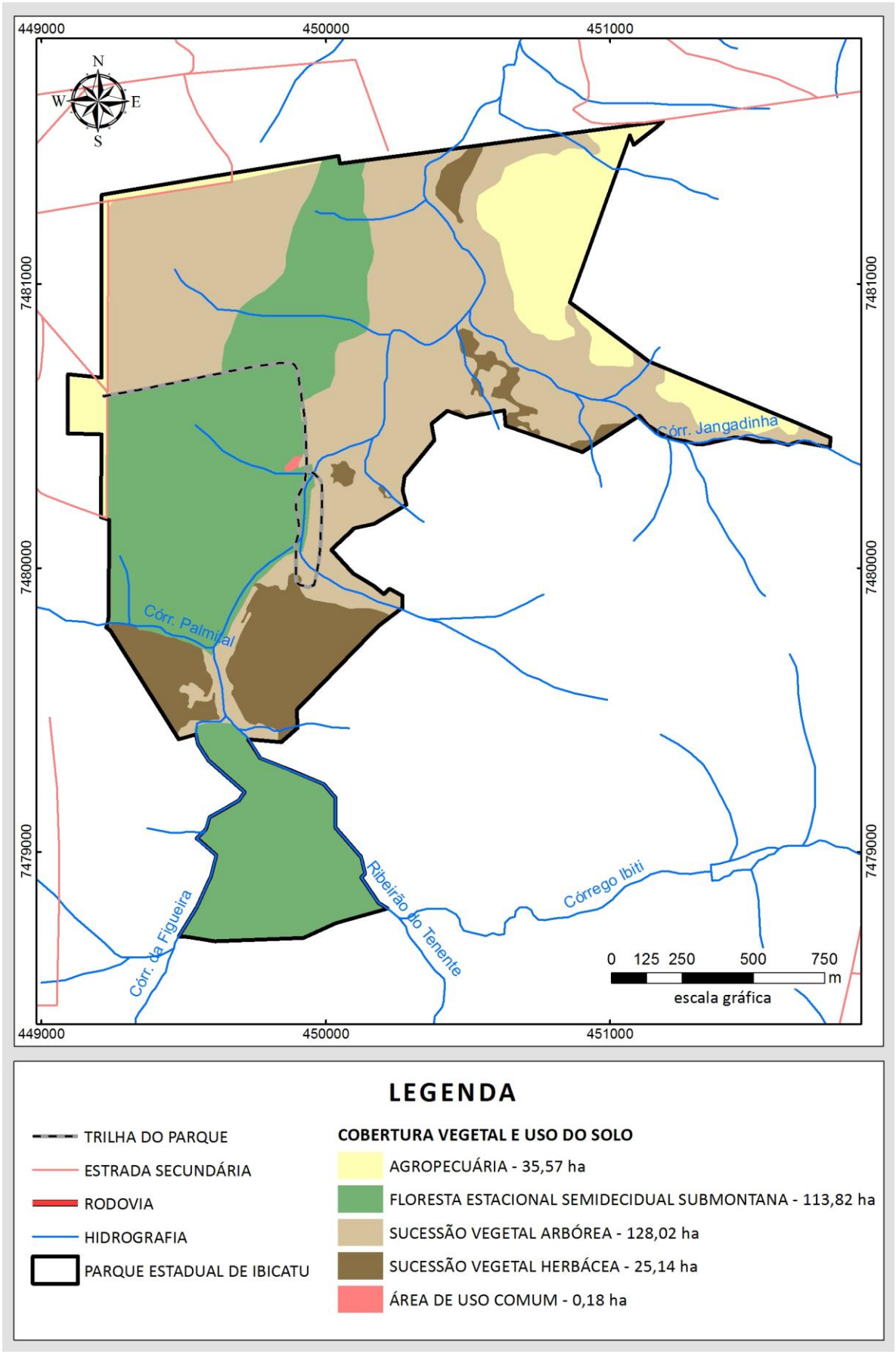


Figura 82 - Cobertura vegetal e uso do solo do Parque Estadual Ibicatu.

3.2.2.1.2. Caracterização da Cobertura Vegetal Atual

Conforme descrito anteriormente, a área de floresta do Parque (113,82 ha; 37,60 %) foi submetida a uma drástica perturbação com o processo seletivo de extração das melhores madeiras, entre as quais as mais visadas eram cedro (*Cedrela fissilis*), peroba (*Aspidosperma polyneuron),* jequitibá (*Cariniana estrelensis*), araribá (*Centrolobium tomentosum*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*) e sobrají (*Colubrina glandulosa*), entre outras, árvores de porte apreciável para as serrarias de então, provavelmente, com diâmetros situando-se em torno de um metro ou mais, com alturas comerciais consideráveis, visto o ponto de inversão morfológica (bifurcação do fuste) da maioria das árvores remanescentes - entre 10 e 15 m de altura -, muitas delas pertencentes às espécies citadas.

A derrubada dessas árvores invariavelmente provocou grandes aberturas no dossel da floresta, danificando as demais e permitindo a entrada de outras de caráter pioneiro, como o louro-branco (*Basthardiopsis densiflora*), as embaúbas (*Cecropia pachystachya* e *C. cf. glaziovii*) e o angico-branco (*Anadenanthera colubrina*). Obviamente, é inestimável o prejuízo ocorrido com as demais formas de vida vegetal (arbustivas, herbáceas e epifíticas), sem considerar o componente faunístico, que tinha a área como um dos poucos refúgios existentes. Não se pode afastar a hipótese, ainda, da ocorrência de incêndios eventuais.

O que se observa atualmente, portanto, passados mais de 30 anos do cessar dessas perturbações, é uma massa florestal contínua com dossel heterogêneo, de onde sobressaem esparsamente indivíduos rejeitados no passado (madeiras sem valor comercial ou mal formadas) como o pau-d'alho (*Gallesia integrifolia*), figueiras (*Ficus* sp.), o ariticum-cagão (*Annona cacans*), a gurucaia ou angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), o feijão-cru (*Lonchocarpus muehlbergianus*), a farinha-seca (*Albizzia niopoides*) e raras perobas, entre 18 e 22-25 m de altura. São emergentes sobre um dossel contínuo de indivíduos jovens das espécies de valor comercial citadas, entre 10 e 15 m da altura, entremeando-se a outras como a boganvílea (*Bougainvillea spectabilis*), a canafístula (*Peltophorum dubium*), os tapiás (*Alchornea triplinervia* e *A. glandulosa*), o aguaí ou leiteiro (*Chrysophyllun gonocarpum*), a canela-preta (*Nectandra megapotamica*), o alecrim (*Holocalyx balansae*), o guaritá (*Astronium graveolens*) e o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), entre outras (Figura 83).



Figura 83 - À esquerda, fisionomia da floresta do Parque, denotando as clareiras abertas pela retirada das melhores árvores; à direita, aspecto do dossel da floresta, onde se destacam belos exemplares de farinha-seca (*Albizzia niopoides*).

Em um estrato inferior ou dominado, entre cinco e 12 metros de altura, espécies diversas típicas destas florestas como meliáceas dos gêneros *Guarea* e *Trichilia*, ingazeiros (*Inga* spp.), caroba (*Jacaranda puberula*), jaracatiá (*Jaracatia spinosa*), canjerana (*Cabralea canjerana*), capororocão (*Myrsine umbellata),* capixinguí (*Croton floribundus*), gerivá (*Syagrus romanzofianna* e *S. oleracea*), laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*) e a sororoca (*Sorocea bonplandii*), entre outras. O palmiteiro (*Euterpe edulis*), outrora abundante neste tipo florestal, foi observado com certo vigor apenas próximo à área de captação de água. No sub-bosque são comuns samambaias (pteridófitas), pimenteiras (*Piper* spp.), pixiricas (Melastomataceae), gramíneas e taquaras (Poaceae), às vezes dividindo espaço com lianas diversas, dentre as quais o cipó-unha-de-onça (Nyctaginaceae - *Pisonia aculeata*) e o nhapindá (Fabaceae - *Acacia recurva*) são as mais agressivas.

Característica da floresta estacional é a baixa expressividade de epífitas, cabendo destaque ao filodendro ou cipó-imbé (*Philodendron* cf. *bipinnatifidum*) com suas largas folhas lobadas, entre escassas bromeliáceas, pteridófitas, cactáceas e polipodiáceas. Um fato que surpreendeu nesse diagnóstico foi o adensamento das lianas (cipós), de várias espécies e em todos os estratos da floresta, tornando praticamente impossível o caminhamento em seu interior, e mesmo a observação das copas das árvores, envolvidas por densos emaranhados, comprometendo o desenvolvimento ou a sobrevivência de algumas espécies (Figura 84). Tanto é fato que, por ocasião do levantamento de 1988, foram instaladas várias parcelas (10 x 20 m) para estudo fitossociológico, em diferentes locais do Parque, o que não seria possível atualmente sem um considerável empenho na abertura de acessos (picadas).

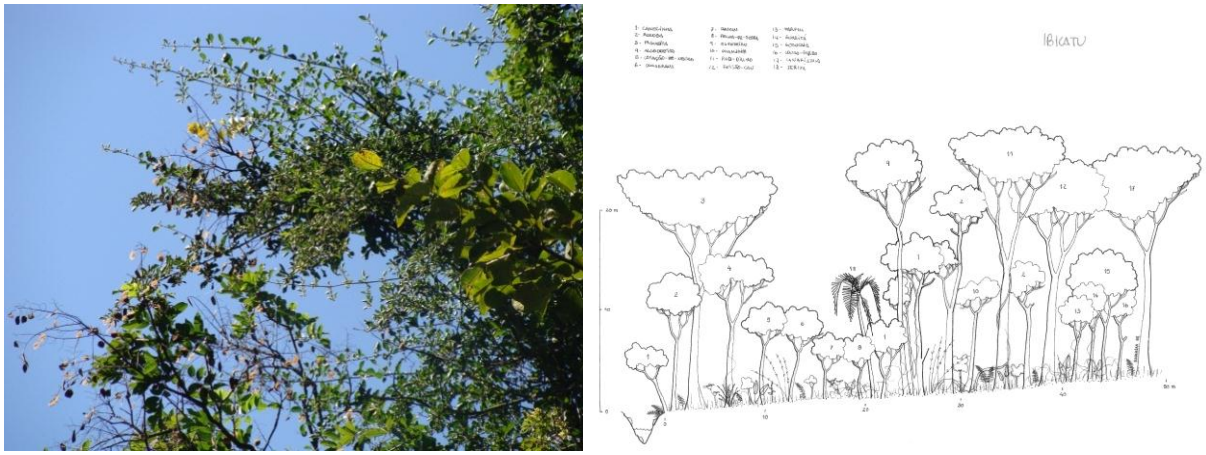


Figura 84 - À esquerda, detalhe do emaranhado de uma liana de Bignoniaceae (*Amphilophium crucigerum*) sobre a copa de um indivíduo de feijão-cru (*Lonchocarpus muehelbergianus*) com mais de 20 m de altura; à direita, perfil original do levantamento de 1988, denotando já a presença de lianas, porém permitindo livre circulação pelo interior da floresta.

3.2.2.1.2.1. Sucessão Vegetal herbácea - 1ª/2ª Fase

Refere-se à vegetação que ocupa atualmente as áreas recentemente anexadas ao Parque, amplamente dominadas por gramíneas introduzidas (africanas), que compunham antigas pastagens, entre elas o capim-colonião (*Panicum maximum*) e o capim-estrela (*Cynodon nlemfuensis*), sendo colonizadas por espécies pioneiras herbáceo-arbustivas de asteráceas (*Vernonia* e *Pterocaulon* spp.) e verbenáceas, entre outras. Próximo às vertentes arborizadas é comum observar a invasão esparsa de espécies arbóreas diversas, nativas como o angico ou gurucaia, a timbaúva, a canafístula e o feijão-cru, além de exóticas como o cinamomo ou santa-bárbara (*Melia azedarach*), o limão (*Citrus* sp.), com maior densidade, e o amarelinho (*Tecoma stans*), entre outras, configurando no conjunto o chamado “pasto sujo” (Figura 85).



Figura 85 - À esquerda, em primeiro plano, antiga área de pastagem (Faz. Ibicatu) ocupada por forrageiras introduzidas (capim-colonião e capim-estrela) entremeadas por pioneiras herbáceas predominantemente de asteráceas; ao fundo, a floresta do Parque. À direita, situação semelhante (Faz. Jangadinha - lote 4), acrescida da colonização intensa do amarelinho (*Tecoma stans*), exótica regional invasora.



3.2.2.1.2.2. Sucessão Vegetal arbórea - 3ª/5ª Fase

Compõe as áreas anteriormente ocupadas por atividades agropecuárias que foram abandonadas em diferentes épocas, mas que apresentam em comum uma população arbórea dominante, podendo ser enquadradas entre a terceira e a quinta fase da sucessão vegetal (IBGE, 2012), popularmente denominadas “capoeirões”.

Podem variar em porte e constituição florística em função do tempo de abandono, as mais antigas entre 12 e 16 m de altura, onde dominam as espécies de caráter pioneiro da floresta original como a canafístula, o feijão-cru, o louro-pardo, o capixinguí, a gurucaia, as embaúbas e o louro-branco, entre outras. As mais recentes, entre 6 e 10 – 12 m de altura, não diferem muito em composição florística, porém acrescidas de espécies exóticas como a santa-bárbara e o amarelinho (Figura 86).

Constituem 42,29 % (128,02 ha) da atual superfície do Parque, compondo interessante fonte de informações para a pesquisa do processo sucessional, que ocorre nessa região da Floresta Estacional Semidecidual, visto que provêm de abandonos relativamente recentes (entre 20 e 30 anos), cujo histórico ainda pode ser resgatado com os proprietários e/ou moradores locais.



Figura 86 - À esquerda, a embaúba (*Cecropia glazziovii*) e o angico-branco (*Anadenanthera colubrina*) compondo o dossel de um trecho de vegetação secundária arbórea; à direita, em segundo plano, a mesma classe de vegetação regenerada às margens do córrego Jangadinha (entre as fazendas Jangadinha e Santa Lina) com destaque das gurucaias e da santa-bárbara.

3.2.2.1.3. Espécies Raras e/ou Ameaçadas

Para a análise do estado de conservação da cobertura vegetal do Parque, convém ressaltar um ponto de vista importante quando são questionados aspectos sobre a biodiversidade, espécies raras ou ameaçadas, nichos representativos e sua importância para a fauna autóctone e para o próprio homem. No processo extrativo seletivo das melhores madeiras, ocorrido sistematicamente até a década de 1980, era restrito o número de espécies valiosas mais visadas. Nesse processo apenas os indivíduos mais desenvolvidos, com fustes bem formados, eram retirados, permanecendo ainda na floresta todo um contingente com alguma "má formação" ou ainda jovens, motivos pelos quais eram rejeitados. Nesse sentido, portanto, é duvidoso supor a extinção dessas espécies, até mesmo o fato de se tornarem raras ou ameaçadas.

Por outro lado, até onde a ciência pôde avançar, estima-se em mais de 200 espécies arbóreas a composição da riqueza da Floresta Estacional Semidecidual, sendo, portanto, muito reduzido o percentual de espécies efetivamente exploradas. Deduz-se daí que todos os demais elementos da composição florística arbórea ainda permanece na floresta, acrescido de um contingente não menos diversificado de outras formas de vida vegetal, entre arbustos, ervas, epífitas e lianas, aparentemente sem interesse para o homem.

Assim sendo, por consequência, estão praticamente mantidas a importância e a funcionalidade de espécies e de nichos para a fauna, assim como para o homem, que ainda dispõe de todo o seu remanescente florístico para estudos de interesses diversos.

3.2.2.1.4. Corredores

A área do Parque Estadual Ibicatu encontra-se atualmente sem nenhuma conexão com os esparsos fragmentos florestais existentes na região, de tamanhos diversos e a distâncias variáveis. O isolamento dá-se por áreas de cultivo consolidadas, com uma grande densidade de estradas vicinais (Figura 87 e Figura 88).

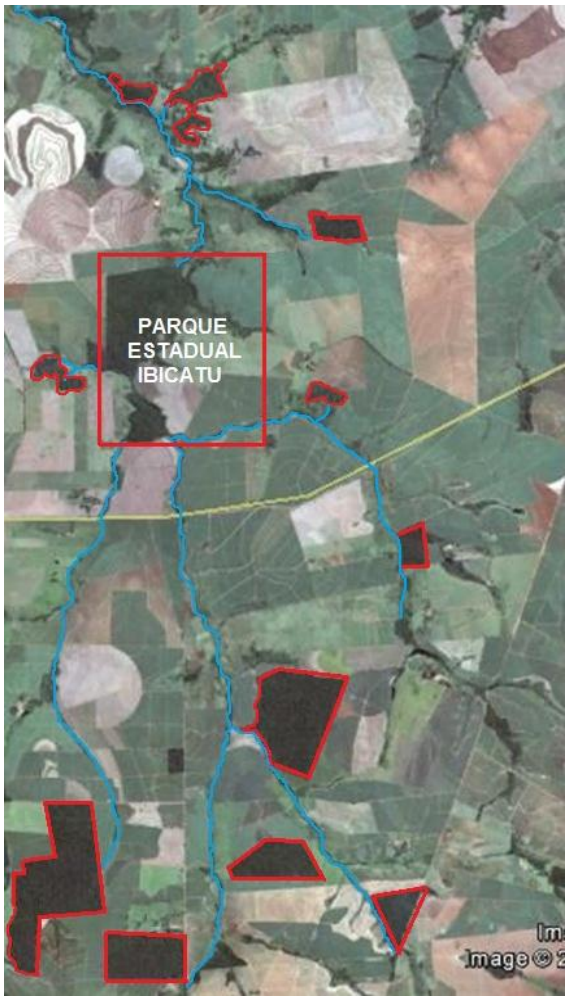


Figura 87 – Condição de uso do solo na região do Parque com destaque aos remanescentes florestais, ao sul e norte. Adaptado de Google Earth, 2013.



Figura 88 – Mosaico de áreas agricultadas e malha de estradas vicinais no entorno do Parque Estadual de Ibicatu.

3.2.2.2. Ictiofauna

3.2.2.2.1. Introdução

Os corpos d'água que ocorrem na UC pertencem à bacia do Alto rio Paraná, especificamente, do rio Paranapanema e se caracterizam por riachos de primeira, segunda e terceira ordem. O Plano de Manejo do Parque Estadual de Ibicatu (1991) cita os rios Ribeirão Centenário, Ribeirão Figueira, Córrego Ibiti, Córrego Palmital e Ribeirão do Tenente como os corpos d'água mais importantes que ocorrem na região do Parque e entorno (Anexo 9).

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.

Segundo o Plano de Manejo do Parque Estadual de Ibicatu (1991), a ictiofauna existente não possui riqueza elevada devido aos córregos não apresentarem grande volume d'água. Quanto às espécies ocorrentes foram citadas: bagre, cascudo (*Corydoras natlereri*), lambaris (*Astynax* spp.), traíra (*Hoplias malaboricus*), tuvira (*Gymnotus carapo*) e formas jovens de peixes maiores como o pintado (*Pseudoplatystoma coruscans*) e do dourado (*Salminus maxillosus*) que utilizam os rios para reprodução.

3.2.2.2.2. Métodos de Estudo

No mês que antecedeu o reconhecimento de campo foi realizado o levantamento de dados secundários sobre trabalhos científicos a respeito da ictiofauna da área de estudo, considerando indicadores de riqueza, abundância, endemismos, espécies bioindicadoras, raras, migratórias e invasoras.

Foi realizada uma fase de campo, nos dias 07 e 08 de abril de 2013, para obtenção de informações sobre os principais ambientes aquáticos dulcícolas com potencial para ocorrência de espécies de peixes. Para a captura dos peixes foram utilizadas baterias de redes de espera com malhas entre 1,5 e 6,0 cm, entre nós consecutivos, expostas 12 horas com despescas pela manhã (Figura 89 e Figura 90).

Para coleta de espécies de pequeno porte foi utilizado peneira malha 2 mm. Após a coleta os exemplares foram 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 álcool 70%.



Figura 89 – Coleta com rede de espera no Ribeirão do Tenente no Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 90 – Coleta com peneira no Ribeirão do Tenente no Parque Estadual de Ibicatu.

3.2.2.2.3. Riqueza de Espécies

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 (CASSATI *et al.*, 2001; CASTRO *et al.* 2003; CASTRO *et al.* 2005; CASSATI, 2004), pesquisas realizadas em represamentos na bacia do rio Paranapanema (CARVALHO & SILVA, 1999; CASSATI *et al.*, 2003; BRITO & CARVALHO, 2006) e trabalhos realizados na bacia do rio Tibagi, considerado como um dos principais afluentes da porção média da bacia do rio Paranapanema (SHIBATTA & SHEIDA, 2003; ORSI *et al,* 2004; BENNEMANN *et al.* 2008).

Durante a fase de campo foram registradas 8 espécies (Anexo 2 e Figura 91 a Figura 98). Estudos realizados em riachos de primeira e segunda ordem, na mesma porção da bacia, indicam que esse número pode ser superior a 20 espécies (CASSATI *et al.*, 2001) e que no Ribeirão do Tenente, devido ao seu porte, a riqueza deve ser superior a 30 espécies.



Figura 91 – Exempar de traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) coletado no Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 92 – Exempar de lambari-de-rabo-amarelo *Astyanax altiparanae* Garutti & Britski, 2000 coletado no Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 93 – Exempar de lambari *Astyanax aff. paranae* Eigenmann, 1914 coletado no Parque Estadual de Ibicatu



Figura 94 – Exemplar de cascudo *Hypostomus commersoni* (Valencienes, 1836) coletado no Parque Estadual de Ibicatu



Figura 95 – Exemplar de cascudo *Hypostomus cf. regani* (Regan, 1908) coletado no Parque Estadual de Ibicatu



Figura 96 – Exemplar de jundiá *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) coletado no Parque Estadual de Ibicatu



Figura 97 – Exemplar de tuvira *Gymnotus inaequilabiatus* (Valenciennes, 1839) coletado no Parque Estadual de Ibicatu



Figura 98 - Exemplar de joaninha *Crenicichla britskii* (Kullander, 1982) coletado no Parque Estadual de Ibicatu

3.2.2.2.4. Conservação da Ictiofauna

Durante o trabalho não foram registradas espécies de interesse econômico e espécies exóticas, porém sabe-se que na bacia do rio Paranapanema existem registros de várias espécies exóticas estabelecidas.

Embora aparentemente simplificada, a fauna de peixes, ora conhecida, inclui espécies de exigências ecológicas diferenciadas, ocupando diferentes espaços e nichos tróficos do Ribeirão do Tenente, indicando tratar-se de ambiente ainda representativo da fauna aquática original.

Destaca-se nesse contexto a existência de ambientes rochosos que formam substrato para o estabelecimento de macrófitas aquáticas (possivelmente Podostemaceae) as quais devem servir de abrigo e fonte alimentar para espécies da ictiofauna. As interações ecológicas entre estes ambientes e a fauna aquática da bacia do Ribeirão do Tenente constituem aspecto de grande interesse conservacionista, devendo ser investigadas em estudos específicos.

Em função da fragilidade das espécies de reófitas com relação ao pisoteio nas áreas utilizadas como balneário, tais estudos devem dar ênfase no conhecimento da função

ecológica que aquelas plantas aquáticas exercem sobre a ictiofauna e a biota aquática como um todo.

Por fim, a ictiofauna dos corpos d'água do Parque, ao contrário do citado no Plano de Manejo (1991), possui riqueza considerável de espécies. O Ribeirão do Tenente, principal curso d'água, merece atenção especial, pois pode servir como local de desova para várias espécies, tendo em vista a supressão de ambientes lóticos devido à construção de barragens para fins hidroelétricos na bacia do rio Paranapanema.

3.2.2.3. Herpetofauna

3.2.2.3.1. Introdução

Segundo Mittermeier *et al.* (1992), a maior riqueza do Brasil é a sua natureza biológica, representada por sua expressiva biodiversidade. As florestas tropicais são os ecossistemas terrestres responsáveis pela maior parte da biodiversidade do planeta (TURNER & CORLETT, 1996). Entretanto, encontram-se sob forte pressão antrópica, em intensa e acelerada destruição e fragmentação de habitats (MAY *et al*., 1995; PIMM *et al*., 1995; FAHRIG, 1997). Dentre as florestas tropicais com severa degradação, a Floresta Atlântica, um dos 25 hotspots de diversidade (MYERS *et al*., 2000), é uma das mais afetadas (DEAN, 1996; TURNER & CORLETT, 1996).

Devido ao fato da maioria da cobertura florestal do interior do estado do Paraná encontrar-se atualmente reduzida a fragmentos florestais residuais (ZILLER, 1997), os diagnósticos herpetofaunísticos tornam-se imprescindíveis. Enquanto 80% dos diagnósticos faunísticos no Brasil tratam de aves e mamíferos, a herpetofauna, juntamente com a ictiofauna dividem os 20% restantes (LEWINSOHN & PRADO, 2002). A análise das comunidades de anfíbios e répteis representa um passo indispensável na elaboração de um diagnóstico ambiental, já que este grupo representa uma porção significativa da riqueza local de fauna em qualquer localidade. Além disso, a forte associação de determinadas espécies com a estrutura do habitat os tornam bons indicadores de *status* de conservação do ambiente (ZUG *et al.*, 2001).

Considerando-se que anfíbios e répteis são bons indicadores do estado de conservação em que um sistema biológico se encontra (RUSSO, 1998), a presença de espécies estenóicas, endêmicas, florestais ou campícolas, denotam grande preocupação conservacionista, pois são fundamentais para a detecção do grau de primitividade do ambiente, ao passo que espécies eurióicas, sinantrópicas e oportunistas, informam sobre os níveis de alteração ambiental, servindo como indicadoras de graves distúrbios ambientais (MOURA-LEITE *et al*., 1993). A presença de algumas espécies e/ou comunidades em determinadas áreas, tem sido reconhecida como fundamental em diagnósticos e monitoramentos e podem servir como objeto de estudo para a elaboração de planos de manejo e conservação de ecossistemas (e.g. BEISWENGER, 1988; FRANÇA & ARAÚJO, 2006).

3.2.2.3.2. Métodos de Estudo

Como parte do diagnóstico da anurofauna e reptiliofauna, que visa conhecer melhor a diversidade local de anfíbios e de répteis, foi realizado no período de 28 a 30 de março de 2013, um levantamento herpetológico na área do Parque Estadual de Ibicatu e seu entorno imediato (Tabela 21, Anexo 10).

Tabela 21 - Localização dos pontos amostrais para a fauna de anfíbios e de répteis em campanha de campo.

PONTO AMOSTRAL	QUAD. UTM	LONGITUDE	LATITUDE
PEIC_H_1	22K	449788	7481368
PEIC_H_2	22K	449457	7479622
PEIC_H_3	22K	449913	7480745
PEIC_H_4	22K	315730	7445692
PEIC_H_5	22K	449673	7480433
PEIC_H_6	22K	315991	7446303
PEIC_H_7	22K	317292	7447005
PEIC_H_8	22K	496628	7427734
PEIC_H_9	22K	452132	7479670
PEIC_H_10	22K	316664	7446066
PEIC_H_11	22K	315477	7446107
PEIC_H_12	22K	451247	7479744
PEIC_H_13	22K	316867	7446367
PEIC _H_14	22K	449077	7479688
PEIC_H_15	22K	451358	7478903
PEIC_H_16	22K	317030	7446611
PEIC_H_17	22K	449885	7480350
PEIC_H_18	22K	449214	7480176
PEIC_H_19	22K	448493	7480912
PEIC_H_20	22K	316253	7446151
PEIC_H_21	22K	448945	7479898
PEIC_H_22	22K	747705	7145068

Os trabalhos de campo para a caracterização da fauna de anfíbios e de répteis contaram com o esforço amostral de dois pesquisadores. Esse estudo compreendeu três dias e duas noites efetivas de trabalho em campo.

O reconhecimento dessas áreas deu-se segundo a análise de imagens de satélite da área de estudo, a fim de reconhecer os seus limites e os melhores locais que pudessem abrigar a fauna em questão. Nessas áreas foram definidos os pontos amostrais de acordo com as condições mais específicas da paisagem e, também, segundo as possibilidades de acesso. Cada ponto selecionado foi avaliado quanto a seu estado geral de conservação, tipologia vegetacional dominante e variações em seu entorno. Foi despendido o mesmo tempo (esforço amostral) em cada um dos pontos amostrados.

Durante a campanha, foram percorridas linhas de amostragem (transectos), tanto durante o dia quanto à noite, no interior e na borda do Parque, que se mostraram propícios à ocorrência de répteis e anfíbios. O método empregado priorizou a localização visual dos indivíduos, como descrito por Vitt & Vangilder (1983). A amostragem em dois períodos do dia (réplica amostral) é fundamental para a observação de espécies com padrões de atividades distintos (ROCHA, 1994).

Foram utilizados em campo sete métodos distintos para a obtenção de informações acerca da anurofauna e da reptiliofauna locais, são eles:

Procura Ativa (PA)*:* a procura visual foi o método mais empregado. Esse método consistiu de deslocamentos a pé realizados muito lentamente ao longo de transecções amostradas, durante os períodos diurno e noturno, em diversos microambientes visualmente acessíveis à procura de anfíbios e répteis em atividade ou em abrigos (MARTINS & OLIVEIRA, 1998). Os ambientes foram explorados visualmente, havendo inspeção de tocas, serapilheira, cursos d'água, locais abrigados sob pedras, troncos caídos, galhos de árvores e assim por diante, conforme recomendado por Vanzolini *et al.* (1980).

Procura com Carro (PC): a procura com carro corresponde ao encontro de anfíbios e répteis avistados ou atropelados em estradas e rodovias da região (FRANCO & SALOMÃO, 2002; Sawaya, 2004).

Colaboração de Terceiros (CT): como a observação de répteis é de caráter fortuito e demanda muito tempo em campo, necessita-se da interação dos funcionários da UC na obtenção de informações sobre possíveis exemplares. O trabalho de campo também foi efetuado através da realização de entrevistas com as pessoas conhecedoras da região, nas quais se evitou a indução da resposta sobre a ocorrência de espécies, buscando-se sempre permitir que o entrevistado descrevesse o animal conforme sua própria experiência. Somente depois de concluídos os questionamentos é que o entrevistado teve acesso a livros e fotos que permitissem a associação de sua descrição com as espécies que poderiam ocorrer localmente. Para tais entrevistas, buscaram-se pessoas residentes há pelo menos dez anos na região e com experiência de campo. Essas entrevistas com a comunidade e com pessoas conhecedoras da região fornecem informações valiosas sobre as áreas de maior concentração de animais, ou da existência de espécies não obtidas pelos demais métodos aqui expostos, em especial de répteis de difícil constatação.

Evidências Indiretas (EI): são os registros indiretos ou vestígios como mudas de pele, fragmentos ósseos, rastros, pegadas, tocas, cascas de ovos, carcaças em decomposição, entre outros.

Encontros Ocasionais (EO): o método de encontros ocasionais corresponde ao encontro de répteis e anfíbios vivos ou mortos durante outras atividades que não a amostragem dos demais métodos (SAWAYA, 2004).

Registros Visuais (RV)*:* é o avistamento de répteis e anfíbios, como por exemplo: serpentes arborícolas nas copas das árvores, anfíbios anuros no meio de lagoas, lagartos atravessando estradas, etc. Em algumas ocasiões os registros visuais são suficientes para inventários herpetofaunísticos, quando se abordam exemplares de grande porte, espécies em época reprodutiva e ameaçadas de extinção. Registros feitos através de observações são aceitos somente se tratar de espécies de caracterização e identificação indiscutíveis.

Amostragem em Sítio Reprodutivo (ASR) (*survey at breeding site*; *s*. Scott Jr. & Woodward, 1994): foram realizadas visitas em diferentes locais utilizados pelos anuros como sítios de vocalização. Com o auxílio de lanternas, os animais foram visualizados, sendo anotadas todas as espécies encontradas em atividade de vocalização. Esse método permite a obtenção de dados sobre riqueza, distribuição no ambiente e padrões de atividade.

Todos esses métodos têm como objetivo ampliar o inventário das espécies, assim como obter informações sobre riqueza, distribuição das espécies nas diferentes unidades de paisagem, padrões de atividade e outros aspectos da ecologia da fauna de anfíbios e répteis da região.

A nomenclatura científica utilizada nesse relatório segue àquela proposta pela Segalla *et al*. (2012) e Bérnils & Costa (2012).

O *status* de conservação das espécies segue a Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003); a lista nacional das espécies de répteis da fauna brasileira ameaçada de extinção (Martins, 2005) e o Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004) sob os parâmetros conservacionistas da IUCN (2012). Nenhum exemplar foi manuseado ou capturado durante este estudo.

Literatura: Poucos foram os trabalhos sobre composição de espécies de anuros realizados em áreas de Floresta Estacional Semidecidual presente na Mata Atlântica do estado do Paraná, para os répteis a situação é ainda mais crítica. Em virtude dos levantamentos da fauna de répteis e anfíbios em regiões próximas e que apresentam fitofisionomias e aspectos corológicos semelhantes à região de estudo (*e.g.* bacia do rio Tibagi, UHE Capivara, Mata São Francisco, Parque Estadual Mata dos Godoy, Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, alto e médio Paranapanema e Horto Florestal de Maringá), delimitou-se a AII – Área de Influência Indireta do Parque, como sendo as porções baixas do rio Tibagi, a porção média do rio Paranapanema e a bacia do rio Pirapó.

Exame Museológico: adicionalmente aos dados coligidos durante as atividades de campo, a lista das espécies para a região do Parque foi complementada com a consulta eletrônica (www.splink.cria.org.br) dos livros Tombo, das seguintes instituições científicas de anfíbios e répteis: Coleção de Anfíbios do Departamento de Zoologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Rio Claro (CFBH), Coleção de Anfíbios da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de São José do Rio Preto (DZSJRP), Coleção Herpetológica “Alphonse Richard Hoge” do Instituto Butantan (IBSP), Coleção de Herpetofauna do Museu de Zoologia de Londrina UEL (MZUEL), Coleção de Répteis da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCPPUCRS), e Coleção de Répteis do Museu de História Natural do Capão da Imbuia, Curitiba (MHNCI). Os municípios envolvidos na análise foram: Narandiba, em São Paulo e Centenário do Sul, Guaraci, Miraselva, Jaguapitã, Porecatu, Florestópolis, Cafeara e Lupionópolis, no Paraná.

O exame desses acervos, somado aos dados obtidos em campo e das informações obtidas na literatura, permitem a formação de um quadro sobre a composição faunística dos anfíbios e dos répteis da região de estudo, condição para a determinação das relações e do *status* da comunidade herpetofaunística local.

3.2.2.3.3. Riqueza de Espécies

Os anfíbios e os répteis que ocorrem no estado do Paraná podem ser divididos em dois grandes grupos: espécies que ocorrem nas fitofisionomias de Floresta Ombrófila, tanto a Floresta Ombrófila Densa (Serra do Mar), quanto a Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária) e espécies encontradas nas fitofisionomias de áreas abertas (Campos) e Floresta Estacional Semidecidual do interior. Os anfíbios das áreas ocidentais do interior do estado do Paraná, sejam de porções abertas ou de Floresta Estacional, possuem menor riqueza que os de áreas de Floresta Ombrófila (*s*. MAFFEI *et al*., 2011).

Muito embora seja difícil caracterizar a fauna de anfíbios e répteis típica ou exclusiva para a região do Parque (entre o baixo rio Tibagi a leste, médio rio Paranapanema ao norte, a bacia do rio Pirapó a oeste e sul), o conhecimento gerado pelos estudos geograficamente mais próximos realizados até o presente, permite listar pelo menos 40 espécies de anfíbios e cerca de 90 de répteis (MACHADO & BERNARDE, 2002; BERNARDE & MACHADO, 2002; MACHADO & BERNARDE, 2006; BERNARDE & MACHADO, 2006; BÉRNILS *et al*., 2008; ARAÚJO, 2012; LIMA, 2012; IGPLAN, 2013). Cerca de 33% da anurofauna e, aproximadamente, 58% da reptiliofauna esperadas para o estado do Paraná (BÉRNILS *et al*., 2004; 2008; SEGALLA & LANGONE, 2004).

Já para o Parque, não há estudos pormenorizados, já que seu Plano de Manejo infelizmente não contemplou a fauna de anfíbios e a fauna de répteis está certamente subestimada (ver ITCF, 1991). A literatura especializada conta com a divulgação de apenas dois trabalhos exclusivamente extraídos da região (LIMA, 2012 E SCARTOZZONI, 2009). As melhores fontes de informação são, portanto, os museus que encerram relevante material de répteis e anfíbios do norte paranaense.

Considerando toda a macrorregião do Parque, tem-se um total de 89 espécies da anurofauna e reptiliofauna com potencial ocorrência (Anexo 3). Sendo que os anfíbios abarcaram 34% (n = 30) da riqueza esperada e os répteis foram responsáveis por 66% (n = 59) desta. A riqueza de espécies de anfíbios com ocorrência potencial para a região do Parque, soma 25% da anurofauna conhecida para o estado do Paraná (c.a. 120 spp.; SEGALLA & LANGONE, 2004) e a de répteis corresponde a 38% (c.a. 154 spp.; BÉRNILS *et al*., 2004; 2008).

Para a formulação dessa lista, associou-se a cada espécie a respectiva probabilidade de ocorrência (OP: ocorrência potencial) na área do Parque, sendo que: (1) probabilidade mínima de ocorrência até (3) probabilidade máxima de ocorrência, ou seja, as espécies de probabilidade máxima são aquelas efetivamente constatadas na região em atividade de campo ou museu. Os critérios para essa classificação levam em consideração o nível de alteração e a extensão dos habitats e diversos aspectos biológicos das espécies (raridade ou abundância nas áreas adjacentes, potencial de deslocamento, etc.) verificados caso a caso.

Apesar da lista de espécies com potencial ocorrência para a região do Parque (Anexo 3) ser expressiva quando comparada a outras listagens, obtidas no estado do Paraná (ver revisão em Conte & Rossa-Feres 2006; Bérnils *et al*., 2008), está superestimada. Como a área no entorno do Parque encontra-se extremamente empobrecida, a fauna pretérita, com muitas espécies florestais estritas, certamente não suportou o ritmo de alteração e supressão de habitats a que a região foi submetida e extinguiu-se regionalmente. Sobraram então as espécies mais plásticas e eurióicas, no entanto, estas encontram-se ainda sob forte ameaça de extinção regional, haja vista a carência de grandes contingentes florestais próximos ao Parque que as sustentem.

De maneira mais realista e baseada em dados para o norte do estado do Paraná, onde são esperadas 23 espécies de anfíbios e 47 de répteis, constatou-se por meio de registros durante a campanha de campo, museológicos e de literatura para os municípios vizinhos (entorno imediato do Parque), a presença confirmada de 12 espécies de anfíbios e 36 de répteis (ver Anexo 3 Ocorrência Potencial 3), distribuídas em 12 famílias e 37 gêneros. A predominância de anuros da família Hylidae, dentre os anfíbios e de serpentes da família Dipsadidae, dentre os répteis segue o padrão observado para comunidades herpetológicas do Brasil, bem como de toda a região Neotropical (*e.g.,* MARTINS & OLIVEIRA, 1998; LIMA *et al.*, 2006) (Figura 99).

Portanto, dessas 12 espécies de anuros de ocorrência confirmada para o Parque, sete foram verificadas em campo, são elas: *Rhinella icterica* (Figura 100), *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albopunctatus* (Figura 101), *Scinax fuscovarius* (Figura 102), *Sphaenorhynchus caramaschii*, *Leptodactylus fuscus* (Figura 103) e *Chiasmocleis albopunctata*.

Foram verificados dois indivíduos adultos de *R. icterica* e outros dois de *S. fuscovarius* na sede do Parque (PEIC_H_9) e por meio de entrevistas (CT), pode-se notar que são anuros bem comuns no Parque. Através do método ASR verificou-se quatro espécies de anuros vocalizando em um açude no entorno imediato do Parque (PEIC_H_11): *D. minutus*, *H.*

albopunctatus, *S. caramaschii* e *C. albopunctata*. E pelo método PA, observou-se a rã-assobiadora *L. fuscus* no Ponto PEIC_H_11.

E das 36 espécies de répteis com ocorrência confirmada no Parque, 12 foram verificadas durante a fase de campo para o Parque e seu entorno, são elas: *Ameiva ameiva, Salvator merianae, Hemidactylus mabouia, Notomabuya frenata, Hydromedusa tectifera, Epicrates crassus, Erythrolamprus aesculapii, E. poecilogyrus, Philodryas olfersii, Sibynomorphus mikanii, Micrurus corallinus* e *Crotalus durissus*.

Constatou-se através do método CT que no Ponto PEIC_H_7, houve a presença do cágado-pescoçudo *H. tectifera* e no Ponto PEIC_H_9, a presença do teiú *S. merianae*. Graças ao Caderno de Registros dos Funcionários do Parque, cedido pela gerente Raquel, foi possível confirmar a presença de outras duas serpentes, são elas: a cascavel *C. durissus* e a cobra-verde: *P. olfersii*. Por meio de PA, verificou-se a presença da lagartixa *H. mabouia* no Ponto PEIC_H_9 (dentro de um dos banheiros da UC). Pelo método PC, observou-se o calango *A. ameiva* (Figura 104) no Ponto PEIC_H_6 e uma serpente atropelada no Ponto PEIC_H_1, a cobra-do-capim *E. poecilogyrus* (Figura 105). Por intermédio do método PA, registrou-se a salamanta *E. crassus* (Figura 106) no entorno do Parque PEIC_H_13 e a dormideira *S. mikanii* (Figura 107) no Ponto PEIC_H_17.

Três répteis foram coletados, entre os anos 1990 e 1996, dentro dos limites do Parque: o calango-liso *N. frenata*, a cobra-coral-verdadeira *M. corallinus* e a falsa-coral *E. aesculapii* (de acordo com os dados do material depositado no MHNCI).

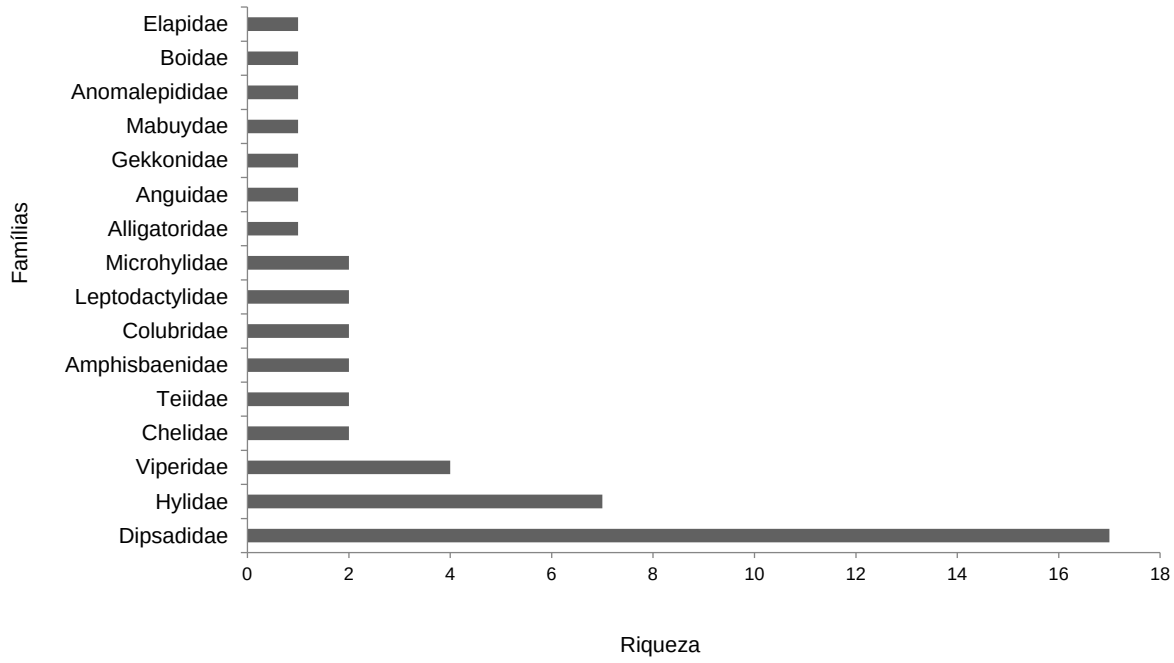


Figura 99 - Composição taxonômica da anurofauna e da reptiliofauna confirmada na área do Parque Estadual de Ibicatu. Dados expressados em número de espécies nas diferentes Famílias.



Figura 100 – Exemplar adulto de *Rhinella icterica* no Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 101 – Exemplar macho de *Hypsiboas albopunctatus* no Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 102 – Exemplar adulto de *Scinax fuscovarius* no Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 103 – Exemplar de *Leptodactylus fuscus* no Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 104 – Exemplar de *Ameiva ameiva* verificado durante a fase de campo para elaboração da revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual de Ibicatu.
Foto Ilustrativa: Sérgio Morato



Figura 105 – Exemplar de *E. poecilogyrus* verificado durante a fase de campo no Parque Estadual de Ibicatu.
Foto Ilustrativa: Sérgio Morato



Figura 106 – Exemplar de *E. crassus* verificado durante a fase de campo no Parque Estadual de Ibicatu
Foto Ilustrativa: Sérgio Morato



Figura 107 – Exemplar de *S. mikanii* verificado no Parque Estadual de Ibicatu
Foto Ilustrativa: Sérgio Morato

Quanto à abundância observada no Parque durante a fase de campo, as espécies mais comuns foram *S. caramaschii* (n=30), *H. albopunctatus* (n = 15), *C. albopunctata* (n=10), *D. minutus* (n=3), *S. fuscovarius* (n=2) e *R. icterica* (n=2). Já as espécies *L. fuscus* (n=1), *A. ameiva* (n=1), *E. poecilogyrus* (n = 1), *S. mikanii* (n = 1), *E. crassus* (n=1) e *H. mabouia* (n = 1) foram as menos abundantes (Figura 108). Os exemplares verificados por meio de entrevistas, não entraram nessa análise.

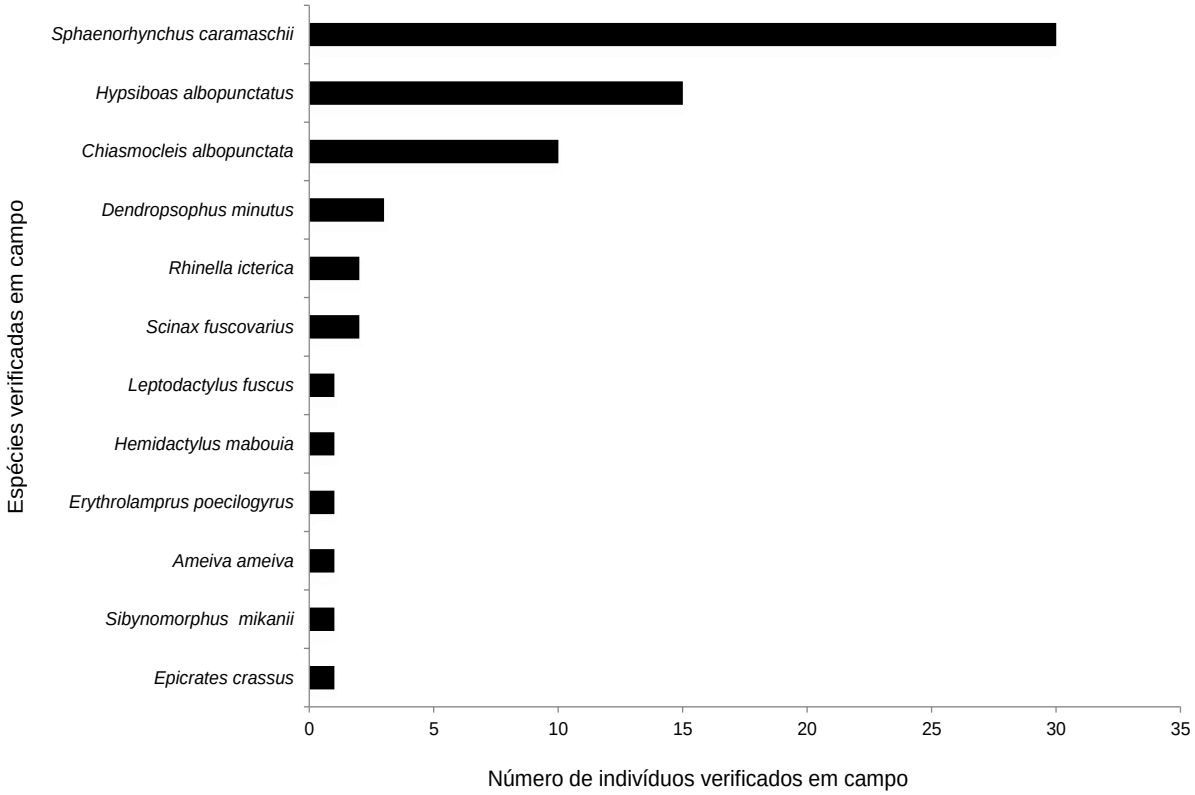


Figura 108 – Riqueza e abundância verificadas durante a fase de campo no Parque Estadual de Ibicatu

A anurofauna na região de estudo é constituída por espécies com dois padrões de distribuição:

(1) espécies que ocupam formações abertas sul americanas: *S. caramaschii*;
(2) espécies com ampla área de ocorrência, incluindo tanto formações abertas quanto florestais: *D. minutus, H. albopunctatus, L.* cf. *latrans, L. fuscus, S. fuscovarius*.

A maioria dos anuros registrados para o Parque é caracterizada por colonizar com sucesso áreas antropizadas em outras regiões do país. Aproximadamente 83% dos anuros, com presença confirmada no Parque, apresentam ampla distribuição pelo Brasil e duas espécies têm distribuição geográfica mais restrita: *R. icterica* e *S. caramaschii* (HADDAD *et al*., 2008).

Nota-se a predominância de formas que utilizam estritamente as áreas abertas (50%), sobre as que igualmente usam as áreas abertas com algum estrato arbustivo; bordas de mato e áreas florestadas em diferentes estados de conservação, são as chamadas espécies de ambiente preferencial ubíquita (41%, cinco espécies), sobre as estritamente florestais (9%, uma espécie). Essa relação é bastante similar à encontrada em outras áreas do estado do Paraná em que ocorrem ambientes campestres (áreas abertas), com predomínio de áreas agrícolas com monoculturas não arbóreas.

Apesar da maioria dos anuros registrados no Parque serem de áreas abertas, há que se destacar as espécies com potencial ocorrência associadas a ambientes florestais mais úmidos (ver Anexo 3 - Ocorrência Potencial 2): *H. binotatus*, *V. uranoscopa*, *Crossodactylus* sp. e *P. avelinoi*. São espécies altamente dependentes do micro habitat do interior da floresta. Desse modo, qualquer alteração na formação vegetal pode causar um declínio e/ou extinção local em suas populações.

Quanto ao ambiente preferencial dos anuros confirmados na UC, tem-se que 41% (cinco espécies) são arborícolas, quatro espécies são terrícolas, os demais ambientes preferenciais (ubíquita, fossóreo e aquático) somaram uma espécie cada.

A relação entre o tipo de ambiente ocupado e o de organização social durante a formação de agregados para a reprodução, provavelmente, indica a importância de táticas comportamentais ou modos reprodutivos diferentes. Foi possível registrar no presente estudo seis modos reprodutivos para os anuros confirmados para a região do Parque. A maioria das espécies (n=7, 58%) apresentou o modo reprodutivo 01, sendo que todas essas espécies colocaram suas desovas diretamente na água, em poças permanentes ou temporárias, tanto em ambientes abertos quanto na floresta. Como por exemplo: *D. minutus, S. fuscovarius, R. icterica* e *E. bicolor*. Os modos 11, 30, 02, 04 e 05 foram representados por somente uma espécie. Duas espécies são relacionadas a modos reprodutivos considerados tipicamente florestais (Modos 2 e 5), enquanto as demais apresentam modos reprodutivos associados tanto a áreas abertas quanto florestadas (HADDAD & PRADO 2005).

No caso dos répteis (ver Anexo 3) a situação é bem semelhante, sendo a sua fauna caracterizada por elementos de quatro diferentes origens:

(1) animais próprios de formações florestais da FES: *P. geoffroanus, N. frenata, M. corallinus*;

(2) animais próprios das formações de várzeas e ambientes aquáticos (rio Paranapamena e seus tributários): *H. infrataeniatus, M. bifossatus*;

(3) animais oriundos dos Cerrados e outras formações abertas do Brasil-Central: *A. ameiva, P. matogrossensis, E. crassus, S. mikanii, O. guibei* e *C. durissus*;

(5) animais cosmopolitas ou generalistas, isto é, que não ocupam um tipo especial de bioma ou de ambiente e apresentam distribuição geográfica muito ampla e estão presentes numa grande diversidade de ambientes da América do Sul: *S. merianae*, *E. miliaris*, *E. poecilogyrus* e *P. olfersii.*

Com relação ao habitat preferencial dos répteis verificados no Parque, nota-se a predominância de formas ubíquitas (39%, 14 espécies) sobre as que utilizam as áreas florestadas e sobre as formas estritas a áreas campestres (30,5%, 11 espécies, cada; Anexo 15 e Anexo 16).

Quanto ao ambiente preferencial dos répteis na região do Parque, tem-se que 42% (15 espécies) são preferencialmente terrícolas, nove espécies são ubíquitas (sem ambiente preferencial), outras seis são consideradas aquáticas ou semiaquáticas e três espécies são ditas arborícolas e três fossoriais.

Do ponto de vista conservacionista, as espécies associadas a ambientes florestais úmidos que merecem destaque e que efetivamente ainda podem ser encontradas no Parque são: *B. jararacussu* e *M. corallinus*. Por sua vez, essas espécies silvícolas que ainda podem ser registradas na UC são mais do que ecos de uma comunidade essencialmente florestal no passado.

3.2.2.3.4. Espécies Endêmicas Registradas

A FES do Paraná se caracteriza por apresentar baixas taxas de endemismos, se comparada às Florestas Ombrófilas Densas (ver Prado, 2000; PENNINGNTON *et al*., 2006). No presente estudo não foram verificadas espécies endêmicas para a região do Parque e para a Floresta Estacional Semidecidual do estado do Paraná.

3.2.2.3.5. Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre os anuros, a perereca-de-vidro *Vitreorana uranoscopa*, está relacionada no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Paraná na categoria DD – Dados Insuficientes (SEGALLA & LANGONE, 2004) e na Lista Vermelha Internacional de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2012) na categoria LC – *Least Concern*.

O estado do Paraná comporta apenas três répteis considerados ameaçados de extinção de acordo com a lista estadual do Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Paraná (Mikich & Bérnils, 2004): um lagarto de Guarapuava, uma serpente dos Campos Gerais e um cágado exclusivo do rio Iguaçu. Assim, nenhum réptil de interesse conservacionista imediato foi constatado na região do Parque.

3.2.2.3.6. Espécies Exóticas, Introduzidas e Invasoras

A espécie *Trachemys dorbigni* foi introduzida na região de estudo, ocorre naturalmente no Rio Grande do Sul, na Argentina e no Uruguai (LEMA, 1994).

Entre as espécies constatadas na região, duas podem ser enquadradas como exóticas: a lagartixa-das-paredes *Hemidactylus mabouia*, de origem africana, há muito tempo estabelecida na América do Sul e, atualmente, ocupando grande parte dos ambientes urbanos e rurais do Brasil, sempre em franca sinantropia (VANZOLINI, 1978) e a rã-touro *Lithobates catesbeianus*, uma espécie norte-americana utilizada comercialmente na ranicultura do baixo Tibagi (BERNARDE & MACHADO, 2002), é favorecida pela formação de corpos lênticos, sendo um predador agressivo de vertebrados da fauna nativa e tem conseguido se reproduzir em ambiente natural.

Uma parte dos répteis campícolas constatados no presente estudo constitui fauna invasora, por se tratar de espécies oriundas de formações abertas naturais. Conforme salientado, anteriormente, toda a região do Parque era tomada pela FES até meio século atrás (MAACK, 1981). Assim, não havia condições favoráveis à ocupação de espécies heliófilas estritas dos Campos Naturais (=Estepes Gramíneo-Lenhosas) de zonas vizinhas. Com a antropização desse sistema florestal natural, um mosaico de fragmentos inserido numa matriz essencialmente agrícola foi gerado, propiciando a ocupação desses répteis eurióicos e campícolas, em detrimento aos estenóicos florestais originais, fenômeno conhecido como "inversão de fauna" (Moura-Leite *et al.*, 1993). São exemplos típicos desse fenômeno, as serpentes *Crotalus durissus* (a cascavel), *Oxyrhopus guibei* (falsa-coral) e *Sibynomorphus mikanii* (dormideira). Todo esse processo deu-se antes mesmo de se conhecer a fauna pretérita da região de estudo, que foi perdida para sempre.

3.2.2.3.7. Espécies Venenosas e de Interesse Médico

Foram registrados para a região do Parque sete répteis de interesse médico: as serpentes *Bothrops alternatus* (urutu), *Bothrops jararaca* (jararaca), *Bothrops jararacussu* (jararacuçu), *Bothrops neuwiedii* (jararaca-pintada), *Crotalus durissus* (cascavel), *Micrurus altirostris* e *Micrurus corallinus* (ambos cobras corais-verdadeiras).

3.2.2.3.8. Espécies de Interesse Econômico e Cinegéticas

Não há registro de répteis com interesse para o comércio ilegal na região do Parque. Já a pressão cinegética atua fortemente nas espécies florestais arborícolas e sub-arborícolas (*V. uranoscopa, A. perviridis, I. lansdorffii* e *P. tetraploidea*) e nas de médio ou grande porte (*C. bicarinatus, C. laevicollis, P. olfersii* e *S. pullatus,*). O mesmo acontece com algumas espécies terrestres (*H. binotatus, Crossodactylus* sp., *C. plumbea, E. crassus* e *R. brazili*) e semi-aquáticas (*M. bifossatus e E. miliaris*). Essa pressão também ocorre sobre uma espécie e lagarto, *S. merianae*, por ser a única de grande porte presente na área e frequentemente morta por cachorros.

3.2.2.3.9. Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Dentre os anfíbios, pelo menos seis espécies estimadas para a região do Parque podem ser consideradas raras e/ou estenóicas. São elas: *I. guentheri, V. uranoscopa*, *A. perviridis*, *P. tetraploidea, I. langsdorffii, Crossodactylus* sp. e *H. binotattus*. Essas espécies sofreram em maior magnitude as consequências dos impactos a que os municípios de Porecatu e Centenário do Sul e a Vila Progresso foram submetidos ao longo das últimas décadas, principalmente em virtude da supressão da vegetação do entorno e da quase total interrupção dos corredores de vegetação com o Parque.

A perereca-verde-do-brejo *S. caramaschii* foi descrita em 2007 (TOLEDO *et al*., 2007) com área de ocorrência nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. É a única espécie do gênero com registro no interior paulista (MAFFEI *et al*., 2011). Para o Paraná, não há qualquer tipo de informação. Como essa espécie somente foi verificada por ASR são necessários futuros esforços de coleta, a fim de confirmar a sua presença na região do Parque.

Com relação aos répteis, a serpente muçurana *C. plumbea* encontra-se em aparente declínio, possivelmente pela alteração de seu ambiente, em particular no Paraná, da Floresta Estacional Semidecidual (MORATO *et al.*, 1995). Há também uma espécie descrita recentemente, a cobra-coral *P. matogrossensis*, para o município de Centenário do Sul (LEMA *et al*., 2005). Apesar de habitar áreas abertas (formações do Brasil-Central), ela pode ser considerada de interesse conservacionista, visto que praticamente nada se conhece sobre sua biologia. Outra serpente de interesse é a cobra-preta *R. brazili*, que parece ocupar tanto áreas abertas como florestadas. Por apresentar uma dieta especialista (ovos de aves) e por não suportar alterações em seu habitat (FRANÇA & ARAÚJO, 2006), ela pode ser considerada indicadora da qualidade ambiental e extremamente importante na região do Parque. Pouco amostrada na Coleção Herpetológica do MHNCI, contudo, apesar da sua raridade, há dois exemplares coletados em Centenário do Sul no final da década de 90.

Essas espécies são particularmente sensíveis às alterações de seu habitat e requerem maiores esforços para sua efetiva conservação. A confirmação da presença ou riqueza dessas espécies, na UC, pode auxiliar na escolha de estratégias mais adequadas para conservação e restauração da biodiversidade do Parque.

3.2.2.3.10. Conservação da Anurofauna e Reptiliofauna

De acordo com o observado na fase de campo, o Parque apresenta em quase totalidade de sua paisagem um ambiente florestal íntegro, com pressões bastante localizadas e derivadas especificamente de ações antrópicas marginais. Também se verificou que, em praticamente todos os pontos pesquisados no interior da UC, podem ocorrer espécies indicadoras de boas condições ambientais. Assim, deve-se assumir que o Parque funciona como um tampão dos impactos derivados do entorno imediato sobre seus ecossistemas e também serve como uma matriz fornecedora de répteis e anfíbios silvícolas às florestas remanescentes de toda aquela região ambientalmente empobrecida.

3.2.2.4. Avifauna

3.2.2.4.1. Introdução

A região Neotropical abriga hoje uma das maiores riquezas faunísticas de todo o mundo, não só em termos específicos, mas também quanto a modos de vida e complexidade de relações ecológicas (DUELLMAN, 1990; HEYER *et al.*, 1990; STOTZ *et al*., 1996; POMBAL e GORDO, 2004; TUNDISI e MATSUMURA-TUNDISI, 2008). A Floresta Atlântica é uma das sete florestas úmidas do Neotrópico, e é a segunda maior em área depois da Floresta Amazônica (DOV POR, 1992). A representatividade desse bioma em espécies da fauna e flora é tão alta que a titula como uma das regiões do planeta com maior diversidade biológica, superior à Floresta Amazônica em muitos grupos (MYERS, 1988). A Floresta Atlântica enquadra-se como o quinto bioma do mundo mais rico em endemismos, quando compunha um dos 25 hotspots mundiais, que são as regiões de maior riqueza biológica do planeta e mais ameaçadas (MITTERMEIER *et al.*, 1999).

Distribuindo-se como um corredor de vegetação de 4.000 km, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, e avançando até o sul de Goiás, leste do Mato Grosso do Sul, leste do Paraguai e nordeste da Argentina (PARKER *et al*., 1996), a Floresta Atlântica abriga vários ambientes como manguezais, florestas nebulares, florestas de araucárias e campos de altitude. Apesar da grande extensão em área e riqueza de ambientes, a única compilação de registros de aves efetuada para o bioma lista a ocorrência de 682 espécies, das quais 199 endêmicas (PARKER *et al*., 1996).

O estado do Paraná, integralmente incluído no bioma Floresta Atlântica, é relativamente bem conhecido quanto a sua ornitofauna. Há uma coleção ornitológica de mais de 6.000 exemplares, em grande parte obtida em território paranaense, sob a guarda do Município de Curitiba, uma listagem geral de espécies registradas no estado, atualizada em 1995 (SCHERER-NETO e STRAUBE, 1995) e 2011 (SCHERER-NETO *et al.*, 2011), e vários inventários publicados de diversas regiões, abordando as aves de campos gerais (*e.g.* ANJOS e GRAF, 1993), cerrado (SCHERER-NETO *et al.*, 1996) e, principalmente, de florestas (*e.g.* ANJOS e BOÇON, 1999; BORNSCHEIN e REINERT, 2000). Em particular, o Parque Estadual Ibicatu situa-se próximo da porção inferior da bacia hidrográfica do rio Tibagi, região com expressivo conhecimento da ornitofauna. Dentre os trabalhos efetuados no baixo rio Tibagi e adjacências, cita-se o de Steffan (1974), que estudou uma localidade no município de Londrina, mas essa obra deve ser desconsiderada como fonte de registros de aves pela existência de muitos prováveis erros de identificação (BORNSCHEIN e REINERT, 2000). Do mesmo município, Westcott *et al.* (2002) listaram as aves da área urbana e peri-urbana, Soares e Anjos (1999) avaliaram o efeito da fragmentação florestal em aves escaladoras de tronco e galho e Gimenes e Anjos (2000) e Anjos (2001) estudaram a comunidade de aves em fragmentos florestais. Abordando as aves de toda a bacia hidrográfica do rio Tibagi, há os trabalhos de Anjos e Schuchmann (1997), Anjos *et al*. (1997) e Anjos (2002), que listaram as espécies por algumas localidades de registro e ambientes de ocorrência.

Considerando estudos sobre a distribuição de aves, biologia de espécies e análise de coleções, entre outros, há diversas citações de espécies para a bacia hidrográfica do rio Tibagi, uma das quais desconhecida da ciência até seis anos atrás (BORNSCHEIN *et al*., 1998), em inúmeros trabalhos (*e.g.* ZIMMER, 1936a, 1936b; NAUMBURG, 1937, 1939; PINTO; 1938, 1944, 1964; SICK, 1959, 1960, 1997; RUSCHI, 1986; COLLAR, *et al*. 1992; STRAUBE, 1993; SCHERER-NETO, 1985; SCHERER-NETO e STRAUBE, 1995; WEGE e LONG, 1995; BORNSCHEIN, *et al*. 1996a, 1996b, 1997, 2001; ANJOS e FERREIRA, 1998; VOLPATO e ANJOS 2001). Alguns trabalhos com aves na bacia do rio Tibagi, não

resultaram informações sobre registros de espécies (YABE, 1992; ANJOS, 1994, 2004; ANCIÃES e MARINI, 2000). Há, também, vários estudos em que se abordou somente o entorno da bacia hidrográfica do rio Tibagi, como os de Krügel e Anjos (2000), que inventariaram as aves de cinco fragmentos florestais em Maringá, Pichorim e Bóçon (1996), que inventariam as aves dos municípios de Rio Azul e Mallet, e Lencioni Neto (1995), que descreveu um exemplar de pica-pau híbrido obtido no município de Santa Mariana. Compilações sobre aves da bacia já foram efetuadas anteriormente. Em Anjos *et al*. (1997) apresentou-se uma listagem de registros do autor e colegas efetuados em algumas localidades na bacia. Em Anjos (2002), apresentou-se uma nova listagem de aves da bacia registradas pelo autor e colegas, com atualizações, mas indicou-se apenas se os registros foram efetuados no alto, médio e baixo Tibagi.

O Parque Estadual Ibicatu também está próximo do noroeste do estado, cuja ornitofauna foi estudada em diversos trabalhos (STRAUBE e BORNSCHEIN, 1989, 1995; STRAUBE *et al.*, 1992, 1996). Inserido nessa região e com inventário específico de aves tem-se ainda a Estação Ecológica do Caiuá (SCHERER-NETO *et al.*, 2008).
O Parque Estadual Ibicatu, em si, já foi alvo de pesquisas ornitológicas. Em 1990, foi registrada pela primeira vez no Paraná a choca-do-planalto (*Thamnophilus pelzelni*) na Fazenda Jandadinha (SCHERER-NETO e STRAUBE, 1995), hoje incluída na UC. Luiz dos Anjos e colaboradores efetuaram pesquisas no Parque, pelo projeto "Determinação do nível de integridade ambiental de fragmentos florestais do norte do Paraná com base em dados de campo de vertebrados terrestres". Resultados por eles obtidos foram publicados (ANJOS *et al.*, 2009, 2011), mas essas publicações não citam registros de espécie para a referida Unidade de Conservação.

3.2.2.4.2. Métodos de Estudo

Os trabalhos de campo foram efetuados em 28 e 29 de abril de 2013. Também foram compilados registros da literatura, no caso especificamente os obtidos dentro dos limites da UC. A lista de espécies efetuada por Luiz dos Anjos e colaboradores, base para as suas publicações sobre fragmentação no norte do Paraná (ANJOS *et al.*, 2009, 2011), foi cedida pelo Instituto Ambiental do Paraná e incorporada no presente relatório (Anexo 11).

Para a listagem de espécies e nomes comuns, adotou-se CBRO (2011). Na indicação de espécies como ameaçadas de extinção, considerou-se a listagem mundial (IUCN, 2010), nacional (publicada na Instrução Normativa no. 3 do Ministério do Meio Ambiente, de 27 de maio de 2003; ver também MACHADO *et al*., 2008) e estadual (STRAUBE *et al.*, 2004).

3.2.2.4.3. Riqueza de Espécies

Durante os trabalhos de campo foram registradas 61 espécies de aves, excluídas as observadas no entorno imediato da UC. Da literatura, tem-se o registro de uma espécie, a choca-do-planalto (*Thamnophilus pelzelni*), registrada por Fernando C. Straube e Marcos R. Bornschein (SCHERER-NETO e STRAUBE, 1995). Da listagem de Luiz dos Anjos e colaboradores, tem-se o registro de 51 espécies. Dessas fontes, totalizam-se registros de 85 espécies para a UC, as quais se incluem em 35 famílias (Anexo 11).

Essa ornitofauna é tipicamente florestal (Floresta Estacional Semidecidual), mas também ocorrem na área espécie de hábito aquático, a pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*), como também aves comuns de áreas abertas, a exemplo da garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*), joão-de-barro (*Furnarius rufus*), príncipe (*Pyrocephalus rubinus*), noivinha-branca (*Xolmis velatus*), tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*) e tipio (*Sicalis luteola*). A presença de aves de

áreas abertas explica-se pelo fato de terem sido incluídas recentemente na UC pastagens adjacentes. Já a espécie aquática foi registrada em um pequeno açude, igualmente incluído em área incorporada aos limites do Parque.

Situado no norte do estado do Paraná, o Parque Estadual Ibicatu inclui-se no Bioma Floresta Atlântica. A porção desse Bioma situada no planalto meridional brasileiro e entorno na Argentina foi considerada como uma área de endemismo de aves, denominada “Paraná Center” (CRACRAFT, 1985). A mesma região do planalto meridional brasileiro e entorno na Argentina, acrescida de áreas montanhosas do sul do Rio Grande do Sul até o sudeste da Bahia, foi considerada uma área de endemismo de aves denominada “Atlantic Forest Mountains” (STATTERSFIELD *et al.*, 1998).

Dentre as espécies registradas no Parque Estadual Ibicatu, uma é ameaçada de extinção no Estado do Paraná, na categoria "vulnerável", a saber: canário-do-mato (*Basileuterus flaveolus*). Das aves dessa área, uma ainda é migratória, ou seja, se reproduz no sul e chega à região apenas durante o seu deslocamento migratório, a saber: príncipe (*Pyrocephalus rubinus*).

As principais ameaças observadas para a ornitofauna da UC são os efeitos da fragmentação (*vide* abaixo). Potenciais impactos sobre as aves do local podem ser a caça por animais domésticos (cães e gatos) e abate de aves nos limites do Parque. Há várias espécies de plantas exóticas na UC, cujo adensamento e expansão de distribuição podem descaracterizar a vegetação nativa, representando um potencial impacto sobre as aves no futuro.

3.2.2.4.4. Conservação da Avifauna

A característica mais marcante da UC é o fato de ser uma pequena ilha de vegetação em meio a uma matriz caracterizada por paisagens de origem antrópica (*e.g.* cidade, pastagens, plantios). Isso não é uma característica isolada, mas uma situação que também se verifica na maioria das regiões da Floresta Atlântica. Não obstante a isso, o Parque Estadual Ibicatu é considerado prioritário para a conservação da biodiversidade brasileira (MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, 2007).

Com apenas 12% da cobertura florestal original, o bioma Mata Atlântica é hoje um mosaico de fragmentos dispersos em uma matriz antropogênica (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010). A fragmentação florestal é considerada a maior ameaça à biodiversidade global (DALE *et al.*, 2000; STEININGER *et al.*, 2001). As espécies florestais são afetadas pela perda de hábitat e podem ser extintas se as áreas remanescentes forem pequenas demais para sustentar populações viáveis (PULLIAM, 1988; FAUTH, 2001). Quanto menor o fragmento, maior a hostilidade à sobrevivência de muitas espécies de aves, pois elevam taxas de predação nos ninhos e nos adultos e podem oferecer menos recursos alimentares (MELO e MARINI, 1997; WEINBERG e ROTH, 1998; STRATFORD e STOUFFER, 2001). Vários estudos sobre fragmentação no Brasil têm sido conduzidos e apontam a perda de ambiente como a principal causa de perda de espécies no país (*e.g.* SAATCHI *et al.*, 2001; LAPS *et al.*, 2003).

Com base no apontado acima, a reflexão atual que se deve fazer em uma paisagem fragmentada não é mais sobre como se caracterizava a ornitofauna local, mas sim sobre o que pode ter sobrado. Nesse sentido, estudos pelos quais se procure abordar quantitativamente as espécies se revestem de grande interesse. Não apenas resultam em listas, mas em uma aproximação da quantidade de indivíduos presentes na área.

3.2.2.5. Mastofauna

3.2.2.5.1. Introdução

A Floresta Atlântica destaca-se como um importante centro tropical de diversidade (CÂMARA, 1991), sendo também um dos biomas mais ameaçados em termos de perda da biodiversidade. Ambos os atributos colocam a Mata Atlântica entre os cinco principais "*hotspots*" mundiais, ou seja, entre as regiões mais biologicamente ricas e altamente ameaçadas do planeta (MITTERMEIER *et al*., 1997, 1999). Esse bioma não é homogêneo em sua composição, sendo antes, composto por uma variedade de ecossistemas associados (CONTI & FURLAN, 2003), que variam desde uma densa floresta tropical com dossel ultrapassando os 40 m de altura até os campos limpos, onde predominam gramíneas (RIZZINI, 1997). Essas variações são determinadas por condições mesológicas associadas, como regime pluviométrico, altitude, clima, solo e relevo (VELOSO & KLEIN, 1957; RIZZINI, 1997), como também por eventos históricos (ALMEIDA, 2009). A paisagem complexa favorece a presença de uma variedade de nichos (KLOPFER & MACARTUR, 1960; AUGUST, 1983) como mostra, por exemplo, a alta riqueza de espécies de mamíferos e pela proporção de táxons nos dosséis médio e superior da floresta (EISENBERG & REDFORD, 1999).

Nesse contexto, o avanço de estudos como o aqui apresentado representa fator primordial para que o manejo da UC ocorra com base em conhecimentos mais aprofundados, capazes de auxiliar em questões primordiais sobre dinâmica de populações e suficiência do Parque para a conservação deste grupo de vertebrados.

3.2.2.5.2. Métodos de Estudo

O registro das espécies de mamíferos presentes no Parque Estadual de Ibicatu foi realizado através de um levantamento da literatura, com consulta as bases de dados e indexadores (*PubMed*, Scielo, *Google Scholar*, etc.). Além dos registros referentes ao levantamento bibliográfico, também foram considerados aqueles oriundos de espécimes depositados em coleções científicas, através da consulta ao TaxOnLine (<http://www.taxonline.ufpr.br/>) e speciesLink (<http://splink.cria.org.br/>). Esta atividade foi complementada com uma campanha de campo para reconhecimento da área, com três dias de duração, ocorrida entre os dias 28 e 30 de março 2013.

Em campo foram usadas as técnicas tradicionais em levantamentos mastofaunísticos, no modelo de AER ("avaliação ecológica rápida") *s.* Sayre *et al.* (2003): a) busca ativa e b) entrevistas (VOSS & EMMONS, 1996; WILSON *et al.,*1996). Sempre que possível e pertinente todo o registro foi fotografado e georeferenciado.

As buscas de vestígios (pegadas, restos alimentares, fezes, tocas) e fortuitas visualizações foram efetuadas a pé durante todos os dias da campanha, nos períodos matutino, vespertino e noturno, num total de 24 horas. Nesse interregno foram percorridos trechos das estradas, aceiros e picadas encontradas no Parque Estadual de Ibicatu, bem como áreas de pastagem, pomares, plantios de espécies exóticas, edificações, margens de corpos d´água, etc. na região circunvizinha ao Parque (Figura 109). Essa atividade foi complementada através de deslocamentos de automóvel ao longo do perímetro do Parque. Os registros de pegadas e fezes foram identificados pelo consultor responsável com apoio em Becker & Dalponte (1991), Oliveira & Cassaro (1999) e Chame (2003). A Tabela 22 relaciona os 22 pontos de referência para amostragem distribuídos conforme a Figura 110.

As entrevistas foram realizadas de forma direcionada, ou seja, mostrando imagens de várias espécies e questionando o entrevistado sobre a ocorrência ou não daquela espécie na área, ou de forma indireta, quando apenas são recolhidas as informações, sem interferência do entrevistador. Nesse caso, foram considerados apenas os relatos cujas descrições permitiram a identificação das espécies de maneira inequívoca.



Estrutura da floresta no Parque Estadual de Ibicatu



Cachoeira no Ribeirão do Tenente



Estrada no perímetro do Parque Estadual de Ibicatu



Córrego no interior do Parque Estadual de Ibicatu.



Visão geral do Parque Estadual de Ibicatu



Pastagem ao lado do Parque Estadual de Ibicatu



Trilha no interior do Parque Estadual de Ibicatu

Figura 109 – Detalhes da área de estudo, usadas como pontos de busca durante a fase de campo.

A lista de espécies, instrumento primário para as análises subsequentes, segue o ordenamento taxonômico de Wilson & Reeder (2005) com modificações segundo Gardner (2007), Reis *et al.* (2011) e Paglia *et al.* (2012). A base bionômica é baseada em Eisenberg & Redford (1999), Reis *et al*. (2011) e Paglia *et al*. (2012). O *status* de conservação das espécies segue a Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003) e o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004) sob os parâmetros conservacionistas da IUCN (2013). Adicionalmente, são indicadas as espécies relacionadas nos apêndices da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagem em Perigo de Extinção (CITES, 2013).

Tabela 22 - Localização dos pontos amostrais para a mastofauna na campanha de campo no Parque Estadual de Ibicatu, norte do Paraná.

PONTO	QUAD. UTM	LONGITUDE	LATITUDE
PEIC_M_1	22K	449788	7481368
PEIC_M_2	22K	449457	7479622
PEIC_M_3	22K	449913	7480745
PEIC_M_4	22K	315730	7445692
PEIC_M_5	22K	449673	7480433
PEIC_M_6	22K	315991	7446303
PEIC_M_7	22K	317292	7447005
PEIC_M_8	22K	496628	7427734
PEIC_M_9	22K	452132	7479670
PEIC_M_10	22K	316664	7446066
PEIC_M_11	22K	315477	7446107
PEIC_M_12	22K	451247	7479744
PEIC_M_13	22K	316867	7446367
PEIC_M_14	22K	449077	7479688
PEIC_M_15	22K	451358	7478903
PEIC_M_16	22K	317030	7446611
PEIC_M_17	22K	449885	7480350
PEIC_M_18	22K	449214	7480176
PEIC_M_19	22K	448493	7480912

PONTO	QUAD. UTM	LONGITUDE	LATITUDE
PEIC_M_20	22K	316253	7446151
PEIC_M_21	22K	448945	7479898
PEIC_M_22	22K	747705	7145068

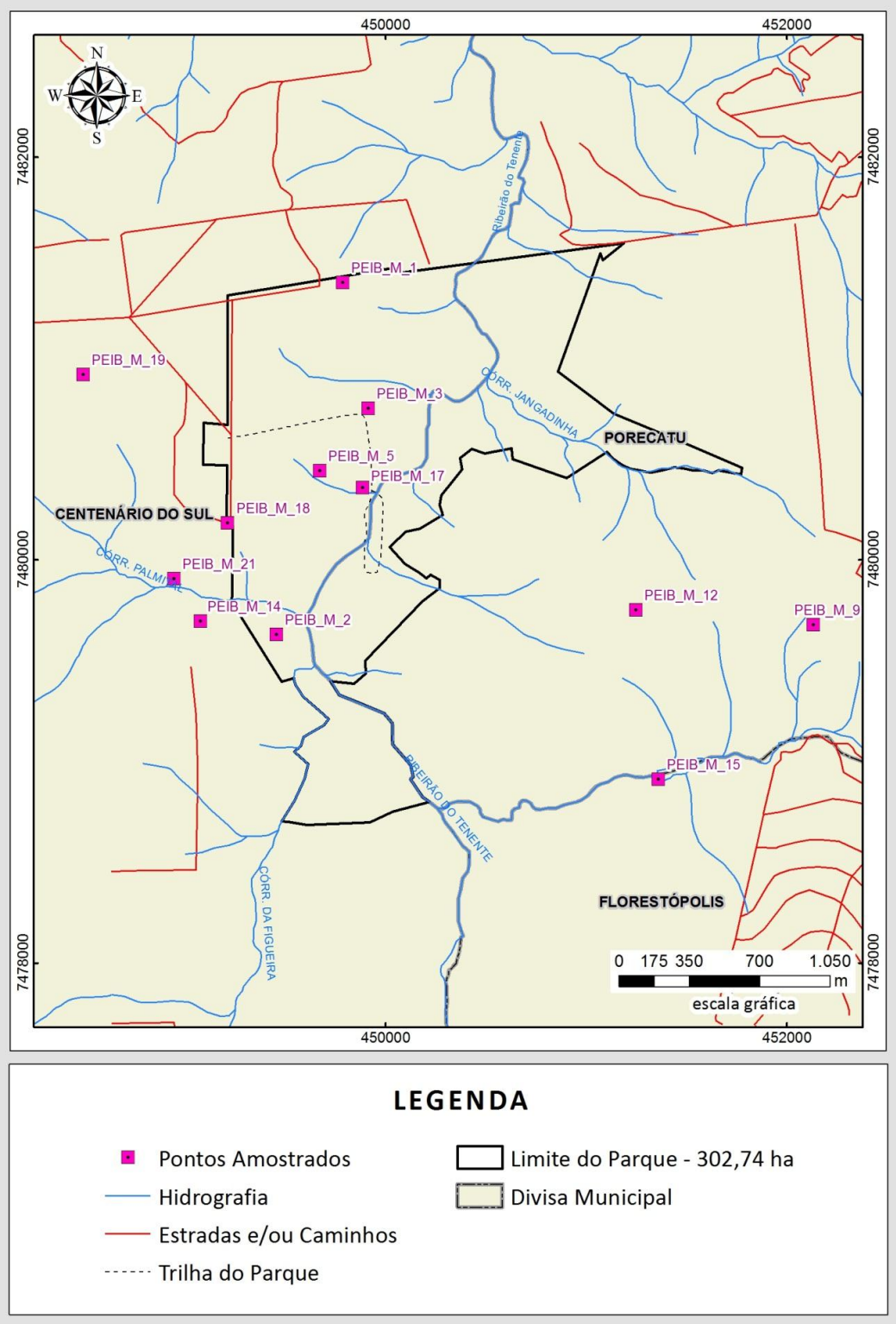


Figura 110 – Localização dos pontos amostrais para a mastofauna na campanha de campo realizada no Parque Estadual de Ibicatu.

A lista elaborada (Anexo 5) não é exaustiva, porém abrangente. Em virtude da inexistência de um estudo aprofundando sobre a mastofauna da UC, fez-se uso do critério de distribuição potencial das espécies, levando em consideração aquelas que já foram registradas na região compreendida entre o rio Pirapó e o baixo rio Tibagi. Associou-se a cada espécie a respectiva probabilidade de ocorrência (OP, ocorrência potencial) na área do Parque, de mínima (1), improvável (2) até máxima (3). Os critérios para essa classificação levam em consideração o nível de alteração e a extensão dos hábitats e alguns aspectos biológicos das espécies (raridade ou abundância nas áreas adjacentes, potencial de deslocamento, etc.) verificados caso a caso. Espécies de probabilidade máxima são aquelas efetivamente constatadas na região em atividades anteriores, em campo ou museu (Anexo 12 e 13).

3.2.2.5.3. Riqueza de Espécies

A riqueza potencial de espécies de mamíferos para o Parque Estadual de Ibicatu é de 74 espécies (Anexo 5.1), distribuídas em dez ordens 24 famílias (Figura 111) e 56 gêneros. Essa listagem representa 52,1% da riqueza do grupo no Paraná, que é de 142 espécies, excetuando-se os aquáticos (LANGE & JABLONSKI, 1981), assim como 24,8% dos mamíferos registrados para a Floresta Atlântica brasileira (n=298) (PAGLIA *et al.,* 2012).

Os morcegos (ordem Chiroptera) dominam o perfil mastofaunístico do P.E. de Ibicatu, com 43,2% das espécies (n=32). Isso corresponde a um fato esperado, haja vista que essa ordem apresenta a maior riqueza no bioma Floresta Atlântica (n=113 espécies) (PAGLIA *et al.,* 2012), sendo também o grupo dominante localmente em praticamente qualquer lugar da Região Neotropical (Voss & Emmons, 1996). Entretanto, no caso da região, esse resultado também reflete a atenção que foi dedicada ao grupo na região de estudo nos últimos 20 anos (BRUSCO & TOZATO, 2009; REIS *et al.,* 2012).

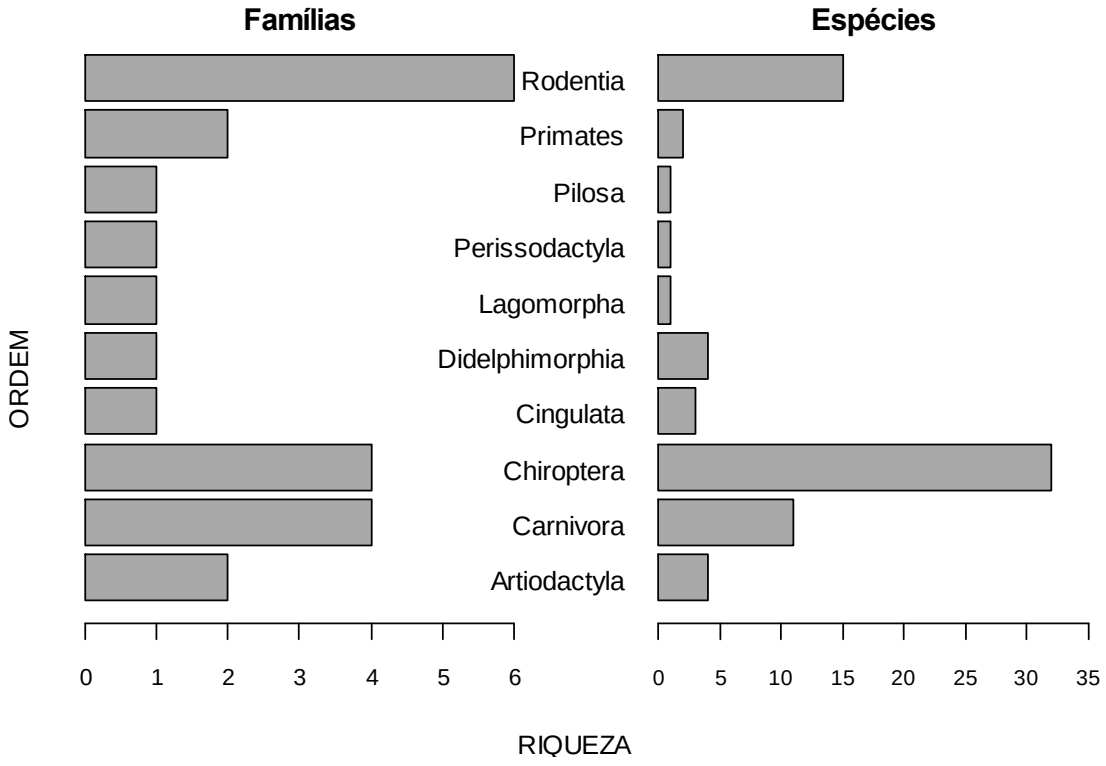


Figura 111 – Riqueza taxonômica de mamíferos, segundo as ordens registradas, no Parque Estadual de Ibicatu.

Do total de táxons potenciais (Anexo 5) somente 17 espécies (23%) foram efetivamente registradas no Parque, sendo: sete carnívoros, dois tatus, um marsupial, um primata, um cervídeo e cinco roedores. O menor grupo é o de espécie de ocorrência improvável (OP 1), que inclui dez táxons ainda observados na região de estudo, mas que dificilmente teriam acesso ao Parque, dado o persistente e contínuo isolamento do mesmo. Mamíferos como a anta, o cateto, alguns pequenos roedores e morcegos, cujas exigências de hábitat ultrapassam a que o Parque pode oferecer atualmente, pode vir a restringir sua ocorrência. Entretanto, esse isolamento pode ser ainda insuficiente para impedir que um maior número de espécies frequente o Parque de forma cumulativa com outros fragmentos regionais (OP 2; n=47 espécies).

Assim sendo, a mastofauna registrada no Parque deve estar sendo subestimada, devido a ausência de inventários adequados. Os morcegos e pequenos roedores se destacam como potencialmente os grupos mais especiosos ainda ocorrentes no Parque. Abrigos potenciais para acolher uma fauna maior destes dois grupos ainda estão presentes no Parque, permanecendo a dúvida se existe alimento suficiente para tanto e se o grau de antropização do ambiente (poluição sonora, iluminação excessiva, resíduos particulados, etc.) não ultrapassou o máximo tolerável por estas espécies. A representatividade de mamíferos da ordem Carnivora (carnívoros) também é alta, com sete espécies já confirmadas e pelo menos outras quatro potenciais, riqueza muito próxima da riqueza total do Paraná, considerando-se as espécies terrestres e a raridade atual de grande parte de várias (Miretzki & Quadros, 1998). Os marsupiais (Didelphimorphia), entretanto, são o grupo menos representado regionalmente, com menos de ¼ das espécies estaduais registradas (M. Miretzki, inédito). A baixa riqueza de roedores e marsupiais reflete mais a ausência de estudos com esses grupos na região do que a realidade regional atual.

A mastofauna inventariada (Anexo 5) foi avaliada segundo critérios que reconhecidamente possuem interações recíprocas: massa corporal, hábito (em relação à ocupação do hábitat e a forma de deslocamento) e alimentação. A massa corporal (peso) reflete diretamente nos aspectos reprodutivos, na quantidade de alimento ingerido, etc., e também no tamanho corporal. Poucas espécies de mamíferos terrestres possuem uma dieta baseada em um único tipo de alimento (*e.g. Desmodus rotundus*, morcego-vampiro, sangue), ocorrendo na maioria das vezes uma sobreposição de dietas, que pode ter caráter sazonal ou oportunístico. Os mamíferos deslocam-se para buscar alimento, procurar refúgio, reproduzir, etc. Isso reflete diretamente na multiplicidade das adaptações deles para ocupar os ambientes.

Nesse contexto, a mastofauna potencial do Parque Estadual de Ibicatu seria composta por mamíferos florestais (n=74 espécies), que ocorrem tanto no ambiente antrópico, tanto em áreas rurais como urbanas (n=55). Há um predomínio de mamíferos de pequeno porte (classes I, II e III) (n=46) sobre as espécies de médio e grande porte (n=28) (Figura 112). O hábito alimentar insetívoro prevalece (n=26) sobre as demais guildas, haja vista a grande presença de morcegos com este hábito (n=16), ocorrendo ainda um grande número de espécies herbívoras, frugívoras e onívoras. Um destaque relevante é a possibilidade de ocorrência de duas das três espécies de morcegos hematófagos. A alta riqueza de morcegos também favoreceu a alta representatividade de mamíferos voadores (n=32).

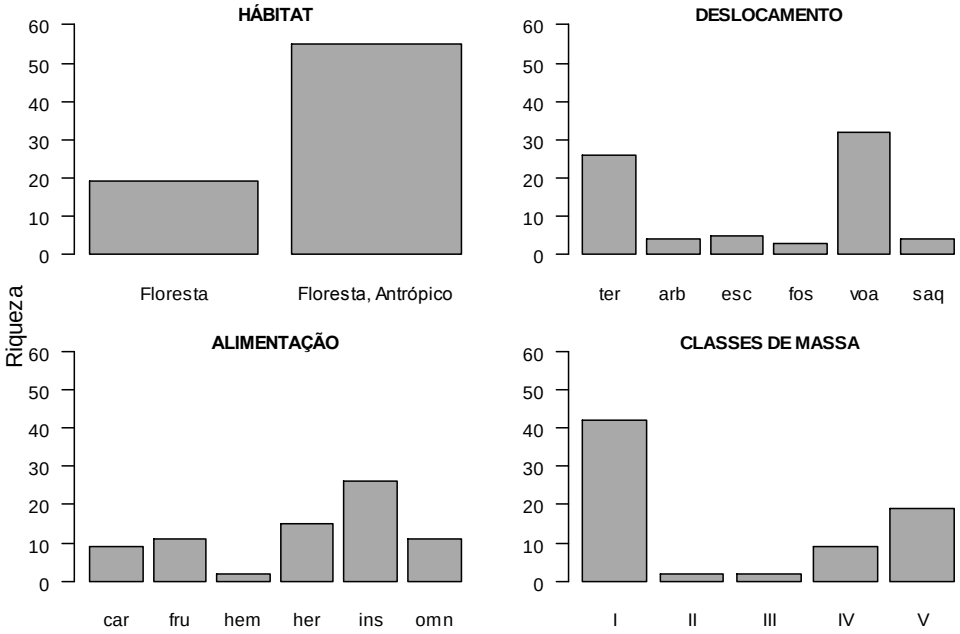


Figura 112 – Composição bionômica da fauna de mamíferos no Parque Estadual de Ibicatu. Legenda: Classes de Massa Corporal (MC): I > = 100g; II 101 > = 500g; III 501 >= 1000g; IV 1001 > = 5000g; V 5001 > ... ; Alimentação (HA): fpn = frugívoro/polinívoro; ins = insetívoro; omn = omnívoro; car = carnívoro; her = herbívoro; hem = hematófago; Deslocamento (LO): arb = arborícola; ter = terrestre; saq = semiaquático; voa = voador; fos = semifossorial; esc = escansorial / Hábitat: (AM): flo = floresta; ant = ambiente antrópico (rural, urbano).

O grupo de espécies de hábitos semiaquáticos também esta presente no Parque e apesar da pequena riqueza de espécies (n=4) eles se mostram relevantes por compreender mamíferos de tamanhos variados, de valor cinegético e incluir espécies ameaçadas de extinção (*Lontra longicaudis,* lontra), reforçando a importância deste hábitat no Parque. A mastofauna deste hábitat é tratada em conjunto com a de floresta, por se tratar de um subconjunto da fauna regional, inexistindo espécies endêmicas (=exclusivas) desse ambiente. Porém, as espécies típicas deste hábitat apresentam adaptações morfológicas, como membranas interdigitais, cauda longa e/ou larga, patas largas, pelagem dupla, que auxiliam a vida semiaquática ou áquatica (Massoia, 1976). Algumas das espécies registradas em campo merecem especial atenção, por corresponderem àquelas espécies com adaptações morfológicas especiais para ambientes aquáticos, como é o caso de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) (Figura 113), de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) e da própria lontra, além da ocorrência do roedor cricetídeo *Nectomys squamipes* (rato-d'água).



Figura 113 – Registro de mamíferos de hábito semiaquático no Parque Estadual de Ibicatu.

Os mamíferos do Parque Estadual de Ibicatu apresentam hábitos críticos e atividade noturna, sendo predominantemente solitários. A sociabilidade pode ser observada apenas entre os primatas (bugios), quirópteros (*e.g. Tadarida brasiliensis*, *Molossus spp.*), alguns poucos roedores (*e.g. Hydrochoerus hydrochaeris*, capivara) e carnívoros (*e.g. Nasua nasua*, quati) (Figura 114) que são gregários (NOVAK, 1991).



Figura 114 – Registros de vestígios de mamíferos no Parque Estadual de Ibicatu.

3.2.2.5.4. Espécies Endêmicas

O endemismo trata a questão da amplitude da distribuição das espécies, ou grupo de espécies, com ocorrência circunscrita a uma área particular (CARVALHO, 2011), portanto, as espécies endêmicas estão restritas a uma determinada área limitada, que deve ser bem definida por critérios abióticos, bióticos ou políticos. No caso do presente estudo, considera-se endêmica a espécie com ocorrência restrita a Floresta Atlântica. Em geral as espécies endêmicas possuem populações pequenas e são na maioria das vezes estenóicas e ameaçadas de extinção, exceção talvez, aos roedores e morcegos.

Um grupo composto por seis espécies, ou 8,1% do total, preenche estes requisitos. São dois primatas: *Alouatta clamitans* (bugio; já registrado no Parque), *Sapajus nigritus* (macaco-prego), três roedores: *Euryoryzomys russatus* (rato-do-mato), *Thaptomys nigrita* (rato-do-mato) e *Guerlinguetus ingrami* (esquilo) e um marsupial: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta). O registro recente de *Sapajus nigritus* no Parque trata, segundo os entrevistados, de

um indivíduo solto na área do Parque e não de um indivíduo que chegou naturalmente ao Parque, contudo, sua probabilidade de ocorrência espontânea no Parque é razoável (“OP 2”; Anexo 12).

3.2.2.5.5. Espécies Ameaçadas de Extinção

A maior parte da mastofauna inventariada também tem sido registrada em áreas antropizadas, tenham caráter urbano ou rural. Ainda assim, ela sofre uma contínua pressão que imputa a esse segmento da fauna, perdas diárias em seu habitat, fragmentando o ambiente e as populações e, mesmo, provocando a morte direta de indivíduos, entre inúmeros outros impactos negativos. O resultado mais direto deste processo é o aumento contínuo de espécies consideradas ameaçadas de extinção.

Atualmente 69 espécies de mamíferos estão oficialmente ameaçadas no Brasil, o que representa 10,1% das espécies nativas de mamíferos que ocorrem no país, segundo a compilação de Reis et al. (2011; n=688). Essas espécies estão distribuídas em dez das 12 ordens que ocorrem no Brasil (MACHADO et al., 2008). Segundo a lista do IBAMA (2003), a grande maioria das espécies ameaçadas está incluída na categoria “vulnerável” (VU) (n=40), quase um terço (n=18) está na categoria “Criticamente em Perigo” (CR) e as 11 restantes situam-se na categoria “Em Perigo” (EN). Para o Paraná, 56 espécies (39,4% do total paranaense) de mamíferos terrestres estão enquadrados em alguma das categorias (16 VU, 10 CR, 5 EN), com uma espécie regionalmente extinta (RE) (Bradypus variegatus, preguiça) e outras 24 Quase Ameaçadas/Dados Deficientes (MARGARIDO & BRAGA, 2004).

Entre as 74 espécies inventariadas 27 (36,5%) são consideradas ameaçadas ou indicam necessidade de atenção (Tabela 23), sendo que oito (29,6% das ameaçadas) já foram registradas no Parque.

Tabela 23 - Relação das espécies de mamíferos ameaçadas de extinção ocorrentes ou potencialmente ocorrentes no Parque Estadual de Ibicatu, norte do Paraná.

ORDEM	TÁXON	NOME-COMUM	PR	BR	IUCN	CITES	PARQUE
ARTIODACTYLA	*M. americana*	veado-mateiro	dd	--	--	--	--
	M. gouazoubira	veado-pardo	dd	--	--	--	--
	M. nana	bororó	dd	--	dd	--	--
	P. tajacu	cateto	vu	--	--	II	--
CARNIVORA	*C. thous*	cachorro-do-mato	--	--	--	II	x
	L. wiedii	maracajá	dd	qa	qa	I	x
	L. longicaudis	lontra	vu	--	dd	I	x
	L. pardalis	jaguatirica	vu	vu	--	I	x
	L. tigrinus	gato-do-mato-pequeno	vu	vu	vu	I	--
	P. concolor	puma	vu	qa	--	II	--
	P. yagouaroundi	jaguarundi	dd	--	--	II	x
CHIROPTERA	*C. auritus*	morcego	vu	--	--	--	--
	C. abrasus	morcego	--	--	dd	--	--
	C. doriae	morcego	vu	dd	--	--	--
	D. youngi	morcego	cr	--	--	--	--
	E. diminutus	morcego	--	--	dd	--	--

ORDEM	TÁXON	NOME-COMUM	PR	BR	IUCN	CITES	PARQUE
	H. velatus	morcego	--	--	dd	--	--
	M. ruber	morcego	dd	--	qa	--	--
	V. pusilla	morcego	--	--	dd	--	--
DIDELPHIMORPHIA	*L. crassicaudata*	cuíca	dd	--	--	--	--
	M. iheringi	catita	--	dd	--	--	--
LAGOMORPHA	*S. brasiliensis*	tapiti	vu	--	--	--	--
PERISSODACTYLA	*T. terrestris*	anta	en	--	vu	II	--
PRIMATES	*A. clamitans*	bugio ruivo	vu	cr	--	II	x
	S. nigritus	macaco-prego	--	qa	qa	II	--
RODENTIA	*C. paca*	paca	en	--	--	--	x
	D. azarae	cutia	--	qa	dd	--	x
		TOTAL:	**19**	**9**	**12**	**11**	**8**

Legenda: Para lista federal (BR), estadual (PR) e IUCN: cr, criticamente em perigo; vu, vulnerável; qa, provavelmente ameaçada; dd, dados deficientes; "--", não consta (modificado de Fonseca et al., 1994; Mikich & Bérnils, 2004; IBAMA, 2003; IUCN, 2013); para lista CITES: apêndice I, espécies ameaçadas, cujo comércio pode afetar suas populações; apêndice II, espécies ameaçadas ou não, cujo comércio pode potencialmente afetar as suas populações (CITES, 2013); Parque: "X", espécies confirmadas no Parque Estadual de Ibicatu.

A lista do Paraná é a mais inclusiva, contendo 19 espécies, ou 27,1% das ameaçadas do estado, com cinco espécies exclusivas. As espécies classificadas como de "dados deficientes" (n=7 espécies) e "vulneráveis" (n=9) predominam. Apenas uma espécie é exclusiva da lista CITES: Cerdocyon thous (graxaim-do-mato), cujos objetivos e critérios de inclusão são diferentes das demais listas. Duas espécies de carnívoros sdestacam-se por fazer parte das quatro listas analisadas, sugerindo um grau de ameaçada homogêneo por toda a sua área de ocorrência: Leopardus tigrinus (gato-do-mato), L. wiedii (maracajá).

3.2.2.5.6. Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Toda a mastofauna do Parque Estadual de Ibicatu apresenta interesse científico e conservacionista, em virtude da originalidade ambiental encontrada na UC e do histórico de uso e ocupação do solo na região circunvizinha ao Parque. É esperado que os padrões de abundância e ocupação dos ambientes sejam distintos daqueles encontrados em áreas florestais contínuas por ambos os motivos.

3.2.2.5.7. Espécies Exóticas e/ou Potencialmente Danosas

As espécies potencialmente danosas podem ser divididas em dois grupos, segundo sua origem: as espécies exóticas da fauna americana e as autóctones. No primeiro grupo estão as espécies cosmopolitas, de caráter doméstico ou sinantrópico, ou seja, sua existência na área de estudo tem a ver com a presença humana. Algumas dessas, como os roedores *Mus musculus* (camundongo), *Rattus rattus* (rato-preto) e *Rattus norvergicus* (ratazana), são comensais e extremamente adaptadas às mais variadas condições impostas pelo homem ao ambiente. Entre essas apenas o *R. rattus*, tem mostrado alguma afinidade com ambientes mais preservados. Parte do problema com estas espécies é oriundo da presença abundante de lixo em praticamente todos os pontos com presença humana. Felizmente, não

foram observados locais no Parque ou próximos a ele, com acúmulo de resíduos, o que pode contribuir para reduzir o impacto destas espécies sobre a mastofauna silvestre. Dois outros animais domésticos, também devem ser tratados como problemas; o primeiro é o cachorro doméstico (*Canis familiaris*), que tem sido apontado como uma das principais pragas em áreas de preservação, trazendo consequências negativas diretas para a fauna nativa. Cães que invadem áreas florestais sozinhos ou em pequenas matilhas, quando não conseguem atacar grandes espécies de animais silvestres, os acuam, causando estresse e fazendo com que se movimentem para outras áreas, tornando-os mais expostos à caça e atropelamento. Além disso, os cães também podem alimentar-se dos filhotes desses animais, visto que estes são presas mais vulneráveis para a caça. Os pequenos gatos-domésticos (*Felis catus*) são a segunda espécie problema, haja vista que trazem danos aos pequenos mamíferos, como: roedores, marsupiais e morcegos. Além disto, ambas as espécies quando abandonadas a própria sorte ou criadas em ambientes pouco antropomorfizados, tornam-se selvagens (“ferais”), reforçando seu caráter de predador (Galetti & Sazima, 2006). Sinais da presença de cachorros-domésticos (pegadas, fezes, latidos), soltos ou acompanhados por seus donos, ocorreram na área vizinha ao Parque, porém não foram observados no interior do Parque.

O constante e frequente contato entre espécies domésticas/sinatrópicas com a fauna silvestre pode influenciar positivamente as taxas de contaminação desses, interferindo inclusive no sucesso de manutenção de populações viáveis (Suzán & Ceballos, 2005). Em Maringá, por exemplo, o estudo de Pegoraro *et al.,* (2011) encontrou uma alta taxa (38%) positiva de prevalência de verminoses para cães e gatos domésticos, o que constitui problema de saúde pública e conservacionista.

Outra espécie exótica comum na região é a lebre-européia (*Lepus europaeus*) (Figura 115), vista frequentemente nas áreas com capoeiras, campos sujos, pasto e monoculturas.



Figura 115 – Pegadas da lebra-européia *Lepus europeus* encontradas frequentemente por toda a circunvizinhança do Parque Estadual de Ibicatu.

No segundo grupo de espécies danosas encontramos um pequeno grupo de mamíferos silvestres (autóctones), que também podem transmitir doenças ao homem, agindo como reservatórios ou transmissores de doenças. Entre elas destacam-se os tatus-galinha (*Dasypus novemcinctus*) (Figura 116), gambás (*Didelphis*) (TOLEDO *et al.,* 1997), macacos-prego (*Sapajus nigritus*), capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), os pequenos roedores Cricetidae (*e.g. Akodon spp*., *Necromys lasiurus*), que além de transmitirem uma enorme variedade de enfermidades (*e.g.* doença de Lyme, febre amarela, tripanossomíase), podem causar pequenos prejuízos a agricultura e a pecuária. Os morcegos (Chiroptera) podem disseminar a raiva e a histoplasmose, por exemplo. A raiva tem sido detectada também em morcegos frugívoros e insetívoros em vários locais do Brasil (TADDEI, 1996) onde já foi diagnosticada em 41 espécies (SODRÉ *et al.,* 2010), portanto, não é uma doença exclusiva de morcegos hematófagos.

As doenças, contudo, são uma característica ubíqua dos ecossistemas e pelo menos 60% das 1.400 doenças humanas (o mamífero melhor estudado até hoje) são zoonoses (doenças partilhadas entre humanos e animais) (DELAHAY *et al.,* 2009), portanto, a lista deva ser muito mais significativa e importante do que os comentários acima.



Figura 116 – Tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* registrado no Parque Estadual de Ibicatu.

3.2.2.5.8. Espécies de Interesse Econômico, Cultural e Cinegéticas

Não foram detectadas espécies de interesse econômico.

A caça é um importante componente cultural no Brasil e em acordo com sua dimensão territorial as presas são muitas e os tabus também e uma avaliação correta regional destas espécies exige um estudo detalhado. Não obstante, um grupo de espécies, geralmente grandes e médios roedores (capivara, pacas, cutias), ungulados (veados, porco-do-mato) e cingulatas (tatus) são tradicionalmente caçados em quase todo o país. Algumas dessas espécies têm ocorrência potencial ou já foram confirmadas no Parque. Um segundo grupo, que inclui os mamíferos de hábito carnívoro, também sofre pressão de caça, por predarem

animais domésticos de pequeno porte, como galinhas. Esse é o caso do gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, do jaguarundi *Puma yagouaroundi,* do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous.* Os gambás, *Didelphis* spp., (um marsupial) são tidos como iguaria.
O grupo de mamíferos que apresentam interesse cinegético potencial no Parque pode reunir 24 espécies (Tabela 24), 16, das quais, ameaçadas de extinção e 15 com ocorrência confirmada no Parque, sendo que *Lepus europeus* é exótica.

Tabela 24 - Relação das espécies de mamíferos com caráter cinegético no Parque Estadual de Ibicatu (PEIC), norte do Paraná.

ORDEM	TÁXON	NOME-COMUM	ORIGEM	PARQUE
Artiodactyla	*M. americana*	veado-mateiro	autóctone	
	M. gouazoubira	veado-pardo	autóctone	
	M. nana	bororó	autóctone	
	P. tajacu	cateto	autóctone	
Carnivora	*C. thous*	cachorro-do-mato	autóctone	x
	L. longicaudis	lontra	autóctone	x
	L. pardalis	jaguatirica	autóctone	x
	L. tigrinus	gato-do-mato	autóctone	
	L. wiedii	maracajá	autóctone	x
	P. concolor	puma	autóctone	
	P. yagouaroundi	jaguarundi	autóctone	x
Cingulata	*D. novemcinctus*	tatu-galinha	autóctone	x
	D. septemcinctus	tatu-mulita	autóctone	
	E. sexcinctus	tatu-peba	autóctone	x
Didelphimorphia	*D. albiventris*	gambá-de-orelha-branca	autóctone	x
	D. aurita	gambá-de-orelha-preta	autóctone	
Lagomorpha	*L. europerus*	lebrão	exótica	x
Perissodactyla	*T. terrestris*	anta	autóctone	
Primates	*A. clamitans*	bugio	autóctone	x
	S. nigritus	macaco-prego	autóctone	
Rodentia	*C. aperea*	préa	autóctone	x
	C. paca	paca	autóctone	x
	D. azarae	cutia	autóctone	x
	H. hydrochaeris	capivara	autóctone	x
	S. villosus	ouriço	autóctone	x

3.2.2.5.9. Espécies Migratórias

A migração de mamíferos em ambiente tropicais e subtropicais na América do Sul sempre foi assunto tratado de maneira superficial. Essa atitude, com provável origem na concepção

histórica de que as regiões tropicais seriam estáveis ao longo do tempo, com fartura de alimento e de abrigo ao longo de todo o ano, em comparação às profundas variações ambientais existentes nas regiões temperadas e/ou tórridas do globo terrestre, que seriam os motivos principais para a realização de migrações, vem passando por uma revisão.

Atualmente, existem indícios de que os mamíferos neotropicais realizam algum tipo de deslocamento sazonal, como tem sido suspeitado no caso de espécies de morcegos. Para a área de estudo, variações populacionais sazonais podem ser esperadas para algumas espécies de quirópteros frugívoros da família Phyllostomidae (*e.g. Carollia pespicillata, Artibeus* spp., *Sturnira lilium*), como já observado para outras regiões do Paraná (BIANCONI, 2003; DALA ROSA, 2004. BIANCONI *et al*., 2006) e para insetívoros da família Vespertilionidae, como *Lasiurus*. Contudo, a base de dados disponível hoje é insatisfatória para afirmar que esses movimentos sejam considerados migração, ou ainda, indicar qual é o motivo destas flutuações.

3.2.2.5.10. Conservação da Mastofauna

A ausência de conectividade do Parque com outros fragmentos locais e regionais, ainda que os mesmos existam a sul e a norte do Parque, representa uma importante limitação para a conservação da mastofauna da UC e em termos regionais. Relacionado a isso, está a condição de perda estrutural em alguns setores da Mata Ciliar do Ribeirão do Tenente, que corta o Parque no sentido sul-norte.

Adicionalmente, a presença de cães que circulam no entorno e, possivelmente, no interior da UC representa fator de pressão importante sobre as espécies de mamíferos ocasionando o afugentamento ou a caça pelos cães soltos.

Eventos de queima da cana-de-açúcar, acidentais ou como forma de manejo da cultura, representam também fator de perda e ameaça às espécimes que buscam refúgio no interior dos canaviais.

3.3 Ocorrência de fogo e fenômenos naturais excepcionais

O fogo é, historicamente, utilizado como instrumento de manejo e supressão de paisagens no Brasil, fato particularmente notável em áreas campestres e em regiões de conversão de florestas em áreas agrícolas.

No noroeste paranaense, onde a floresta estacional constitui a matriz da paisagem que cedeu lugar a cafezais e áreas de pecuária, a incineração da vegetação passou ao longo do século XX a representar ferramenta básica de manejo, com decorrências sobre a estrutura da vegetação remanescente em fragmentos, como é o caso do Parque Estadual de Ibicatu.

Na atualidade, a cultura canavieira predominante na região do entorno e a proximidade com áreas urbanizadas constituem fatores de aumento de risco de eventos de incêndio na UC. Ainda assim, acordos informais com proprietários lindeiros e a conscientização da população residente com relação aos riscos de incineração de resíduos nas imediações, por ora, têm reduzido a recorrência do fogo nas áreas florestadas abrigadas pelo Parque.

3.4 Atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação

3.4.1. Atividades Apropriadas

3.4.1.1. Uso Público

A visitação ao Parque pode ser realizada em todos os dias da semana entre as 08:00 e 18:00 horas. Para visitação não é necessário o agendamento prévio junto à gerência da UC, porém, existe o agendamento para grupos organizados que querem um acompanhamento do IAP/ERLON. A visitação e acompanhamento específicos, tais como a visita guiada para escolares, é realizada a partir de contato telefônico ou por meio de requerimento ao escritório regional.

O controle da visitação é realizado pelo porteiro por meio do cadastramento do visitante que adentrar o Parque, sendo obrigatório o preenchimento de ficha padrão contendo informações sobre:

- Identificação (nome, idade, local de residência);
- Número total de pessoas visitantes diferenciados por gênero (em caso de grupos);
- Data e os horários de entrada e saída do Parque;
- Meio de acesso e deslocamento até o Parque;
- Forma de contato em caso de emergência.

Nessa ficha estão expressas as normas de segurança e ainda, há uma declaração de ciência que deve ser assinada pelo visitante.

3.4.2. Caracterização do Público Visitante

O público usuário da UC pode ser categorizado em:

- Escolares e professores: estudantes do ensino fundamental acompanhados pelos professores das escolas do município de Centenário do Sul, Porecatu e região de entorno;

- Grupos de Excursão: grupos que se organizam em excursão geralmente utilizando ônibus ou van;

- Visitantes locais: famílias e grupos de amigos, moradores da Vila Progresso, dos municípios de Centenário do Sul e Porecatu.

- Turistas de fim-de-semana: visitantes que vem ao Parque, aos finais de semana para o descanso e lazer, oriundos de outros municípios da região.

A faixa etária de 13 a 20 anos foi a de maior frequência no Parque, com 3138 visitantes durantes os anos 2007 até 2012, seguidos de visitantes com 21 a 30 anos (2503). Crianças de 0 a 5 anos e acima de 51 anos constituem faixas etáias menos representadas nas visitações, 563 e 582 respectivamente (Tabela 25).

Tabela 25 - Visitantes por faixa etária por ano

ANO	0 A 5 ANOS	6 A 12 ANOS	13 A 20 ANOS	21 A 30 ANOS	31 A 50 ANOS	ACIMA DE 51 ANOS
2007	13	52	152	120	96	31
2008	20	106	180	146	140	34
2009	50	155	289	235	200	74
2010	113	301	746	564	460	106
2011	140	365	804	623	630	150
2012	227	423	967	815	763	187
TOTAL	563	1402	3138	2503	2289	582

Com relação ao gênero, o sexo masculino foi predominante em todos os anos analisados.

A média do volume de visitação, considerando os anos de 2007 até 2012, foi de 1743 pessoas por ano, sendo que houve um crescente número de visitantes ano a ano (Figura 117).

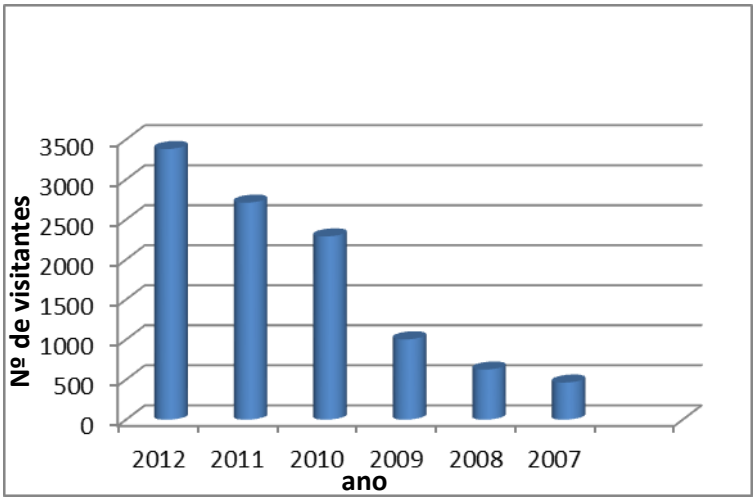


Figura 117 – Número de Visitantes por ano no período 2007 a 2012

Observa-se que os anos de 2007 e 2008 foram aqueles com menor número de visitantes. De acordo com a gerente do Parque, o fato esteve relacionado com a não existência de guarda-Parque ou porteiro nesse período, quando a UC permanecia aberta à visitação somente aos sábados, domingos e feriados, com funcionamento das 9 horas às 17 horas, conforme escala de revezamento de servidores do escritório regional de Londrina (ERLON) do IAP.

Considerando os anos analisados e, conforme informado pela gerência do Parque, a visitação no Parque é mais intensa no domingo, havendo também visitantes ao longo da semana, principalmente pessoas vindas do entorno que trabalham nas plantações de cana, cuja folga é variada.

Em função do baixo poder de consumo desses trabalhadores, a visita ao Parque torna-se uma alternativa viável, uma vez que a visita é gratuita, constituindo a UC num raio de 70 km representando um dos poucos atrativos naturais conservados na região.

Existe inclusive possibilidade de acesso a pé e de bicicleta. As unidades de conservação com visitação mais próximas estão localizadas em ibiporã, Londrina e Maringá.

3.4.1.2. Atividades de pesquisa

Um dos objetivos do Parque Estadual de Ibicatu é possibilitar a realização de pesquisas científicas. De acordo com os estudos realizados pelo MMA (2007), o Parque é considerado como área de alta importância biológica e de alta urgência para ações conservacionistas. Um trabalho contínuo de pesquisa e monitoramento no Parque, sobretudo considerada sua extensão e os diferentes ecossistemas ocorrentes, pode revelar informações de grande interesse conservacionista e subsidiar ações de manejo.

Também pode ser interessante fonte de informações para a pesquisa do processo sucessional que ocorre nesta região da Floresta Estacional Semidecidual, nas áreas de restauração ecológica dos ambientes agropecuários da ampliação do Parque que são compostos por áreas de pastagem, cultivo de canaviais e culturas anuais.

O Parque já foi alvo de algumas pesquisas, tais como ornitológicas e de vegetação, porém, ainda muito poucas diante do que seria o desejável. Embora existam instituições de pesquisa na região percebe-se que a distância da Unidade de Conservação é um dos fatores que dificultam a realização destas. A não existência de indicação das pesquisas prioritárias também pode ser um agravante.

O Grupo Atalla, através do Termo do Compromisso de Ajustamento de Conduta na Área Ambiental – TAC assinado com o Ministério Público e IAP em 2009, realizou e deve continuar realizando pesquisas no Parque e na região através de convênio com a FAUEL.

A elaboração de futuros projetos de pesquisa, preferencialmente definidos conforme ordem de prioridade, que visem ao levantamento de espécies, especialmente quantitativamente, através do estabelecimento de parcerias ou contratação de serviços, irão contribuir muito para o manejo da UC e para o estabelecimento de políticas públicas de conservação para a região.

Isso deve vir a se concretizar através da inclusão do Parque Ibicatu em uma Pesquisa Ecológica de Longa Duração (PELD) em que vários setores da Universidade Estadual de Londrina (UEL) buscam entender os impactos, transformações e efeitos das mudanças climáticas sobre remanescentes florestais no projeto denominado Mata Atlântica do Norte do Paraná (MANP) o qual na primeira fase da pesquisa terá 4 anos e será custeado com recursos do CNPQ.

O grupo do PELD de Londrina deve preparar um grande mapa georreferenciado onde todas as informações existentes e a serem produzidas serão encartadas, para consulta pública pela internet. As áreas de restauração ecológica também serão monitoradas. O trabalho está tendo seu início em 2015. Portanto, este é um trabalho importantíssimo, especialmente por ser de longo prazo, o que permitirá acompanhar os processos ecológicos da Unidade de Conservação.

3.4.3. Atividades ou Situações Conflitantes

3.4.2.1. Dispersão de Espécies Vegetais Exóticas

Plantas exóticas cultivadas são observadas apenas em algumas das áreas anexadas ao Parque por ocasião do seu plano de expansão, como aquelas da Fazenda Jangadinha - lote 2 e lote 4 e da Fazenda Ibicatu, onde ainda se observam pastagens e o cultivo da cana-de-açúcar retardando a regeneração natural e influindo, ainda, sobre as áreas vizinhas. Com

relação às espécies utilizadas em pastagens, trata-se de um problema complexo, com precedentes similares em muitas regiões do Brasil para, os quais não foram estabelecidos procedimentos adequados de erradicação.

A preocupação recai também sobre a disseminação espontânea de espécies efetivamente invasoras sobre áreas anexadas, onde já cessaram as atividades agropecuárias. É o que se observa com relação ao amarelinho (*Tecoma stans*) em antigas pastagens e com a santa-bárbara (*Melia azedarach*) sobre a vegetação secundária arbórea.

3.4.2.2. Uso de Áreas Marginais do Ribeirão do Tenente

O uso da área marginal do Ribeirão do Tenente (Figura 118), com a recorrência de vestígios de fogueiras realizadas em área de recreação, foi verificado em todas as visitas realizadas, situação que também pode ser considerada imprópria e conflitante com os objetivos da UC. Porém, conforme esclarecimento dado pela gerência, tal situação é atípica e resultou de um comportamento isolado adotado por um funcionário que já foi substituído.



Figura 118 – Área de descanso na margem esquerda do Ribeirão do Tenente.

3.5 Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação

3.5.1. Pessoal

Atualmente, o Parque conta com uma equipe constituída por 6 funcionários, sendo uma servidora pública (gerente da unidade - ERLON) e cinco terceirizados responsáveis por recepção e serviços gerais (um jardineiro, um auxiliar de serviços gerais e quatro porteiros em escalas de revezamento 24 h).

A gerência está lotada no município de Londrina (ERLON), havendo a visitação periódica para a orientação de funcionários terceirizados, acompanhamento de pesquisadores ou de visitas direcionadas.

O jardineiro encontra-se no Parque de terça-feira a sábado e a presença da figura do porteiro “recepção” ocorre durante 24 horas.

Há necessidade de contratação de dois guardas-Parque, três monitores para acompanhamento de grupos em trilhas, um funcionário para serviços administrativos, um funcionário para limpeza e dois para roçada e manutenção de plantios.

3.5.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviços

Em 2014 foi implantado um Plano de Revitalização no Parque com recursos provenientes de plano de investimento referentes ao TAC da Duke Energy, conforme o projeto “Serviços Ambientais especializados para diagnóstico e descrição de necessidades para manutenção emergencial de Unidade de Conservação – Parque Estadual de Ibicatu” apresentado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Estadual de Londrina/Fauel em fevereiro de 2013.

A municipalização da estrada de acesso no trecho localizado na Fazenda Santa Lina foi solicitado ao Município de Centenário do Sul, o que está sendo analisado para posterior cessão de servidão de passagem.

A distribuição das estruturas disponíveis para apoio ao visitante encontra-se ilustrada na Figura 119 (Anexo 2).

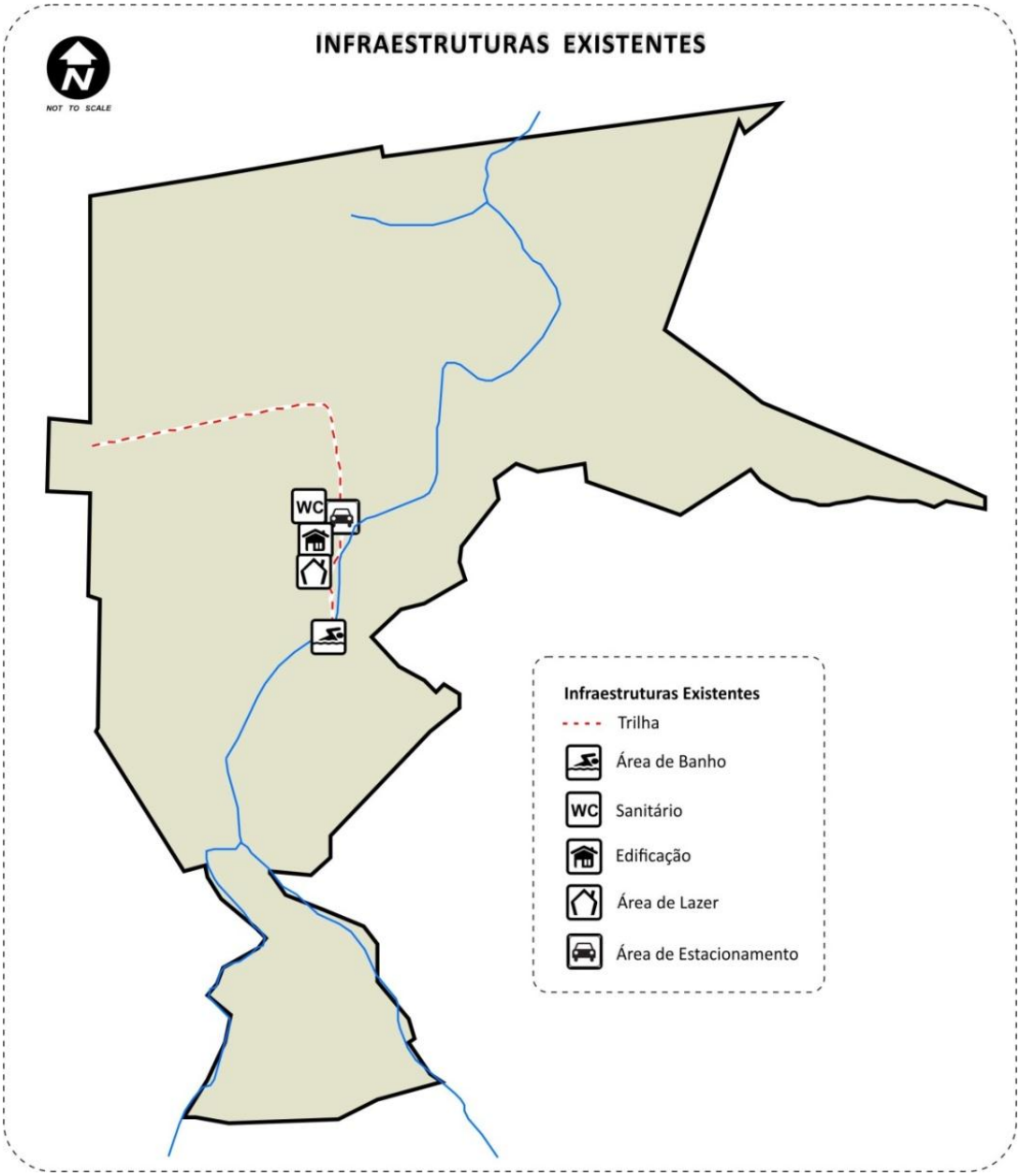


Figura 119 – Infraestruturas existentes no Parque Estadual de Ibicatu.

3.5.2.1. Sistema de saneamento existente e sua adequação

A casa lança efluentes no fosso negro. Os sanitários são conectados com um sistema de tratamento autônomo (Figura 120).



Figura 120 – Sistema de tratamento de esgotos do Parque.

3.5.2.2. Sistema de recolhimento e destino dos resíduos sólidos

O recolhimento de resíduos na UC é realizado uma vez por semana. No Parque é realizada uma separação preliminar do resíduo orgânico e do reciclável.

3.5.2.3. Fonte de energia elétrica existente

O abastecimento de energia é feito pela rede distribuidora da concessionária (COPEL), sendo a UC o último ponto de distribuição da rede (final de linha).

3.5.2.4. Equipamentos e material permanente

- Telefone fixo (via rádio) com ponto de recepção em Porecatu;
- Veículo (camionete 4x4 Amarok);
- Projetor multimídia
- Notebook;
- Rádio comunicador (2);
- Trator Valmet;
- Roçadeiras costais (2);
- Motoserra (2);
- Máquina fotográfica;
- Motobomba;
- Bomba hidráulica submersa.

3.5.2.5. Equipamentos de segurança e proteção individual

- Perneiras;
- Capacetes;
- Óculos;
- Aventais de couro;
- Calça de motoserrista.

3.5.2.6. Análise e necessidade de novas vias

O estabelecimento de novas vias não se faz necessário, porém há necessidade de averbação de servidão de passagem que faz o acesso ao Parque.

3.5.2.7. Impacto das vias de circulação

Não reconhecidos em campo.

3.5.3. Estrada de Acesso

A partir do portão de entrada inicia-se o percurso da estrada que transecta a floresta, com cerca de 950 metros de extensão, permitindo assim o ingresso de veículos no interior da UC até a área de estacionamento (Figura 121 e Figura 122).

A condição de compactação com cascalho e a largura de, aproximadamente, 4 metros permite a cobertura quase completa pela copa das árvores, o que reduz os efeitos de erosão pelo escoamento de chuvas, embora se trate de área de declive relativamente acentuada no vale do Ribeirão do Tenente.



Figura 121 – Placa colocada ao lado do portão de acesso ao Parque Estadual de Ibicatu.



Figura 122 – Estrada de acesso à área de estacionamento.

3.5.4. Estacionamento

Uma área de estacionamento, em solo não impermeabilizado, encontra-se estabelecida diante dos banheiros, havendo vagas para pelo menos 10 veículos (Figura 123).



Figura 123 – Área de estacionamento.

3.5.5. Casa de Apoio ao Visitante

O Parque tem como infraestrutura uma casa de construção mista, onde funciona um escritório, alojamento, garagem e almoxarifado. Trata-se de uma edificação de madeira, adaptada para as atividades de: gestão; alojamento e depósito de materiais e ferramentas necessárias à manutenção do Parque (Figura 124).



Figura 124 – Aspecto externo e interno de casa utilizada como escritório e alojamento.

3.5.6. Banheiros e Estruturas para Disponibilização de Água Potável

No espaço próximo à edificação destinada ao escritório encontram-se instalados banheiros e uma ducha ao ar livre. Ambos são abastecidos por caixa de água potável proveniente de poço artesiano (Figura 125). As instalações servem basicamente aos banhistas e usuários do Parque. Os banheiros foram reformados recentemente com adequação para pessoas portadoras de necessidades especiais, sobretudo para cadeirantes, e construção de varanda coberta.



Figura 125 – Rampa de acesso (à esquerda) aos banheiros feminino e adaptado a portadores de necessidades especiais (à direita).

3.5.7. Escada de Acesso ao Ribeirão do Tenente (Área de Banho)

Constituída por uma escadaria de aproximadamente 100 metros, estruturada em concreto e madeira, que conecta o estacionamento até a área de recreação e banho, e encontra-se situada na margem esquerda do Ribeirão do Tenente (Figura 126).



Figura 126- Escada de acesso à área de banho e recreação na margem do Ribeirão do Tenente e anfiteatro para atividades educativas nas proximidades do estacionamento.

3.5.8. Trilha marginal ao Ribeirão do Tenente

A trilha localiza-se na mata ciliar próxima a Área de Banho, na margem esquerda do Ribeirão do Tenente. Possui cerca de 260 metros, sendo que se inicia o percurso sobre uma ponte de madeira com 20 metros de comprimento, cruzando um pequeno córrego afluente deste curso d'água (Figura 127).

O percurso na mata é de fácil acesso, com trilha bem conservada e com tamanho adequado, aproximadamente 1,50 m de largura em média.





Figura 127 – Percursos de trilha para a cachoeira no Ribeirão do Tenente.

Ao longo da trilha verificam-se depressões de drenagens com pontos inundados e de difícil transposição, sendo ali estabelecidas estruturas como pinguelas, corrimãos, escadas e passarelas (Figura 128 e Figura 129). Recentemente, foi feita a substituição emergencial dessas estruturas, através do apoio da Duke Energy à manutenção da UC, atendendo a cláusula do Termo de Ajustamento de Conduta assinado com o Ministério Público do estado do Paraná, IBAMA e IAP em 30/06/2000.



Figura 128 – Passarela sobre drenagem na trilha da margem esquerda do Ribeirão Tenente.



Figura 129 – Passarela sobre drenagem na trilha da margem esquerda do Ribeirão do Tenente, onde se observa a exposição de raízes de árvore pelo escoamento superficial.

A atividade de interpretação da natureza é realizada nesta trilha com o acompanhamento e orientação da equipe do Parque. Para tanto, há necessidade de agendamento prévio. Em média, são gastos 50 minutos para se percorrer a trilha. O maior público participante, nessa atividade, abrange os escolares e escoteiros da região. Também é permitido percorrer a trilha sem acompanhamento, sendo a modalidade utilizada pelos moradores habituais da região e outras cidades.

3.5.9. Instrumentos de Comunicação e Disseminação de Informações

Encontram-se dispostas três placas indicativas da localização do Parque do percurso entre a sede do município de Centenário do Sul até a UC (Figura 130 e Figura 131).



Figura 130 – Placa disposta no trevo da PR 340, no acesso oeste da cidade de Centenário do Sul.



Figura 131 – Placa de sinalização do Parque na entrada da Vila Progresso, e Letreiro com o nome na entrada do Parque.

No interior da UC estão dispostas placas de sinalização destinadas à informação sobre as ações e atividades permitidas ou restringidas (Figura 132 a Figura 36).



Figura 132 – Sinalização indicando a necessidade de autorização para acesso à área de banho.



Figura 133 – Sinalização indicando permissão para o banho no Ribeirão do Tenente



Figura 134 – Sinalização indicando a proibição do uso de equipamentos sonoros.



Figura 135 – Sinalização indicando a proibição da pesca.



Figura 136 – Placa de sinalização indicando a localização e orientação da trilha.

Além dessas, um conjunto de pôsteres dispostos na área do estacionamento e adjacências é registrado, apresentando informações sobre a ampliação do Parque Ibicatu. Alguns desses instrumentos de comunicação já se encontram em estado precário, conforme indicam as Figura 137 e Figura 138.

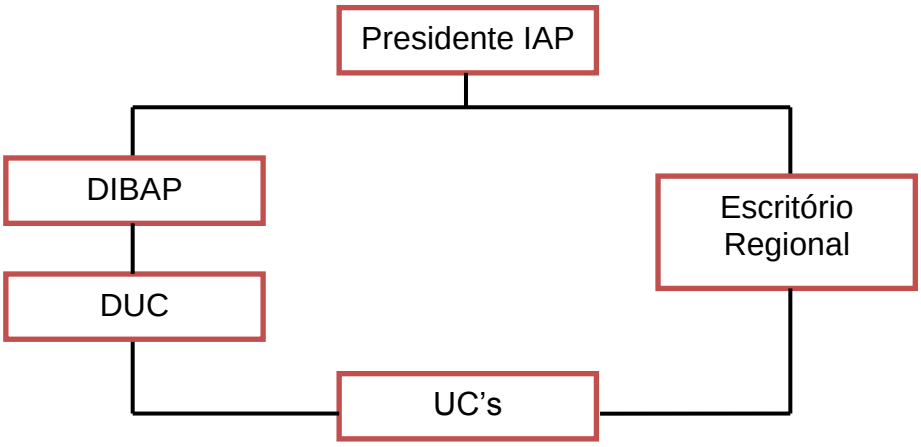


Figura 137 – *Banner* exposto na área do estacionamento, indicando parcerias institucionais para ampliação do Parque.



Figura 138 – *Banner* exposto na área do estacionamento.

3.5.10. Estrutura Organizacional



3.5.11. Recursos Financeiros

A quase totalidade dos recursos financeiros é originada das compensações ambientais, os quais são destinados de acordo com a necessidade específica da UC, em função dos Planos de Aplicação aprovados pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental[4].

Complementações orçamentárias eventuais são supridas por recursos do Tesouro do Estado, destinação do ICMS Ecológico e valor de multas.

3.5.12. Cooperação Institucional

Existe uma parceria com Duque Energy para aquisição, SOS Mata Atlântica (Projeto Florestas do Futuro – 13,12 ha) e Copel (Termo de Compromisso – 7 ha) para restauração

[4] Conforme definido pela Lei do SNUC e com percentuais definidos pela Resolução CONAMA 237/1997.

ecológica das áreas agrícolas da ampliação, Grupo Atalla na doação de área para instalação de infraestrutura e manutenção da faixa de aceiro, apoio dos proprietários das fazendas vizinhas e instituições como a UEL no apoio e desenvolvimento de pesquisas, especialmente através do projeto Mata Atlântica do Norte do Paraná (MANP).

3.6 Declaração de Significância

A inserção do Parque Estadual de Ibicatu, no norte do Paraná, considerando o caráter esparso e de extensão relativamente exígua das demais UCs de proteção integral criadas na região, mostra-se extremamente relevante e de grande significância em termos ambientais.

O bom estado de conservação verificado para as áreas nucleares, protegidas pelo Parque, é uma condição atípica para outros remanescentes da região, permitindo não apenas a proteção de elementos da fauna e flora, já rarefeitos, como, também, a estabilização dos solos e a manutenção da qualidade da água do Ribeirão do Tenente. Neste caso, embora parte de seus tributários e de suas cabeceiras estejam externos à UC, por vezes inseridos em ambientes de agrícolas, a condição de relativa transparência da água verificada na área de banho, revela a importância e a função de proteção exercidas pela vegetação no trecho em que esta drenagem transecta o Parque.

Em termos educativos e recreativos o Parque Estadual de Ibicatu desponta regionalmente, condição indicada pelos dados relacionados ao perfil e origem dos visitantes que, ainda que com dificuldades de acesso e identificação de sinalização, chegam ao Parque para fazer uso de seus atributos naturais.

Devidamente estruturada e planejada para o cumprimento dos objetivos preconizados para a categoria Parque, a UC deverá despertar crescente interesse do público e da comunidade científica, bem como deverá despontar como área mantenedora da fauna e flora, representativas da Floresta Estacional Semidecidual, ecossistema componente do bioma Mata Atlântica.

3.7 Estudo de Capacidade de Carga

Em 2011, o Instituto Chico Mendes (ICMBio) publicou a metodologia denominada “Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação”, tendo como referência as metodologias de manejo de impactos da visitação em áreas protegidas adotadas em diferentes países, a fim de identificar os seus pontos mais relevantes, aproveitar aprendizados e experiências obtidos a partir de sua aplicação. Tendo sido consideradas as metodologias: Rango de Oportunidades para Visitantes em Áreas Protegidas (ROVAP); Capacidade de Carga Turística em Áreas Protegidas (CC); Limite Aceitável de Câmbio (LAC); *The Visitor and Resource Protection Framework* (VERP) e Visitor Impact Management (VIM) - ICMBio 2011.

Aliado ao estudo das metodologias e de suas aplicações em outros países, foram analisadas as condições das UCs brasileiras para o manejo de impactos da visitação. Considerou-se, de modo geral, que a infraestrutura para apoio à visitação é precária; os funcionários são escassos e pouco qualificados; o orçamento das UCs é insuficiente e ainda há poucas experiências consolidadas de manejo da visitação em UCs do Brasil. Destaca- se o caráter dinâmico desse processo e a importância dos gestores da UC contribuírem para que experiências práticas, e novas ideias, sejam a base para a atualização e o aperfeiçoamento dos princípios, das ferramentas e das etapas de trabalho (ICMBio 2011).

Por essas razões, foi eleita a metodologia para a definição da Capacidade de Carga do Parque Estadual de Ibicatu.

3.7.1. Número Balizador de Visitantes

A lógica que orientou a estruturação dos procedimentos de Manejo de Impactos da Visitação considerou que, para algumas UCs, é importante controlar a quantidade de pessoas que visitam determinado atrativo em função da limitação das condições de manejo da UC, dos serviços oferecidos e da grande demanda de visitação naquele lugar. Assim, foi contemplada uma etapa de cálculo de um número que ofereça um balizamento para o manejo. O cálculo está pautado na análise e mensuração de fatores limitantes da visitação, relacionados à qualidade da experiência e às condições físicas dos lugares da UC, onde acontecem as atividades de uso público, tais como: espaço disponível, infraestrutura, pessoal, equipamentos, serviços disponíveis, dentre outros (ICMBio 2011).

A referência numérica será calculada para as diferentes atividades em lugares específicos de visitação na UC, mas somente deverá ser utilizada naquelas situações em que há necessidade e condições de trabalho que viabilizem o controle da quantidade de visitantes. Destaca-se que a maior parte dos impactos não é decorrente da quantidade de visitantes e sim de seu comportamento. Desse modo, o fator chave do trabalho é a definição e o monitoramento dos indicadores de impactos da visitação na qualidade do ambiente e da experiência do visitante. O monitoramento dos indicadores permitirá identificar alterações na qualidade do ambiente e da experiência, requerendo ações de manejo e, também, a alteração do fator numérico estabelecido inicialmente (ICMBio 2011).

Calculado da seguinte maneira:

Tabela 26 – Forma de cálculo:

NBV= D/N x NV
D = Disponibilidade (em área, metros lineares ou quantidade)
N= Necessidade por pessoa ou grupo de pessoas (em área, metros lineares ou quantidade)
NV (Número de vezes que um grupo ou uma pessoa teria condições de visitar aquele lugar em um dia) NV = TO/TN
TO= Tempo oferecido pela UC para a realização da atividade
TN= Tempo necessário para que uma pessoa ou grupo realize a atividade em um dia

No caso dos atrativos do Parque Estadual de ibicatu se realizou uma série de ponderações exemplificas na Tabela 27:

Tabela 27 – Ponderações:

ATRATIVO	TO	TN	NV	D	N	NBV	UNIDADE	OBSERVAÇÕES
Áreas de Banho	9:00	2:00	5	200	4	225	pessoas	Total / dia
	9:00	9:00	1	200	4	50	pessoas	Simultaneamente
Trilha de Acesso ao Ribeirão do Tenente	9:00	00:15	36	100	2	1800	pessoas	m^2 total/ $2m^2$ pessoa
	9:00	00:15	36	100	8	450	pessoas	m^2 total/ $8m^2$ pessoa
Trilha de Marginal ao Ribeirão do Tenente (Atual)	9:00	00:50	11	260	2	1404	pessoas	m^2 total/ $2m^2$ pessoa
	9:00	00:50	11	260	8	351	pessoas	m^2 total/ $8m^2$ pessoa
Trilha de Marginal	9:00	1:00	9	520	2	2340	pessoas	m^2 total/ $2m^2$ pessoa

ATRATIVO	TO	TN	NV	D	N	NBV	UNIDADE	OBSERVAÇÕES
ao Ribeirão do Tenente e Recuperação (Circular)	9:00	1:00	9	520	520	9	grupos	Grupo de 20 Visit. / Zero chance encontro = 180 Visit.
	9:00	1:00	9	520	390	12	grupos	Grupo de 20 Visit. / Pequena chance encontro = 240Visit. 45mit
	9:00	1:00	9	520	260	18	grupos	Grupo de 20 Visit. / Média chance encontro = 360Visit. 30mit
	9:00	1:00	9	520	130	36	grupos	Grupo de 20 Visit. / Grande chance encontro = 180 Visit. 15mit
Área de Lazer	10:00	10:00	1	30	1	30	pessoas	Grupo de 30 Visit./quiosque /dia

Sendo definido para:

- **Áreas de Banho**: a capacidade máxima 50 visitantes simultaneamente, sendo 125 visitantes em cada uma das Áreas de Banho.

- **Trilha de Acesso ao Ribeirão do Tenente e Trilha de Marginal ao Ribeirão do Tenente (Atual)**: tem uma capacidade máxima teórica de 1800 e 1404 visitantes/dia, respectivamente, se o fluxo fosse contínuo com o distanciamento de 2 metros entre os visitantes. Considerando a fragilidade ambiental do local e a necessidade de reduzir encontros de visitantes, em sentido contrário nas trilhas, o acesso de máximo tolerável é de 351 visitantes/ dia com distanciamento de 8 metros entre eles.

- **Trilha de Marginal ao Ribeirão do Tenente e Recuperação**: a futura trilha circular terá uma capacidade máxima teórica de 2340 visitantes/dia, se o fluxo fosse contínuo com o distanciamento de 2 metros entre os visitantes. Contudo, na prática, recomenda-se a formação de até 18 grupos, com até 20 visitantes por dia, com saídas com intervalos mínimos de 30 minutos entre cada grupo, totalizando até 360 visitantes/dia.

- **Área de Lazer**: a capacidade máxima do quiosque de um grupo com até 30 visitantes/dia.

Portanto, a Capacidade de Carga de Visitação do PEI é de 351 visitantes/dia, quando da conclusão da nova trilha circular será de 360 visitantes/dia.

É importante lembrar de que os números aqui estabelecidos são dinâmicos, passíveis de alteração em decorrência do monitoramento, refinamento do processo e outros condicionantes do processo.

3.7.2. Priorização de Monitoramento das Atividades de Visitação

A segunda etapa do trabalho tem o objetivo de priorizar e descrever os lugares/atividades que serão objeto do manejo de impactos da visitação. Essa priorização pretende classificar as atividades e os lugares de visitação por ordem de importância para o manejo. Em UCs que ofereçam diversas atividades de visitação e há condições insuficientes para manejo de todas, a priorização indicará aquelas com maior urgência para a mitigação dos impactos. As informações levantadas serão subsídios para a priorização das atividades por lugares de

visitação. O processo de definir as prioridades será pautado por uma análise qualitativa, a partir de critérios básicos, a ser realizada por pessoas que conheçam de forma pragmática a UC, as atividades de visitação e as condições atuais da área (ICMBio 2011).

Tabela 28 – Priorizações:

PRIORIZAÇÃO = DV + (IE X 2) + ZL	
DV (DEMANDA DE VISITANTES)	**PONTUAÇÃO**
- Grande demanda – local procurado por mais de 70% dos visitantes. - Maior demanda do que a capacidade de oferecer serviços infraestrutura e equipamentos de apoio.	3
- Demanda em níveis razoáveis, ou seja, 40% a 70% dos visitantes desejam visitar o local. - Bom equilíbrio entre os equipamentos, infraestrutura e serviços e a quantidade de visitantes.	2
- Pouca demanda (menos de 40% dos visitantes). - Área visitada por grupos específicos.	1
IE (IMPACTOS EVIDENTES)	**PONTUAÇÃO**
- Impactos visíveis, conhecidos e registrados; - Impactos geram queixas dos visitantes.	3
- Impactos pouco evidentes; Impactos dispersos; - Baixa intensidade de impactos ou em nível inicial	2
- Ainda não há evidências perceptíveis dos impactos e nem dados; - Não há pesquisas relacionadas a impactos.	1
ZL (ZONA EM QUE SE LOCALIZA)	**PONTUAÇÃO**
- Zona primitiva ou zona histórico-cultural	3
- Zona de uso extensivo	2
- Zona de uso intensivo	1

Para os atrativos do Parque se estabelece que a Trilha Menor tem maior prioridade para a monitoria e acompanhamento em relação a Trilha Maior especialmente pelo seu maior uso. Conforme Tabela abaixo.

Tabela 29 – Atrativos:

ATRATIVO	DV	IE	ZL	TOTAL
Área de Banho	3	2	2	9
Trilha de Acesso ao Ribeirão do Tenente	3	1	1	6
Trilha de Marginal ao Ribeirão do Tenente (Atual)	3	1	1	6
Trilha de Marginal ao Ribeirão e Recuperação (Circular)	2	1	1	5
Área de Lazer	1	1	1	4

ENCARTE 4



PLANEJAMENTO

4.1 Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação

A Matriz de Avaliação Estratégica do Parque Estadual de Ibicatu emergiu das informações obtidas a partir da realização das oficinas de planejamento participativo (Anexo 14), conjugadas às análises técnicas realizadas pela equipe de pesquisadores e representantes do IAP/DIBAP.

As ações estratégicas sugeridas visam, conforme previsto em análises matriciais adaptadas a partir do método SWOT, sobrepor variáveis e facilitar a seleção de procedimentos adequados para o manejo. Dessa forma, a tomada de decisão tem nas Ações Estratégicas um norteador para o gestor da UC, lembrando-se de que situações não previstas podem fazer emergir outros critérios para a tomada de decisão.

Originalmente, a análise SWOT consiste na avaliação de contextos empresariais no mercado através do recurso a uma matriz de dois eixos, cada um deles composto por duas variações: pontos fortes (***S****trenghts*) e pontos fracos (***W****eaknesses*) da análise interna; oportunidades (***O****pportunities*) e ameaças (***T****hreats*) da análise externa. Pela tradução das iniciais para o português, tal análise pode ser designada de “FOFA” (Pontos fortes e oportunidades e pontos fracos e ameaças).

O modelo, ora proposto, consiste no mais didático para a correlação da análise interna e externa, podendo, conforme o analista e o momento em que são realizadas as análises, indicar estratégias adicionais não consideradas aqui.

Um exemplo prático de como podem variar o contexto e, por conseguinte, a análise, é representado por cooperações internacionais para o tratamento de questões ambientais, que, por vezes, resultam no aporte de recursos para a gestão de UC. Em um “novo” contexto, no qual o plano não contemplava o aporte de recursos adicionais aos atualmente destinados, as Ações Estratégicas podem mudar substancialmente e exigir a adequação da matriz ao longo da execução do Plano de Manejo.

As ações estratégicas definidas a partir da matriz são, portanto, complementares, e devem ser vistas como os referenciais básicos para o planejamento e motivadoras das ações e manejo.

Assim, seguem na Matriz de Avaliação Estatégica colocada a seguir as ações sumárias que visam maximizar os pontos fortes e oportunidades e minimizar os pontos fracos e ameaças, bem como as forças impulsionadoras e restritivas resultantes (Quadro 1).

Quadro 1 - Matriz de Avaliação Estratégica para o Parque Estadual de Ibicatu.

		Análise Interna	
		Pontos Fortes - Biodiversidade (fauna e flora) - Potencial turístico - Educação Ambiental - Uso do rio como atrativo - Ampliação da área do Parque - Restauração da infraestrutura - Beleza cênica - Existência de trilhas - Unidade de referência para métodos de restauração ecológica - Potencial cultural	**Pontos Fracos** - Falta de fiscalização - Infraestrutura de visitação (poucas trilhas, etc) - Plano de Manejo desatualizado - Poucos funcionários - Ausência de sinalização - Efeitos de isolamento - Inexistência de plano de prevenção e combate a incêndios e atendimento a acidentes / animais peçonhentos - Ausência de guias para visitação - Falta de acessibilidade - Falta de funcionários morando no Parque (gerente e guarda-Parque) - Visitação desordenada - Espécies exóticas (fauna e flora) - Falta de pesquisa sobre a qualidade da água do rio Ribeirão Tenente - Ausência de centro de visitantes - Descarte dos resíduos sólidos - Ausência de serviços de alimentos e bebidas - Falta de segurança - Falta de divulgação
Análise Externa	**Oportunidades** - Educação Ambiental - Preservação e ampliação das áreas de mata nativa da região - Criação de empregos (diretos e indiretos) - Melhoria do turismo - Possibilidade de estabelecer parcerias com proprietários e moradores da Vila Progresso - Parceria com produtores rurais (selo ecológico) - Aproximação da comunidade - Programa Parque Escola - Implementação de corredores ecológicos - Criação de uma área de camping - Captação de recursos	**Ações Estratégicas (maxi-maxi)** Utilizar a visibilidade do Parque e a capacidade técnica dos gestores para qualificar usos educativos por meio da valorização das espécies relevantes e acompanhamento das ações de recuperação ambiental. **Forças Impulsionadoras** - Recursos de compensação ambiental; - Visibilidade da Unidade de Conservação aumentando o potencial para o desenvolvimento de parcerias;	**Ações Estratégicas (mini-maxi)** Reestruturar a Unidade de Conservação com sinalização e definição de limites físicos visíveis e de conhecimento público, promovendo fiscalização intensiva, adequando a infra-estrutura e recuperando ambientes naturais

	externos - Existência de instituições de pesquisa - Criação de rotas turísticas -Acesso fácil (90% asfaltado)	- Política de apoio a unidades de conservação em corredores ecológicos;	
	Ameaças - Entraves burocráticos dos órgãos ambientais - Caça e pesca - Contaminação de nascentes e do Ribeirão do Tenente por agrotóxicos - Proximidade de áreas agrícolas - Pulverização aérea - Falta de conscientização dos visitantes - Conservação do solo - Fogo no entorno imediato do Parque - Proximidade de áreas urbanizadas (Vila Progresso) - Falta de bombeiros e defesa civil no município - Falta de sinalização indicativa nas cidades circunvizinhas - Acesso precário até o Parque - Presença de espécies exóticas - Rodovias sem sinalização de alerta para a preservação da fauna e da flora	**Ações Estratégicas (maxi-mini)** - Utilizar a estrutura do Parque para estabelecer procedimentos de comunicação direta com proprietários do entorno e órgãos públicos, de modo a reduzir tensões relacionadas à gestão do Parque e suas zonas limítrofes.	**Ações Estratégicas (mini-mini)** - Criação do Conselho Consultivo do Parque, pautando inicialmente o debate sobre ações de enfrentamento às ameaças e pontos fracos. **Forças Restritivas** - Pressão exercida por uso do solo no entorno; - Falta de recursos e pessoal designado especificamente para a condução do Conselho Consultivo e execução do Plano de Manejo; - Processos de degradação e perda de qualidade ambiental em curso.

4.2 Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação indica que as UCs são espaços territoriais e seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com **objetivos** de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção.

Ainda, define que o Parque Estadual tem como **objetivo básico** a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de ecoturismo.

Adicionalmente, são estabelecidos como objetivos específicos para o Parque Estadual de Ibicatu:

1. Promover a conservação dos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual existentes;

2. Regularização fundiária das áreas de ampliação da UC;

3. Colocar a conservação do Parque Estadual de Ibicatu como condicionante para o planejamento e controle do uso do solo no entorno;

4. Valorizar o Parque Estadual de Ibicatu como mantenedor da qualidade de vida e biodiversidade na sua região de inserção;

5. Tornar o Parque Estadual de Ibicatu uma referência para o desenvolvimento de atividades educativas e recreativas em contato com a natureza em âmbito regional;

6. Estimular a participação das populações do entorno na gestão do Parque tendo como referencial os objetivos da UC e seu Plano de Manejo;

7. Promover a melhoria da qualidade da água e a estabilização dos solos na bacia do Ribeirão do Tenente;

8. Proteger a biota inserida nos limites do Parque Estadual de Ibicatu e possibilitar o uso da UC por espécies migratórias;

9. Controlar e/ou erradicar as espécies invasoras de fauna e flora do interior da UC;

10. Eliminar os eventos de ocorrência de fogo e minimizar os efeitos de incêndios já ocorridos;

11. Qualificar os procedimentos de manutenção e uso público das trilhas;

12. Recuperar as condições ambientais de degradação verificadas no interior do Parque Estadual de Ibicatu;

13. Indicar novos potenciais de uso pedagógico e recreativo existentes no Parque Estadual de Ibicatu, normatizando tais usos.

14. Ampliar a significância ambiental do Parque Estadual de Ibicatu por meio da recuperação de ambientes e incorporação de áreas naturais circunvizinhas.

15. Monitorar as ações de restauração e os processos de sucessão ecológica adotando indicadores como a fauna nativa.

4.3 Zoneamento

Conforme definido no SNUC o zoneamento corresponde à "*definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz*".

A definição do zoneamento do Parque Estadual de Ibicatu levou em conta alguns critérios e etapas fundamentais (Anexo 7):

a) Os conceitos definidos para cada zona existentes no Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002);

b) Os objetivos de criação e manejo da unidade e sua categoria;

c) A distribuição e o mapeamento das tipologias vegetais;

d) Os atuais usos estabelecidos na Unidade de Conservação;

e) O grau de intervenção averiguado para cada área avaliada;

f) Os potenciais usos indicados para a UC;

g) As necessidades de intervenção para a recuperação ambiental de áreas internas;

h) As discussões técnicas realizadas junto aos gestores do IAP/DIBAP;

i) As reuniões internas com os pesquisadores consultores;

j) As áreas estratégicas definidas a partir dos trabalhos de campo e oficinas de planejamento.

Conforme mencionado, a Oficina de Planejamento Participativo permitiu a formulação de mapas de áreas estratégicas internas e externas[5] que vieram a oferecer importantes elementos de caracterização e referências para o zoneamento proposto (Anexos 4 e 5).

Os critérios para a definição das áreas estratégicas internas e externas foram definidos pelos membros de cada equipe formada durante os trabalhos realizados na Oficina de Planejamento Participativo, havendo em cada uma delas a participação de pelo menos um funcionário do órgão gestor da UC. Na maioria dos casos o apontamento de tais áreas fundamentou-se na experiência ou percepção de um ou mais membro da equipe quanto à necessidade de manejo para a interrupção de riscos ambientais existentes ou, de outra forma, aproveitamento de condições e oportunidades favoráveis para a visitação ou pesquisa.

Somaram-se às indicações realizadas na oficina de planejamento àquelas realizadas pelos pesquisadores em relatórios específicos e, adicionalmente, as resultantes das análises de uso do solo em laboratório de geoprocessamento, obtendo-se os mapas de áreas estratégicas externas e internas (Figura 139 e Figura 140, Anexo 13).

[5] Áreas estratégicas internas - locais internos da Unidade onde já se desenvolvem ou se desenvolverão as atividades relativas ao seu manejo. Áreas estratégicas externas - locais externos onde ocorram situações que possam representar riscos ou oportunidades (IBAMA, 2002).

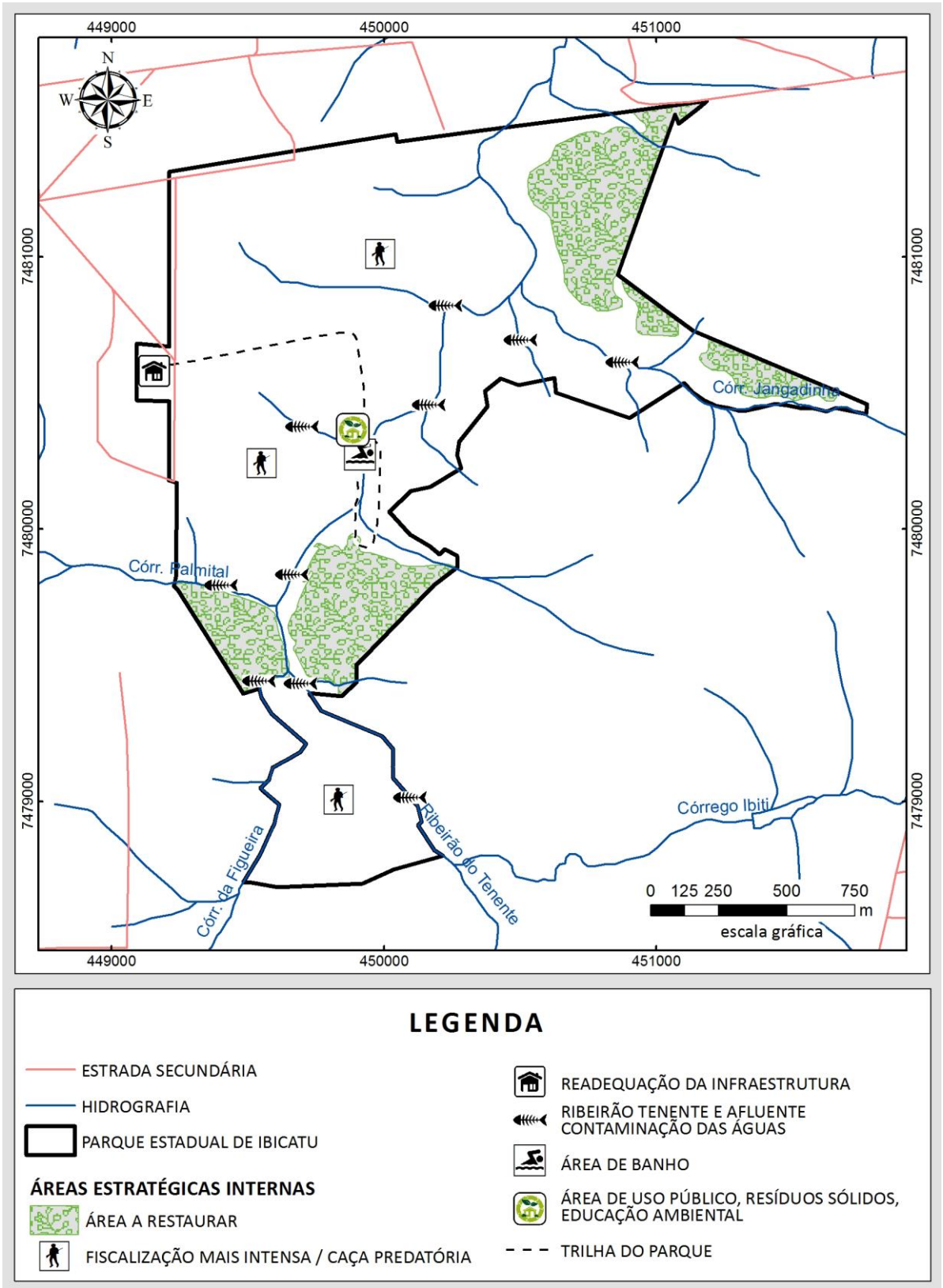


Figura 139- Áreas Estratégicas Internas do Parque apontadas pela Oficina de Planejamento Participativo e trabalhos em campo. Os pictogramas, em verde, indicam os pontos propícios para a condução de atividades educativas.

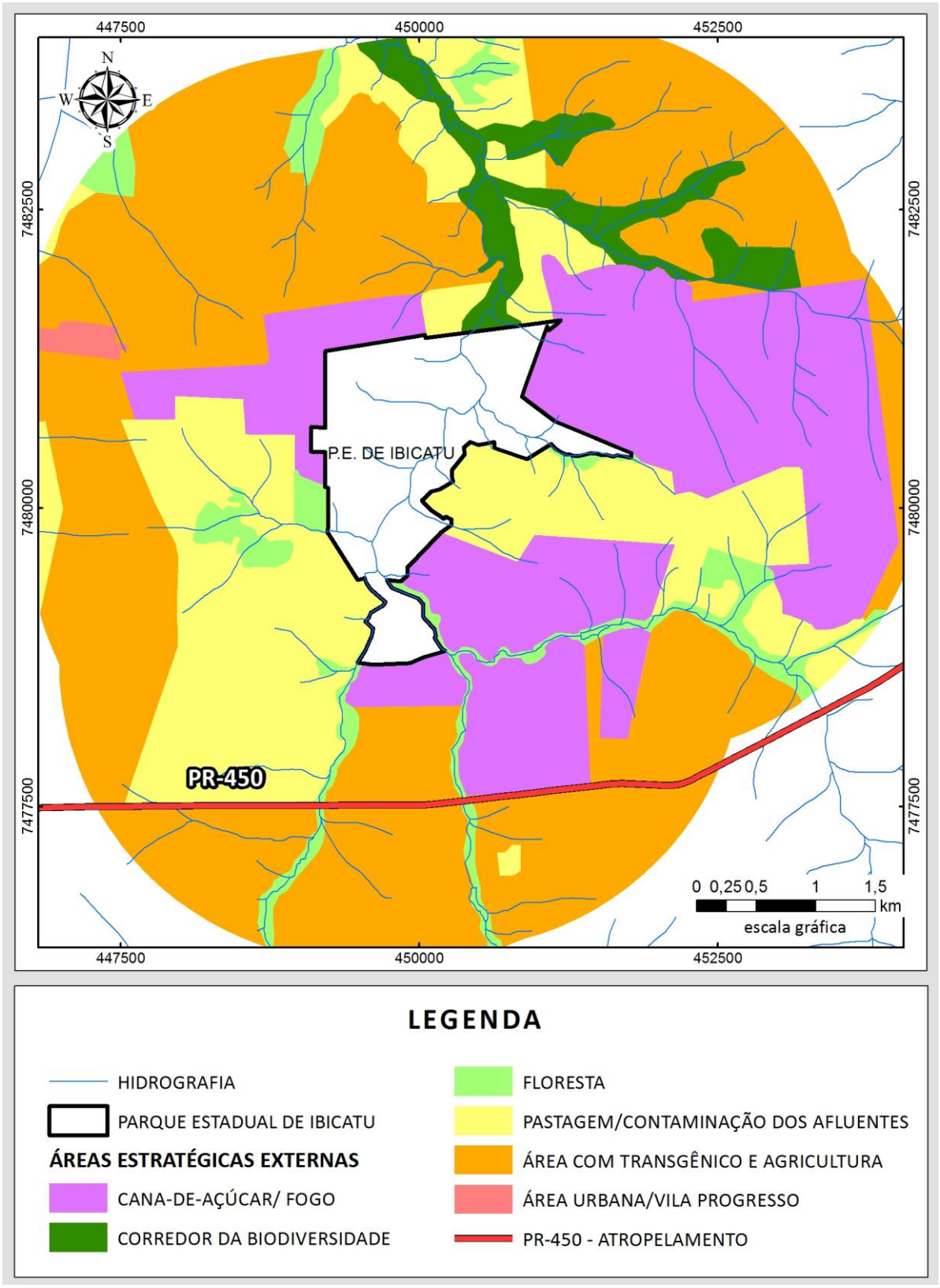


Figura 140 – Áreas Estratégicas Externas do Parque Estadual de Ibicatu, apontadas pela Oficina de Planejamento Participativo.

Finalmente, considerando os apontamentos realizados na OPP, pesquisadores e representantes do IAP procederam à elaboração do zoneamento final, tendo em vista, também, as necessidades de observação das fragilidades quanto ao meio físico, à preservação de ambientes e biótopos peculiares identificados em campo, à necessidade de recuperação de condições ambientais em grande parte de sua extensão e, finalmente, o uso público de áreas específicas da UC, resultando no mapa de zoneamento final do Parque Estadual de Ibicatu conforme apresentado na Figura 141.

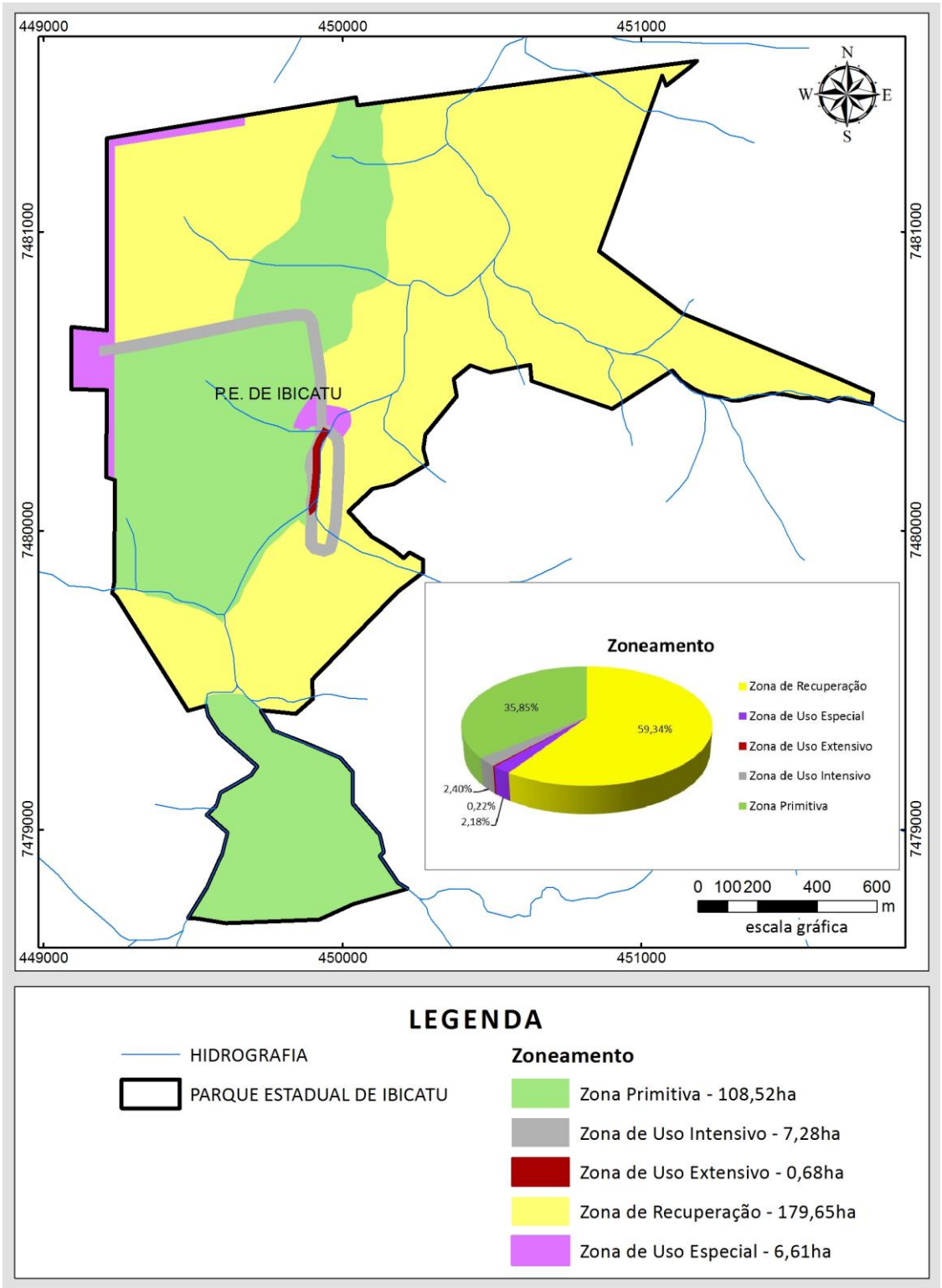


Figura 141 – Zoneamento Final do Parque Estadual de Ibicatu.

Cada uma das zonas reconhecidas para o Parque Estadual de Ibicatu foi descrita em sua distribuição, extensão e quanto aos seus objetivos e normas, sendo apresentadas inicialmente quanto às suas definições formais contidas no Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA 2002).

4.3.1. Zona Primitiva

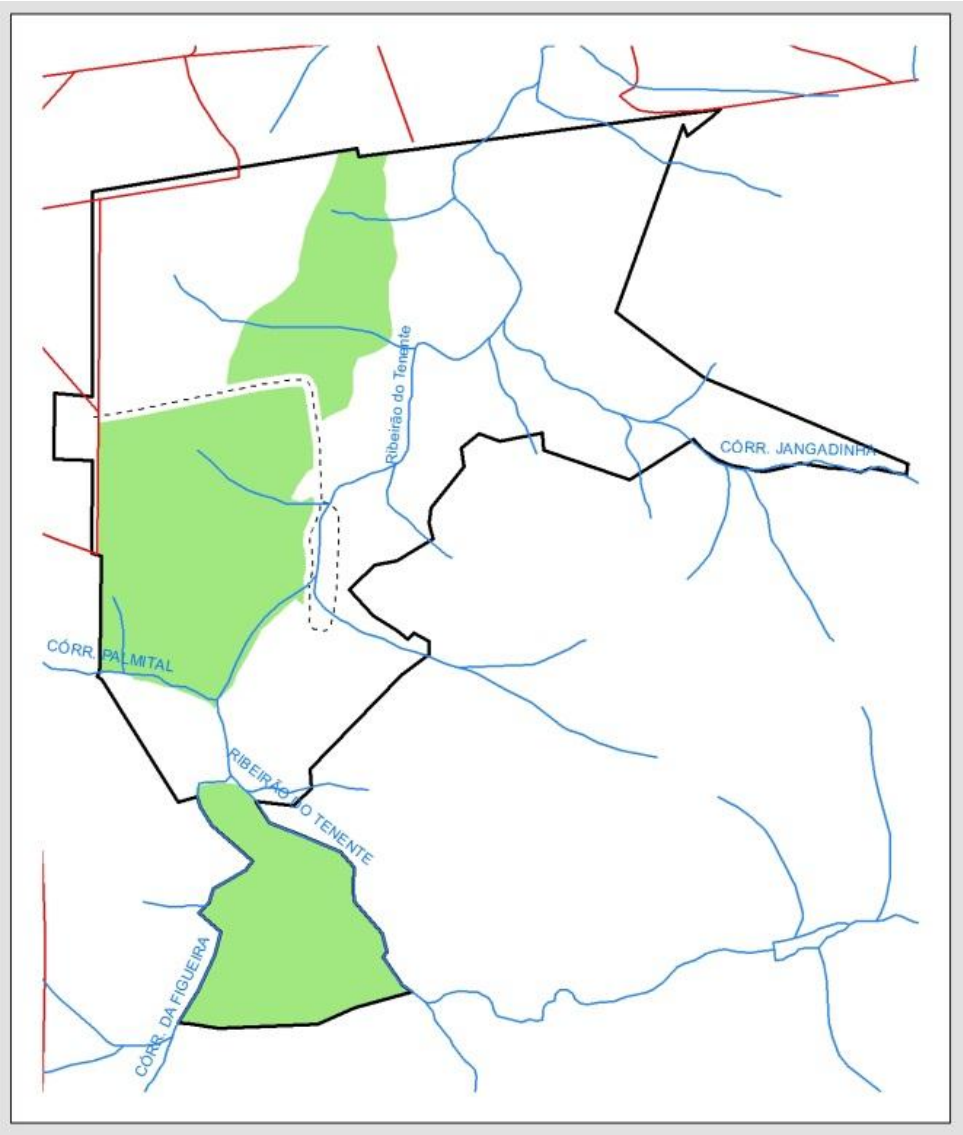


Figura 142 – Zona Primitiva do Parque Estadual de Ibicatu.

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e, ao mesmo tempo, facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental, permitindo-se formas primitivas de recreação.

✓ **Descrição**

Esta zona abrange duas áreas descontínuas do Parque Estadual de Ibicatu, cuja cobertura vegetal é constituída pela Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

A área abrangida pela Zona primitiva soma 102,96 hectares ou 34,01 % da área total do Parque.

✓ **Objetivo Geral**

- Promover a proteção de área representativa da Floresta Estacional Semidecidual, original da região norte do Paraná.

✓ **Objetivos Específicos**

- Promover a preservação dos ambientes florestais ripários da margem esquerda do Ribeirão Tenente ainda em bom estado de conservação;
- Possibilitar o estudo científico de áreas de Floresta Estacional Semidecidual;
- Permitir a realização de atividades de educação ambiental junto ao Ribeirão Tenente e outras drenagens.

✓ **Normas**

Atividades permitidas

- Desenvolvimento de atividades de pesquisa e educação ambiental, devidamente autorizadas pelo IAP;
- Conduções de ações voltadas à restauração da riqueza e estrutura da vegetação;
- Monitoramento de parâmetros físicos e químicos da água;
- Estabelecimento de estruturas de transposição de drenagens que não impliquem em alteração da topografia ou integridade de margens;
- Ingresso para controle de focos de incêndio, recuperação ambiental e controle e erradicação de espécies exóticas.
- Estudos para instalação de equipamentos destinados ao conhecimento e visualização dos estratos superiores da floresta;
- Controle de espécies exóticas.

Atividades não permitidas

- Extração vegetal ou captura de fauna para fins não científicos;
- Uso Público.

4.3.2. Zona de Uso Extensivo

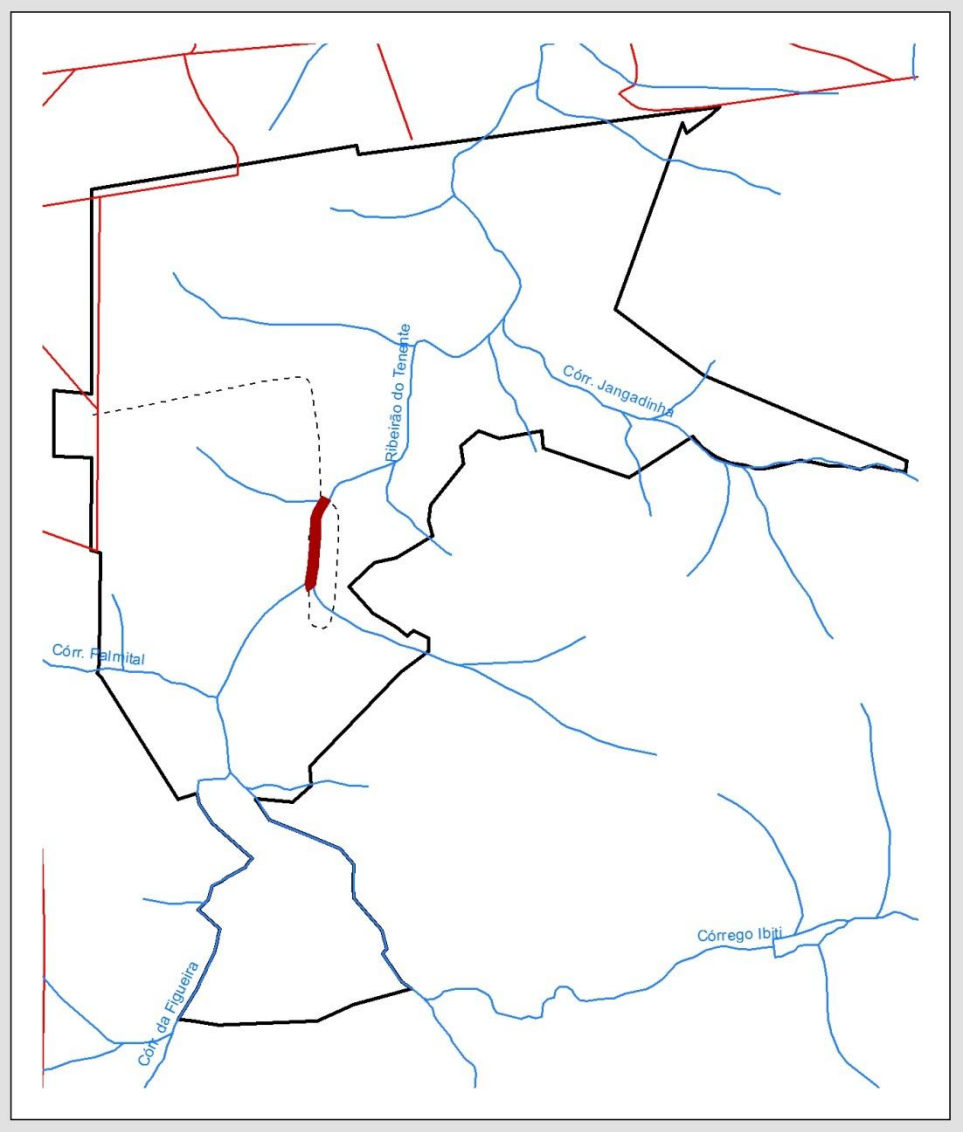


Figura 143 – Zona de Uso Extensivo do Parque Estadual de Ibicatu.

É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos.

- ✓ **Descrição**

Corresponde à parte da UC atualmente utilizada como balneário, que inclui trecho de corredeiras do Ribeirão do Tenente e a margem esquerda deste em uma extensão de aproximadamente 150 metros.

O total da área abrangida pela Zona de Uso Extensivo, corresponde a 0,78 hectares ou 0,26% da área total do Parque.

✓ **Objetivo Geral**

- Possibilitar o uso público (atividades de educação, interpretação ambiental e recreação em contato com a natureza), considerando os parâmetros e a capacidade de carga estabelecidos para a zona.

✓ **Objetivos Específicos**

- Permitir o uso pedagógico de ambientes ripários e fluviais;
- Instalar equipamentos de controle das condições fluviais, visando antever eventos extremos capazes de oferecer riscos aos usuários;
- Estabelecer uma estrutura de sinalização que melhore as condições de segurança dos visitantes;
- Abrigar as instalações e estruturas necessárias às atividades de uso público.

✓ **Normas**

Atividades permitidas

- Controle e erradicação de espécies exóticas;
- Recuperação do ambiente físico por meio de diferentes técnicas que não impliquem em trânsito de máquinas pesadas;
- Condução de atividades educativas e de pesquisa científica, priorizando-se aquelas voltadas ao conhecimento da dinâmica do ambiente fluvial e da mata ciliar;
- Ingresso no ambiente fluvial em condições controladas;
- Instalação de equipamentos de monitoramento de condições hidrológicas.

Atividades não permitidas

- Uso de artefatos de pesca;
- Saltos a partir da margem e de patamares elevados (pedras e galhos);
- Permanência em dias chuvosos ou de cheia do Ribeirão do Tenente;
- Trânsito de máquinas pesadas capazes de gerar compactação do solo.

4.3.3. Zona de Uso Intensivo

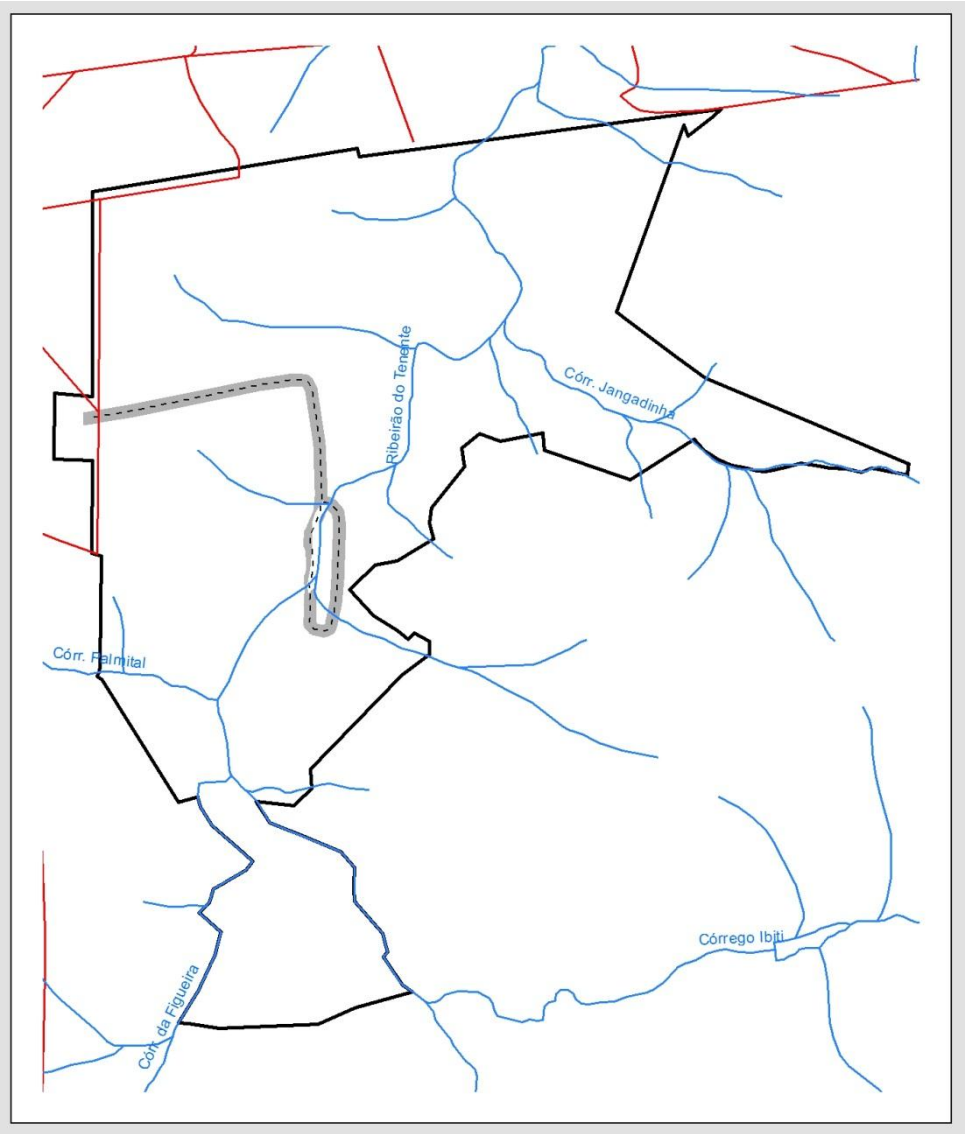


Figura 144 – Zona de Uso Intensivo do Parque Estadual de Ibicatu.

É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

- ✓ **Descrição**

Essa zona corresponde à estrada, que inicia no portão de entrada do Parque e segue até o estacionamento, incluindo ainda a trilha que leva a área de balneários (Zona de Uso Extensivo) e o circuito que margeia o rio ao longo de suas margens, num “buffer” de 30 metros em toda a extensão descrita.

Abrange 7,53 hectares ou 2,49% da área total do Parque Estadual de Ibicatu, percorrendo os ambientes de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e a porção de mata ciliar de ambas as margens do ribeirão do Tenente.

✓ **Objetivo Geral**

- Possibilitar o uso público (atividades de educação, interpretação ambiental e recreação em contato com a natureza), considerando os parâmetros e a capacidade de carga, estabelecidos para a zona.

✓ **Objetivos Específicos**

- Promover o contato direto com elementos típicos da fauna e da flora da Floresta Estacional Semidecidual;
- Possibilitar o aprimoramento das atividades de educação ambiental desenvolvidas no Parque;
- Permitir o uso recreativo do Parque com ênfase às atividades de contemplação, caminhadas e banho de rio;
- Abrigar as instalações e estruturas necessárias às atividades de uso público.

✓ **Normas**

Atividades permitidas

- Realização de caminhadas individuais ou de grupos em trilhas auto-guiadas ou acompanhada por monitores;
- Monitoramento do potencial de degradação pelo uso das trilhas;
- Uso da área de balneário por grupos limitados e com orientações expressas sobre procedimentos de segurança.

Atividades não permitidas

- Uso de equipamentos sonoros;
- Trânsito embarcado em bicicletas;
- Trânsito de visitantes acompanhados de animais domésticos.
- Competições patrocinadas por entidades privadas ou públicas, que impliquem em concentração de pessoas.

4.3.4. Zona de Recuperação

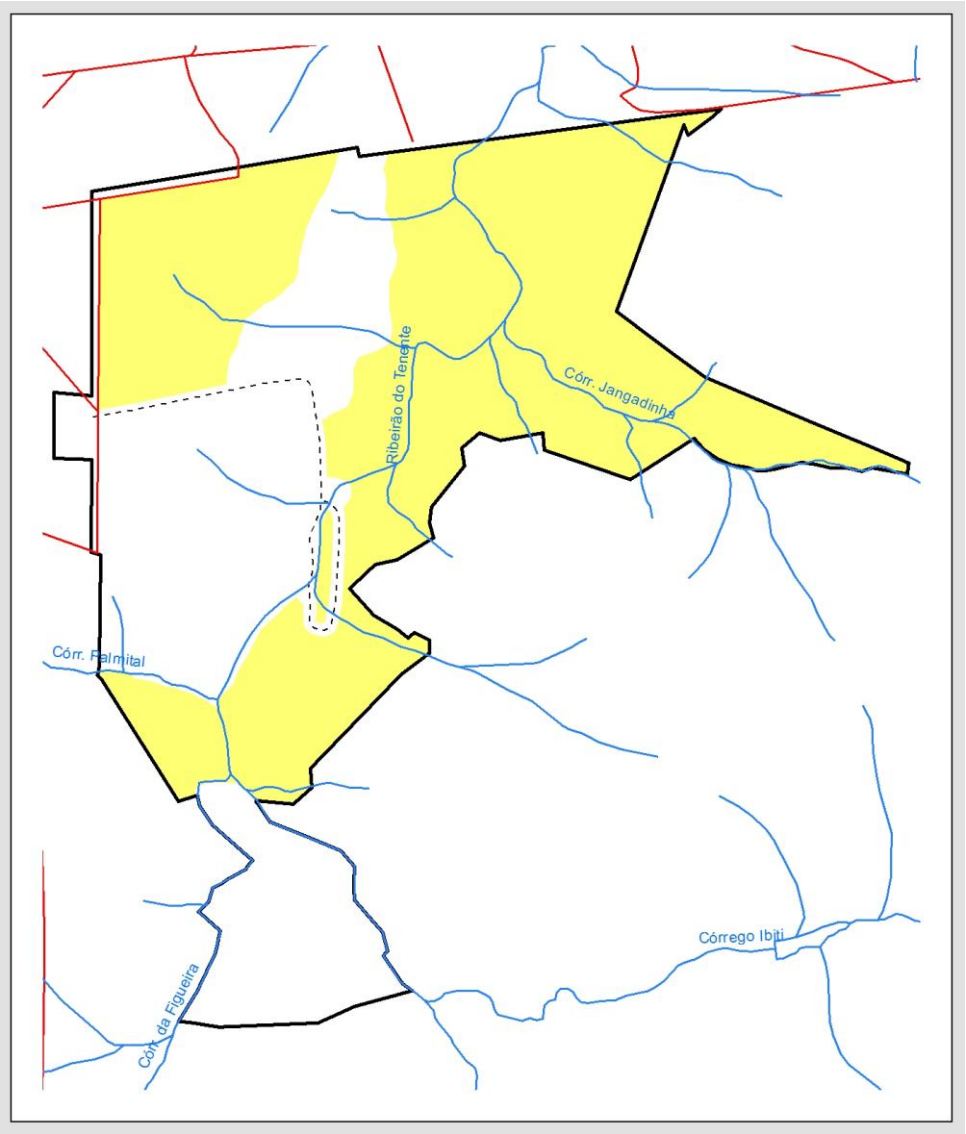


Figura 145 – Zona de Recuperação do Parque Estadual de Ibicatu.

É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área. Essa zona permite uso público somente para a educação.

- ✓ **Descrição**

Corresponde à zona de maior extensão da UC, incluindo áreas de sucessão vegetal arbórea e herbácea e fazendo contato com todas as demais zonas estabelecidas.

O total da área abrangida pela Zona de Recuperação corresponde a 179,65 hectares ou 59,34% da área total do Parque. Destes, 51,34 ha estão sendo indenizados e serão áreas

convertidas de usos agrícolas através de processos de restauração ambiental, incluindo 24,28 ha que vinha sendo usado para culturas anuais; 18,15 ha para cultivo de cana e 6,92 ha para pastagens. O restante corresponde a área de sucessão vegetal arbórea e sucessão vegetal herbácea nas áreas de Reserva Legal da Fazenda Jangadinha.

✓ **Objetivo Geral**

- Possibilitar o desenvolvimento de atividades de recuperação da vegetação e do ambiente físico.

✓ **Objetivos Específicos**

- Restaurar a riqueza e a estrutura de ambientes originais de Floresta Estacional Semidecidual;
- Aumentar o nível de proteção do Ribeirão do Tenente no trecho em que este transecta o Parque;
- Recuperar o ambiente pedológico em áreas de solos degradados;
- Permitir o estudo científico e atividades educativas voltadas ao conhecimento da dinâmica natural das florestas da região, bem como aspectos de resiliência e fragilidade;
- Adotar princípios de restauração ecológica e acompanhar os processos sucessionais através de monitoramento e divulgar resultados tornando as áreas restauradas em referência para conversão de áreas agrícolas na região.

✓ **Normas**

Atividades permitidas

- Controle e erradicação de espécies exóticas;
- Recuperação do ambiente físico por meio de diferentes técnicas que não impliquem em compactação do solo;
- Condução de atividades educativas e de pesquisa científica, priorizando-se aquelas voltadas ao conhecimento da dinâmica das florestas;
- Plantio de espécies nativas da Floresta Estacional Semidecidual do norte do Paraná, tendo como referência aquelas listadas no seu Plano de Manejo e de acordo com estudos técnicos realizados.

Atividades não permitidas

- Trânsito de máquinas pesadas capazes de gerar compactação do solo;
- Uso de espécies exóticas em plantios de recuperação;
- Circulação de pessoas não engajadas em atividades de recuperação, pesquisa ou educação ambiental.

4.3.5. Zona de Uso Especial

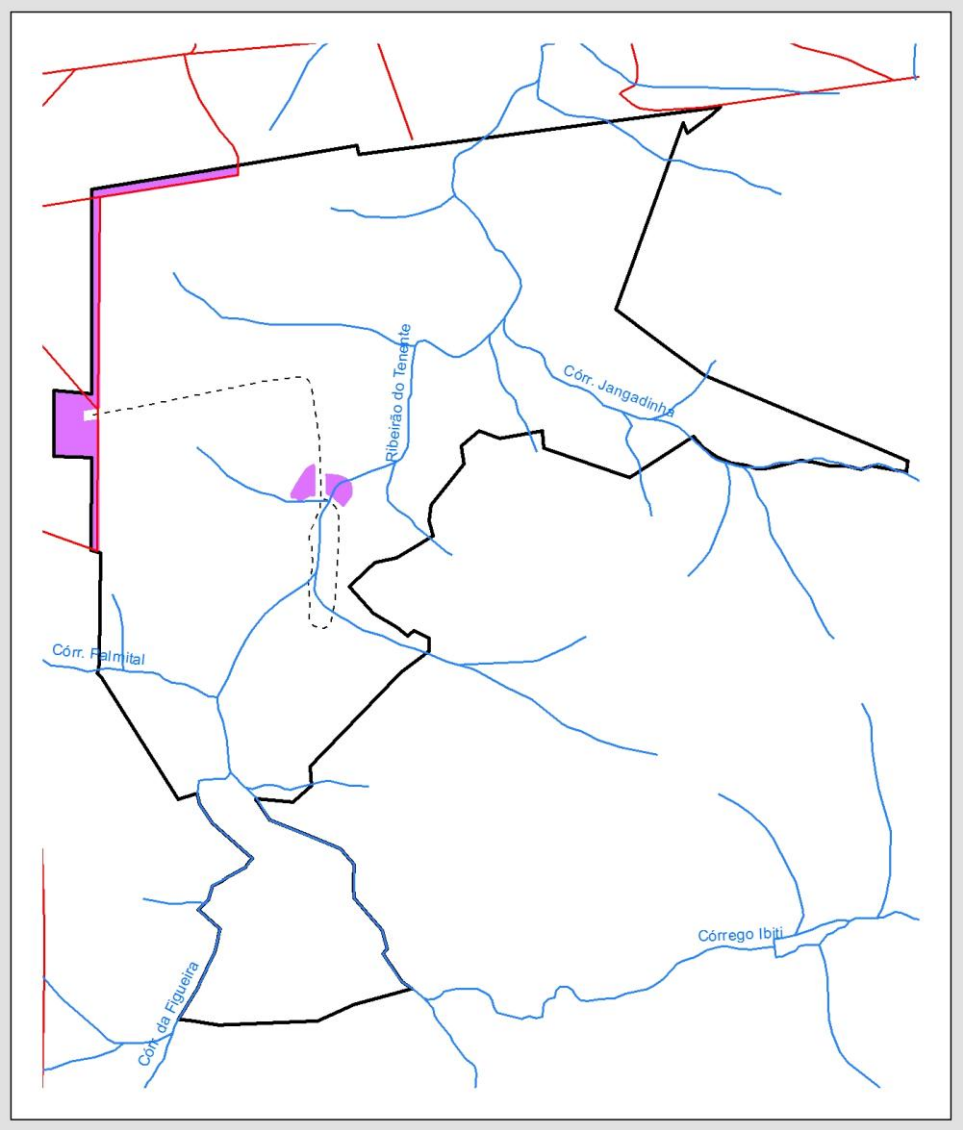


Figura 146 – Zona de Uso Especial do Parque Estadual de Ibicatu.

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC, abrangendo habitações, oficinas e outros. Essas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da unidade.

- ✓ **Descrição**

Essa zona está inserida em área central do Parque Estadual de Ibicatu, onde atualmente se encontram o estacionamento, reservatório de água, banheiros e casa destinada à administração do Parque, e ao local destinado às novas estruturas de apoio ao funcionamento do Parque junto ao atual receptivo e portão de acesso à UC.

Abrange, em sua totalidade, 6,61 hectares que representam 2,18% da área total do Parque Estadual de Ibicatu.

✓ **Objetivo Geral**

- Possibilitar o desenvolvimento de atividades de manutenção, administração, serviços e reuniões técnicas no interior da UC.

✓ **Objetivos Específicos**

- Oferecer espaço adequado para a administração da UC;
- Promover o controle de acesso ao Parque;
- Permitir a realização de encontros de planejamento e de debate de assuntos relativos à gestão da UC;
- Adotar o quanto possível soluções de sustentabilidade nas construções e equipamentos servindo de modelo;
- Oferecer condições e estrutura básicas para uso do Parque pelo público, tanto para atividades de educação e interpretação ambiental e de recreação em contato com a natureza, quanto para atividades de pesquisa científica.

✓ **Normas**

Atividades permitidas

- Estabelecimento de novas estruturas e/ou adequação das já existentes destinadas à administração do Parque;
- Circulação de funcionários e máquinas necessários para a administração e manejo do Parque;
- Uso por visitantes para o desenvolvimento de atividades previstas nos objetivos específicos da UC;
- Plantio de espécies nativas e realização de roçadas para fins paisagísticos e de prevenção contra fogo;
- Condução de atividades educativas e de pesquisa científica, priorizando-se aquelas voltadas ao conhecimento da dinâmica da Floresta Estacional Semidecidual.

Atividades não permitidas

- Destinação das estruturas para eventos não relacionados à promoção da saúde, educação e recreação;
- Uso paisagístico de espécies exóticas potencialmente causadoras de contaminação biológica;
- Estabelecimento de estruturas potencialmente causadoras de danos à biota ou ao meio físico;
- Trânsito de pessoas acompanhadas de animais domésticos, exceto cães guias.
- Realização de eventos de cunho religioso, comercial e político-partidário.

4.3.6. Zona de Amortecimento

Constitui o entorno de uma UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Lei n.° 9.985/2000, art. 2º, inciso XVIII).

- ✓ **Descrição**

A Zona de Amortecimento para o Parque Estadual de Ibicatu inclui a área inserida no polígono ilustrado a seguir (Figura 147, Anexo 6).

Os critérios prioritários para a definição dos limites da Zona de Amortecimento foram os seguintes:

- Proteção de cabeceiras ou microbacias de drenagens afluentes para o interior da UC;
- Não inclusão de áreas de urbanização intensa;
- Abrangência de situações ou áreas estratégicas externas de risco, passíveis de controle ou reorientação do manejo;
- Utilização de referenciais geográficos claros (estradas, rios, divisores de água) capazes de facilitar a definição dos limites em campo.

Na medida do possível, um ou mais desses critérios foram observados e atendidos, levando-se em consideração, ainda, a proposta de consenso estabelecida na Oficina de Planejamento Participativo.

Quanto aos limites da ZA do Parque Estadual de Ibicatu, a área compreende aproximadamente 1.507,08 ha. Os limites dessa zona são descritos a seguir: partindo-se da foz do Córrego Santa Lina com o Ribeirão do Tenente, segue-se pelo córrego por 3.760 m; percorrendo toda a sua extensão até a nascente, deste ponto, segue-se na direção oeste pela estada rural sem pavimentação por 560 m até o encontro com a nascente do Córrego Jangadinha. A partir deste ponto, toma-se em linha seca na direção sul-norte por 363 m até o encontro com o afluente da margem direita do Córrego Ibiti, neste, segue-se pelo afluente até a sua foz com o Córrego Ibiti. Deste ponto, percorre-se à jusante cerca de 745 m até o encontro com a estrada rural sem pavimentação, rumando por esta na direção sul-norte por 1.267 m, chegando à PR-450. Dessa rodovia, segue-se em direção oeste por cerca de 3.917 m, a partir daí, percorre-se pela estrada rural asfaltada em sentido a Vila Progresso por 3.774 m; virando à direita segue-se pela estrada rural sem pavimentação por mais 1.232 m. A partir deste ponto, toma-se em linha seca por 3.774 m pelo limite de um *buffer* de 500 m a partir do limite da UC até o encontro com o Ribeirão Tenente, rumando por este a montante por 1.030 m até atingir a foz do Córrego Santa Lina, inicialmente citados.

Assim considerada, a Zona de Amortecimento abrange 1.507,08 hectares do entorno da UC.

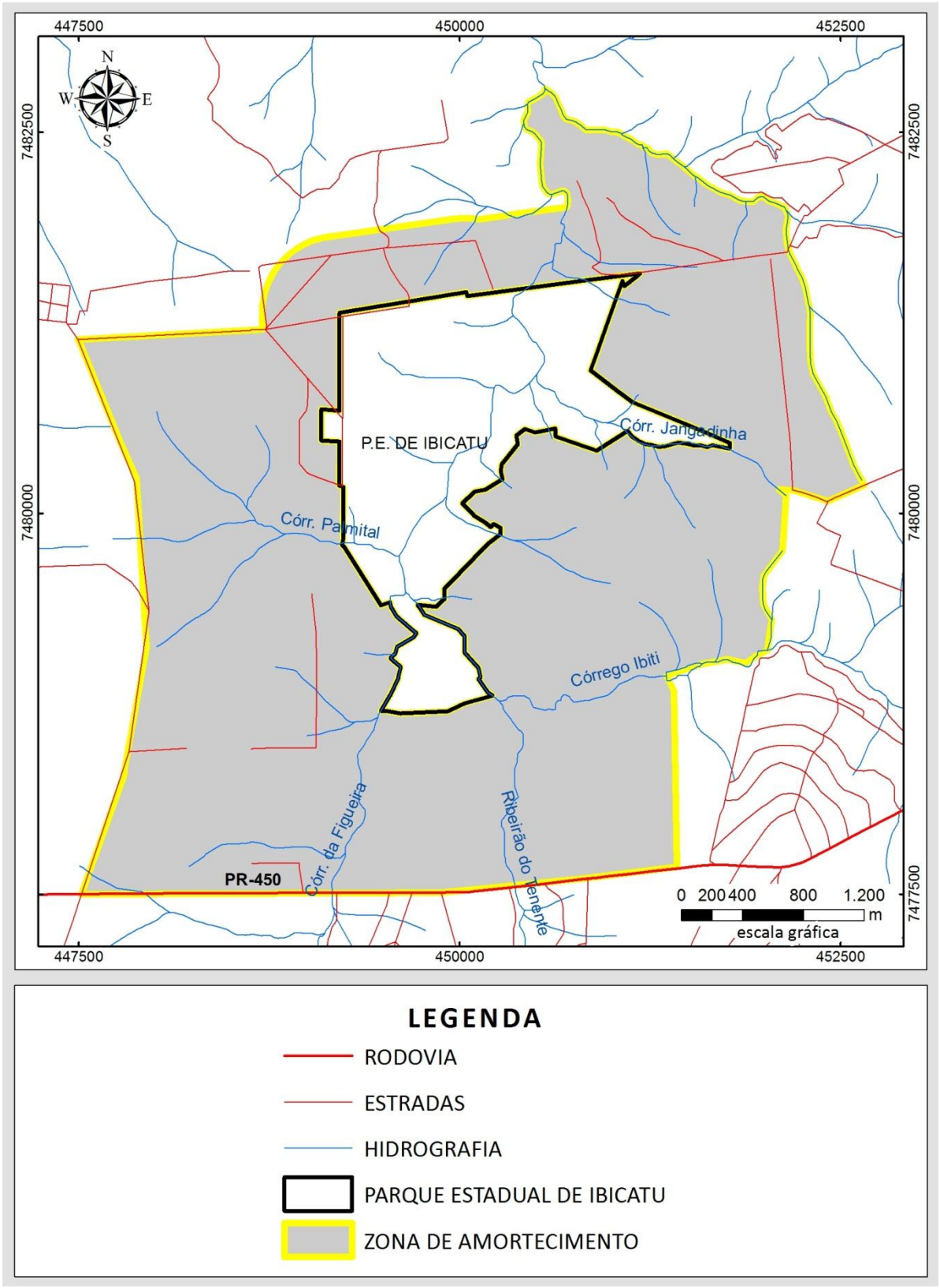


Figura 147 – Mapa da Zona de Amortecimento do Parque Estadual de Ibicatu.

✓ **Objetivo Geral**

- Compatibilizar as atividades humanas e normas municipais de modo a reduzir os impactos negativos do uso agropecuário do solo sobre o Parque Estadual de Ibicatu, bem como estimular usos do solo compatíveis com a conservação de seus ambientes naturais.

✓ **Objetivos Específicos**

- Proteger microbacias formadoras de drenagens que afluem para o interior da UC;
- Obter apoio dos proprietários do entorno com vistas à adoção de práticas conservacionistas e de mínimo impacto relacionadas às atividades rurais exercidas;
- Conscientizar a população do entorno sobre os benefícios gerados pela existência da Unidade de Conservação;
- Contribuir para o estabelecimento de corredores ecológicos;
- Evitar o estabelecimento de atividades potencialmente prejudiciais à conservação dos ambientes naturais do Parque.

✓ **Normas**

Considerando que a área de influência dessa zona da UC abrange parcelas de três diferentes municípios, recomenda-se que as propostas de normatização de uso do solo passem pela anuência deles, tendo as administrações públicas municipais condições de colaborar com o processo de gestão dos recursos naturais e uso do solo em seu entorno.

Quanto às áreas rurais inseridas na Zona de Amortecimento são **recomendadas** as seguintes normas de manejo de recursos naturais e uso do solo:

- Plantio de reflorestamentos com espécies nativas destinadas a reflorestamentos e não uso de espécies exóticas, particularmente, aquelas reconhecidas como exóticas invasoras;
- Condução de culturas anuais que prescindam do uso do fogo;
- Piscicultura com espécies de peixes nativas da bacia do rio Paranapanema;
- Atividades de beneficiamento e/ou produção industrial não emissoras de poluentes ou demandadoras de água das microbacias locais;
- Adoção de práticas de cultivo orgânico e de conservação do solo, sobretudo em propriedades rurais a montante de drenagens que afluem para a UC;
- Tratamento integral de efluentes ou de subprodutos resultantes de atividades agropecuárias e agroindustriais;
- Parcelamentos de uso do solo não inferiores a dois módulos rurais.

Entre as atividades **não recomendadas** para a Zona de Amortecimento estão:

- Represamento ou aproveitamentos de águas superficiais que mudem a qualidade e a quantidade de água que aflui para o interior do Parque;
- Estabelecimentos que exijam a criação de reservatórios de combustível, químicos e material inflamável;

- Plantios com espécies exóticas invasoras, particularmente as já mencionadas no diagnóstico de flora, tais como, braquiárias (pastagens) e leucena (reflorestamentos e paisagismos);
- Criação de espécies animais com histórico de invasão e contaminação biológica no bioma Mata Atlântica;
- Culturas anuais que demandem manejo com fogo ou pulverizações por avião;
- Obras de infraestrutura destinadas ao deslocamento de cargas perigosas;
- Culturas anuais que resultem em denudação periódica dos solos;
- Adensamentos populacionais na forma de condomínios ou loteamentos inferiores a 2 (dois) módulos rurais;
- Qualquer atividade potencialmente prejudicial à conservação dos atributos naturais da UC.

Observação: importante destacar que quaisquer atividades reconhecidas em normas legais como potencialmente poluidoras ou outras definidas pelo órgão licenciador, deverão estar submetidas ao processo regular de licenciamento, adicionalmente às normas incidentes sobre a Zona de Amortecimento da UC, as quais deverão ser consideradas em todos os casos. Nesse caso, inclui-se o cinturão livre de organismos geneticamente modificados previsto para unidades de conservação.

4.4 Normas Gerais da Unidade de Conservação

Neste tópico são apresentadas normas aplicáveis a todas as zonas reconhecidas para o Parque Estadual de Ibicatu, buscando-se dar a devida orientação ao gestor para que as ações, restrições e permissões estejam coerentes com os objetivos de manejo da UC, bem como com os programas de manejo e projetos específicos estabelecidos.

Frise-se que não são aqui mencionadas ou indicadas normas gerais vigentes para o território brasileiro, cuja aplicação independe da existência de UC, como é o caso da caça, coleta de animais para fins científicos, extração de espécies vegetais ameaçadas, consumo de álcool por menores, entre outras.

- Todas as atividades desenvolvidas no Parque deverão ser coerentes com seus objetivos de manejo;

- É permitido ao visitante, salvo quando componente de grupos guiados de educação ambiental devidamente autorizadas pelo IAP, o trânsito exclusivamente nas Zonas de Uso Intensivo, Zona de Uso Extensivo e Zona de Uso Especial;

- A visitação pública nas demais zonas só poderá ocorrer para atividades de educação ambiental devidamente autorizadas pelo IAP, com conteúdos e acompanhamento por funcionários do Parque e condutores credenciados pelo órgão gestor;

- A visitação para fins recreativos na Zona de Uso Intensivo será realizada em turnos diários, cujos horários a serem definidos conforme a estação do ano e considerando a não dependência de iluminação artificial para sua realização;

- O acesso à área de balneário é permitida em grupos restritos definidos no estudo de capacidade de carga, sendo ainda restringido conforme a verificação das condições climáticas e hidrológicas diárias, impedindo-se o acesso sempre que não permitirem o uso seguro da área;

- As atividades balneárias só ocorrerão enquanto verificados os níveis de balneabilidade correspondentes à Classe 2 do CONAMA, conforme Resolução n° 357 de 2005;

- É proibido proceder ao plantio de espécies vegetais, seja pelo uso de estacas, mudas ou sementes, sem a realização de estudos de viabiliadade;

- É proibido introduzir espécies exóticas de flora e fauna;

- As espécies exóticas existentes deverão ser submetidas à métodos de erradicação e controle;

- É proibido aos visitantes alimentar espécimes da fauna nativa ou abandonar sobras de alimento que sirvam para a atração de espécies sinantrópicas;

- É proibido a realização de solturas de animais vivos, apreendidos, bem como a destinação final de animais mortos no interior do Parque;

- Não é permitido fumar na área de uso público do Parque;

- É proibida a coleta de qualquer tipo de material biológico, exceto nos casos de pesquisa científica devidamente autorizadas pelo IAP;

- O uso de equipamentos sonoros ou outros que implique na emissão de ruídos deverão respeitar os padrões indicados pela ABNT, Resolução CONAMA 01/90, tendo-se como referência o valor máximo de 60 decibéis;

- Não são permitidos eventos de cunho político partidário ou religioso no interior da Unidade de Conservação ou aqueles que resultem em privilégio de agremiação em detrimento a outras;

- É proibido o uso privativo da área da UC com ou sem fins econômicos, excetuando-se as instruções de concessão de serviços legalmente estabelecidos pelo Estado;

- Todo o efluente gerado a partir de instalações do Parque deverá ser destinado ao tratamento sanitário autônomo de comprovada eficiência;

- Todo o resíduo sólido gerado no interior do Parque deverá ser separado e receber a devida destinação para reciclagem ou aterros sanitários licenciados;

- É proibido incinerar qualquer resíduo gerado na UC;

- Os visitantes deverão ser orientados quanto ao acondicionamento e destinação adequada dos resíduos sólidos por si produzidos no interior do Parque;

- A instalação de lixeira deverá estar restrita à Zona de Uso Público do Parque, utilizando-se equipamentos capazes de isolar os resíduos da fauna nativa ou sinantrópica;

- É proibido consumir bebidas alcóolicas no interior do Parque;

- Não é permitida a entrada e permanência de animais domésticos (cães, gatos e outros), exceto nos casos previstos em lei (cães-guia);

- É proibido entrar no Parque portando armas, fogões, tinta spray ou outros objetos incompatíveis com a conduta consciente em Unidades de Conservação, salvo quando autorizado pelo IAP;

- Toda a infraestrutura a ser construída deverá ser planejada para se integrar à paisagem local;

- Novas edificações e equipamentos deverão considerar a economicidade de energia e a origem não poluente dos materiais construtivos;

- Novas edificações deverão priorizar a adequação paisagística e o aproveitamento máximo de luz, água pluvial e ventos de modo a proporcionar conforto térmico e economia/ aproveitamento de água e energia;

- O uso de materiais reflexivos (vidros, metais, espelhos) deverá ser limitado de modo a evitar riscos à fauna silvestre;

- É proibido o uso e descarte de artefatos e equipamentos capazes de gerar faíscas ou chamas;

- É proibida a emissão de ruídos de alta intensidade;

- O uso dos edifícios e estruturas estabelecidas deverá objetivar apenas as atividades relacionadas à administração, manejo e visitação do Parque;

- A sinalização no Parque deverá adotar pictogramas de reconhecimento internacional e/ou conter descrições e designações em textos bilíngües (português/inglês);

- Não serão admitidas obras viárias, linhas de transmissão, tubulações ou quaisquer outras estruturas capazes de alterar atributos paisagísticos, a dinâmica de ambientes, a estrutura física ou a biota em áreas naturais do Parque, salvo aquelas destinadas ao cumprimento dos objetivos da UC;

- As pesquisas a serem realizadas no interior do Parque atenderão às normas, padrões e aos procedimentos descritos na portaria nº 17, de 19 de janeiro de 2007;

- As atividades de pesquisa deverão ser previamente justificadas e fundamentadas, sendo priorizadas aquelas relacionadas ao alcance dos objetivos do presente Plano de Manejo, conforme parecer e autorização do órgão gestor;

- Resultados de pesquisas e monitoramentos, textos, mapas, publicações científicas, relatórios e imagens deverão ser fornecidos gratuitamente ao órgão gestor e Conselho Consultivo, em meio analógico e/ou digital;

- Não são permitidas “capinas químicas” em qualquer das zonas do Parque, salvo com finalidade de controle de gramíneas exóticas, fundamentada em parecer técnico e científico com o uso de produtos químicos legalizados no estado do Paraná e com autorização do órgão gestor;

- Não é permitido o uso de espécies vegetais com potencial invasor para fins paisagísticos;

- A abertura de novas trilhas dependerá da avaliação de possíveis impactos gerados por sua implantação;

- A manutenção ao longo das trilhas (Zona de Uso Intensivo) deverá considerar apenas a segurança e bem estar dos usuários, sendo vedada a raspagem de material vegetal naturalmente depositado em suas margens, ressalvando-se ações destinadas ao controle de espécies exóticas;

- Será permitido o uso de maquinários, quando necessárias, em todas as zonas, para as manutenções de aceiros, estradas internas, combate a incêndios florestais e outros serviços essenciais;

- A divulgação de informações e imagens sobre o Parque por instituições privadas e particulares, em qualquer meio, ficarão sujeitas a avaliações e liberação pelo órgão gestor e Conselho Consultivo, ressalvando-se aquelas com finalidade estritamente científica ou jornalística;

- Equipamentos destinados a atividades esportivas e recreativas deverão estar restritos à Zona de Uso Especial e Zona de Uso Intensivo;

- A prática de esportes só será permitida quando:

  - ✓ não conflitar com outros usos e objetivos de manejo do Parque;
  - ✓ não representar potencial impacto para a biota ou meio físico;
  - ✓ não estiver em desacordo com as normas e regulamentos do órgão gestor.

- Não são permitidas corridas de aventura ou competições profissionais e amadoras em qualquer das zonas do Parque;

- Competições patrocinadas por entidades privadas ou públicas, que impliquem em concentração de pessoas além do dimensionado no estudo de capacidade de carga;

- Todos os funcionários, estagiários e voluntários do Parque deverão estar devidamente identificados.

4.5 Programas de Manejo

Os programas de manejo, indicados neste Plano, resultam da percepção de que algumas situações são recorrentes no tempo e distribuídas no espaço da UC demandando, por isso, ações continuadas (de longo e médio prazo) e recursos próprios para o seu atendimento.

Mais do que a observância dos temas normalmente tratados no manejo UCs e indicados em roteiro, os programas aqui descritos contemplam especificidades do Parque Estadual de Ibicatu, considerando as questões ambientais prioritárias, mas também as condições e limitações administrativas e financeiras disponíveis. Esta é uma premissa básica e fundamental para se elencar programas exeqüíveis dentro da realidade de gestão do Parque. Para tanto, os programas são desdobrados em Subprogramas correlacionados nos quais as atividades estão vinculadas e, por vezes, são realizadas de maneira concomitante.

Destaca-se que a execução desses programas e subprogramas depende, em grande parte, da formalização de parcerias institucionais capazes de fazer frente às necessidades financeiras de cada programa ou, adicionalmente, de viabilizar a destinação de pessoal habilitado para o planejamento detalhado e a realização das atividades propostas para cada um deles.

A definição das responsabilidades técnica, financeira e de fiscalização destes programas, tendo em vista o complexo contexto institucional que envolve uma UC, bem como as várias possibilidades de cooperação institucional existentes, deverá variar em função de arranjos e parcerias próprias para cada um dos programas, podendo assim sofrer adaptações ao longo da execução do Plano de Manejo.

A seguir estão apresentados os Programas e Subprogramas correspondentes. Os subprogramas encontram-se descritos conforme seus objetivos, justificativas, atividades e resultados esperados. Os indicadores referentes aos resultados esperados são apresentados no Quadro 4, ao final da descrição dos mesmos.

- **Programa de Proteção e Manejo**
  - ✓ Subprograma – Manejo Florestal;
  - ✓ Subprograma – Espécies Exóticas;
  - ✓ Subprograma – Prevenção e Combate a Incêndios e Minimação de Impactos Decorrentes;
  - ✓ Subprograma – Fiscalização.

- **Programa de Pesquisa e Monitoramento**
  - ✓ Subprograma - Monitoramento da Fauna em Áreas Submetidas a Manejo;
  - ✓ Subprograma - Inventário e Estudos Ecológicos da Fauna Terrestre e Anfíbia;
  - ✓ Subprograma – Monitoramento das Condições Físicas e Químicas dos Corpos d'água do Parque.

- **Programa de Uso Público e Educação Ambiental**
  - ✓ Subprograma - Estruturação e Orientação para Práticas Recreativas;
  - ✓ Subprograma – Estruturação e Orientação para Atividades de Educação e

Interpretação Ambiental.

- **Programa de Comunicação**
  - ✓ Subprograma – Comunicação Social;
  - ✓ Subprograma – Sinalização.

- **Programa de Operacionalização**
  - ✓ Subprograma – Administração;
  - ✓ Subprograma – Estruturação de Área para Receptivo e Centro de Visitantes;
  - ✓ Subprograma – Estruturação da Área de Apoio para o Uso das Trilhas e Área de Balneário;
  - ✓ Subprograma – Reestruturação da Área de Banho no Rio Ribeirão Tenente;
  - ✓ Subprograma – Implantação de Trilha de Interpretação na Margem Direita do Rio Ribeirão Tenente;
  - ✓ Subprograma – Detalhamento Cartográfico, Climatológico e Geopedológico.

- **Programa de Regularização Fundiária e Restauração Ecológica das Áreas de Ampliação do Parque Estadual de Ibicatu**

- **Programa de Ampliação de Áreas Naturais Protegidas no entorno e Conectividade com Fragmentos Florestais**

4.5.1. Programa de Proteção e Manejo

As ações de Proteção e Manejo são de fundamental importância dentro da UC. Esses subprogramas permitem à gestão um maior controle sobre as condições dentro do Parque. O manejo, alinhado à correta recuperação dos ecossistemas presentes e ainda à prevenção contra incêndios e minimização de impactos decorrentes, são ações que devem ser cuidadosamente planejadas e aplicadas para a melhoria das condições que a UC pode oferecer.

4.5.1.1. Subprograma - Manejo Florestal[6]

✓ **Objetivos**

- Promover estudos visando determinar a metodologia mais adequada para promover a restauração de fitofisionomias originais na área de ampliação do Parque;
- Promover a restauração das fitofisionomias originais do Parque;
- Possibilitar a recolonização da UC por espécies da fauna mais sensíveis a alterações ambientais;

[6] As atividades e normas preconizadas neste subprograma poderão ser adaptadas em função de técnicas e métodos alternativos.

- Melhorar as condições ambientais da UC para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental;
- Gerar referenciais de procedimentos para programas similares a serem conduzidos em outras UC's da região.

✓ Justificativas

O Parque inclui consideráveis extensões de áreas (188,7 hectares), nas quais a vegetação original encontra-se em regeneração, mostrando diferentes estágios sucessionais, fragmentando a Zona Primitiva em dois setores. Conforme diagnóstico de vegetação, as áreas a serem recuperadas incluem estágios sucessionais iniciais e médios e áreas de cultivos anuais, de pastagens e cana-de-açúcar abandonadas em período relativamente recente. Situações análogas no norte do Paraná indicam que a simples destinação dessas áreas para a regeneração natural, pode implicar no predomínio de espécies exóticas invasoras ou nativas oportunistas. Em algumas condições, as perturbações podem estender-se para as áreas naturais adjacentes melhor conservadas, fenômeno que implicaria na perda de qualidade ambiental para a UC.

Ações de restauração ajudam a acelerar os processos de sucessão natural nas áreas em regeneração. Como efeitos decorrentes desse enriquecimento estão a reestruturação dos ambientes florestais e a melhoria das condições de recolonização por espécies da fauna originalmente presentes na região, mas com populações atualmente rarefeitas pela perda de áreas naturais.

Adicionalmente, o forte apelo pedagógico das ações de restauração propostas oportunizará a realização de atividades de educação ambiental, com o desenvolvimento de conteúdos específicos e aplicados para a realidade local.

✓ Atividades[7]

- Controle de gramíneas exóticas anterior ao plantio das espécies nativas;
- Reconhecimento de solos hidromórficos, onde o plantio de mudas deverá ser evitado;
- Seleção de espécies pioneiras e/ou climácicas adequadas para cada condição sucessional encontrada;
- Seleção de viveiros capazes de oferecer mudas de boa variabilidade genética;
- Plantio de espécies arbóreas dentre as nativas listadas no diagnóstico de vegetação com adensamentos diversos, conforme cada situação específica;
- Manutenção e condução de mudas;
- Proteção contra incêndios;
- Controle e erradicação de espécies exóticas;
- Monitoramento de fauna em áreas submetidas a manejo.

7 Algumas atividades correlacionadas e indispensáveis ao êxito deste programa (proteção contra incêndios e controle de exóticas) são tratadas de maneira detalhada, na forma de subprogramas, visando assim dar o devido destaque e importância à sua execução, conforme formulados adiante.

✓ **Normas básicas para os plantios:**

- Os locais de plantio devem ser marcados para posterior manutenção e monitoramento;
- A delimitação dos locais das covas deve ser acompanhada por roçada num raio de 1 metro em torno do ponto de coveamento;
- A capina de coroamento deve ser feita em seguida retirando-se a cobertura herbácea e suas raízes num raio de 0,5m em torno do futuro local da cova;
- O coveamento e o plantio devem preferencialmente ser realizados em sequência sem a exposição da cova à chuva excessiva ou dessecação;
- O plantio deve ser realizado em períodos nublados. Em dias de sol as mudas devem ser plantadas sempre no final da tarde, evitando-se assim exposições longas nas horas mais quentes do dia;
- As mudas devem passar por um período de rustificação[8] antes do plantio em campo;
- O monitoramento do plantio deve ocorrer periódicamente, verificando a fitosanidade das mudas e mortalidade que, quando constatada, deverá motivar a substituição da muda ou, alternativamente, o local de plantio;
- Realizar a irrigação nos primeiros meses do plantio e após, quando for necessário, bem como outros tratos culturais que se fizerem necessários;
- Após o plantio todas as mudas deverão ser demarcadas com estacas para permitir sua localização durante as atividades de manutenção.

✓ **Resultados Esperados**

- Metodologia de Restauração aplicada;
- Avanço sucessional nas áreas submetidas ao manejo;
- Espécies exóticas erradicadas;
- Ambientes melhor recuperados ecológicamente.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, EMBRAPA, EMATER - PR, universidades estaduais, organizações não governamentais (SOS Mata Atlântica etc.), empresas (Copel etc.), empresas.

4.5.1.2. Subprograma - Espécies Exóticas

✓ **Objetivos**

- Possibilitar a recuperação de ambientes naturais atualmente comprometidos no Parque Estadual de Ibicatu;
- Permitir a realização de pesquisas e atividades educativas relacionadas aos objetivos deste subprograma;
- Conscientizar os usuários e população do entorno da UC e veículos de comunicação sobre a importância das ações de controle de espécies exóticas;
- Promover o controle da invasão e a retirada de animais domésticos (cães e gatos) do interior do Parque;
- Proteger a fauna nativa na UC dos impactos de predação e transmissão de doenças

[8] Preparação fisiológica da muda para suportar o choque do plantio e as adversidades ambientais.

propiciados pela presença de espécies domésticas.

✓ **Justificativas**

Em várias partes do mundo as invasões por espécies exóticas são responsáveis pela perda de ambientes naturais e de espécies de fauna e flora associadas, causando ainda prejuízos econômicos às comunidades humanas atingidas. O fenômeno é reconhecido como a segunda causa de perda de biodiversidade em escala global.

O Parque Estadual de Ibicatu inclui nas suas diversas fitofisionomias focos de invasão por espécies exóticas, em alguns setores em grande densidade, causando prejuízos aos processos de sucessão ecológica e à diversidade de espécies nativas.

A evolução dos processos de contaminação, atualmente verificados, pode levar ao comprometimento ainda maior da biota e mesmo do ambiente físico, aumentando as dificuldades para intervenções eficientes no futuro.

A presença de animais domésticos no interior do Parque também pode resultar em um conjunto de problemas relacionados à conservação da fauna nativa. Cães e gatos são predadores de pequenos animais, além de transmitir ectoparasitas e outras zoonoses à fauna sendo verificados com alguma frequência no interior da UC em função da relativa proximidade com a Vila Progresso.

Por sua vez, animais sinantrópicos não nativos, tais como pombos e ratos, assim como espécies de origem silvestre que tiram vantagem das perturbações típicas de ambientes frequentados pelo ser humano, a exemplo dos gambás, quatis e macaco-prego, são reconhecidos como espécies que competem vigorosamente com outros elementos da fauna silvestre, seja pela ocupação de espaço ou pela predação de indivíduos. Portanto, devem ter suas populações monitoradas e controladas.

✓ **Atividades**

a) Monitoramento de invasão de animais domésticos e espécies sinantrópicas

- Remoção periódica do Parque de animais domésticos e espécies sinantrópicas, como roedores, com a devolução aos seus proprietários e/ou sua destinação a centros de adoção ou de controle de zoonoses;
- Sensibilização e comunicação com moradores do entorno para que os mesmos realizem o controle da circulação de seus animais;
- Pesquisa e monitoramento de populações de espécies sinantrópicas, visando o possível controle das mesmas;
- Capacitação do pessoal de manutenção para o adequado manejo de animais capturados.

b) Controle de espécies exóticas herbáceas com invasão pronunciada

Segundo WITTENBERG E COCK (2001), a erradicação de invasoras herbáceas é extremamente complexa, uma vez que isso exige tratamentos mais drásticos que podem comprometer as espécies nativas locais. É preferível, então, procurar manter as invasoras sob controle.

No caso de algumas gramíneas africanas a situação é ainda mais dificultada, pois existem poucos estudos referentes à sua erradicação e controle. Embora sejam indicadas várias técnicas sugeridas para o controle destas espécies, em muitos casos são de execução complexa e/ou resultados pouco efetivos. Dentre elas se pode citar o arranquio, o corte raso, o sombreamento e a queima.

O sombreamento pode ser utilizado nas áreas com a subseqüente recuperação de clareiras. O uso do fogo para algumas gramíneas pode ser funcional, reduzindo o vigor destas, porém, no caso específico da espécie *Brachiaria decumbens* braquiária existem indícios de que a incineração possa colaborar na sua propagação e fortalecimento.

Técnicas de controle biológico utilizando microorganismos agressivos às espécies não se mostram adequadas, pois existem riscos de contaminação que podem ocasionar prejuízos econômicos graves na pecuária. Técnicas químicas exigem um uso amplo de herbicidas e risco de contaminação de corpos hídricos e solo. A roçada sucessiva pode ter resultados de enfraquecimento, mas deve ser testada em algumas áreas antes da aplicação em todos os casos.

Tais características indicam que a melhor forma de controle representa o monitoramento para que as invasões não proliferem em novas clareiras e em regiões de borda, seguindo-se o enriquecimento florestal em bordas, trazendo mais condições de sombreamento e proteção e reduzindo o ingresso das sementes anemocóricas típicas destas espécies invasoras.

Recomenda-se a determinação de áreas teste para que se façam pesquisas e experimentos de controle e erradicação das herbáceas.

- **Normas básicas para o controle de herbáceas exóticas**

- Recuperação de cercas danificadas visando o isolamento e fiscalização de áreas em divisas para redução dos descartes de lixo, varrição e ingresso por transeuntes capazes de promover a disseminação pontual de invasoras;
- Condução de experimentos para a validação dos procedimentos convencionais de controle (arranquio, corte raso, sombreamento, queima e abafamento);
- Proibição de acesso a pessoas não autorizadas em Zona de Recuperação e Zona Primitiva do Parque;
- Monitoramento de invasão de espécies utilizadas no paisagismo e trazidas ao Parque;
- Obrigação do uso de perneiras, calçados de couro liso e proteção das pernas com sacos plásticos de modo a dificultar a aderência de sementes de espécies exóticas e sua disseminação por pesquisadores, funcionários, fiscais e estudantes que acessarem as zonas de recuperação e Zona Primitiva.

c) Controle de arbustivas e arbóreas

Conforme relatado, próximo às vertentes arborizadas é comum observar a invasão esparsa de espécies arbóreas exóticas como o cinamomo ou santa-bárbara (*Melia azedarach*) e o limão (*Citrus* sp.). A primeira é classicamente reconhecida como uma potencial invasora de florestas e ambientes perturbados regionais, demandando, portanto seu controle para que

as populações em crescimento não venham a prejudicar ou mesmo inviabilizar as ações de restauração e enriquecimento florestal previstas.

- **Normas básicas para o controle de arbustivas e arbóreas exóticas**

• O corte deverá ser realizado procurando-se causar o menor impacto possível à vegetação nativa adjacente por meio da orientação das quedas;

• O emprego de motosserras, se necessário, deverá ser realizado por operador devidamente equipado com EPI's e capacitado por técnicos de segurança;

• Em caso de a espécie apresentar rebrota após o corte, faz-se necessária a marcação do local onde os tocos permaneceram, de maneira a viabilizar seu monitoramento contínuo e periódico, procedendo desbrotas sucessivas até que a planta morra por exaustão;

• Além do corte de indivíduos grandes, deverá ser realizada a erradicação sistemática dos indivíduos juvenis, arrancando-os com raiz;

• Em locais onde a retirada das árvores resultar na abertura de uma clareira pela desocupação do espaço deverão ser realizados plantios de recuperação florestal.

✓ **Resultados Esperados**

- Recuperação dos ambientes anteriormente degradados;
- Sucessão ecológica de comunidades vegetais em processo na área trabalhada;
- Melhor qualidade do solo;
- Manutenção da fauna local com a recuperação dos ecossistemas presentes.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, EMATER – PR, EMBRAPA, universidades, Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

4.5.1.3. Subprograma – Prevenção e Combate a Incêndios e Minimização de Impactos Decorrentes

✓ **Objetivos**

- Não ocorrência de incêndios no Parque Estadual de Ibicatu por meio de ações preventivas;
- Minimizar os danos provocados sobre a UC decorrentes de incêndios florestais;
- Elaborar plano de combate a incêndios;
- Impedir o avanço de focos de incêndio para o interior da Zona de Recuperação.

✓ **Justificativas**

A existência de sistemas agrícolas e pecuários nas adjacências da UC expõe seus limites à entrada de focos de incêndios acidentais ou provocados, condição que pode agravar as perturbações ambientais já percebidas no Parque, bem como propiciar o ingresso ou a ampliação de áreas ocupadas por espécies vegetais exóticas.

Ainda que cada vez mais esporádicas, as grandes queimadas resultantes do manejo da cana-de-açúcar, cujo cultivo é muito comum na região (Figura 148), é potencial indutor de incêndios florestais, sobretudo em épocas mais secas quando ventos podem transportar material inflamado por centenas de metros.



Figura 148 – Área limítrofe ao Parque (zona de ampliação junto ao portão de acesso) atingida por incêndio criminoso em setembro de 2014.

Em áreas internas a serem recuperadas, nas quais a umidade permanece baixa e forma-se material seco inflamável, o fogo pode vir a retardar ou mesmo inviabilizar plantios destinados ao enriquecimento e recuperação, justificando-se a adoção de ações preventivas e educativas cotidianas.

✓ **Atividades**

- Instalação de placas informativas e de advertência nas trilhas e limites do Parque indicando procedimentos para se evitar incêndios florestais;
- Diálogo com proprietários rurais lindeiros no sentido de obter engajamento na prevenção e combate a incêndios;
- Fiscalização interna constante para cumprimento de normas com relação ao uso e descarte de artefatos e equipamentos capazes de gerar faíscas ou chamas;
- Redução do material seco combustível no interior e entorno imediato do Parque;
- Treinamento dos funcionários em cursos de combate a incêndios;
- Aquisição de equipamentos de combate a incêndios: abafadores, enxadas grandes, pulverizadores costais, pás;
- Formalização de convênio com PREVFOGO (IBAMA) para capacitação de funcionários;
- Adoção de um sistema de verificação de condições ambientais e níveis de risco para alerta quanto a potencial ocorrência de incêndios;
- Registro e mapeamento de todas as ocorrências de fogo no interior do Parque e pontos limítrofes;

- Estabelecimento de termo de cooperação com Corpo de Bombeiros e Defesa Civil para treinamento mútuo, formulação de planos de contingenciamento e atendimento a emergências;
- Planejamento e execução de atividades de conscientização de usuários do Parque e moradores do entorno com relação aos riscos e impactos gerados pelos incêndios.

✓ **Resultados Esperados**

- Não ocorrência de incêndios;
- Equipe do Parque apta para prevenir e combater incêndios;
- Parque com equipamentos disponíveis para combater incêndios;
- Moradores do entorno cientes dos riscos.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Universidades, Defesa Civil, Polícia Militar/Corpo de Bombeiros, IBAMA/PREVFOGO.

4.5.1.4. Subprograma - Fiscalização

✓ **Objetivos**

- Organizar os procedimentos para a manutenção das divisas da UC, bem como coibir as ações externas e internas que possam levar a perda de qualidade ambiental.

✓ **Justificativas**

O Parque Estadual de Ibicatu é relativamente extenso, tendo sua extensão ampliada de forma significatva por conta da anexação de novas áreas naturais. O perímetro do Parque apresenta desenho bastante irregular, sendo ainda pouco conhecido pela população do entorno.

Além da manutenção dos limites, a periódica avaliação de situações de risco, como acúmulos e destinação de rejeitos, material seco, incineração, caça e pesca, figuram como problemas recorrentes em unidades de conservação isoladas, demandando procedimentos periódicos de fiscalização.

Adicionalmente, as atividades de visitação diárias devem também suscitar cuidados e fiscalização, uma vez que visitantes não devidamente orientados podem, eventualmente, imprimir perturbações ao ambiente com a perseguição e estresse sobre animais nativos, danificação de cascas de árvores e plantas epífitas, descarte de lixo, entre outras situações indesejáveis.

✓ **Atividades**

- Definição de funcionários/fiscais e escalas de trabalho;
- Definição de roteiros e periodicidade de fiscalização em áreas internas do Parque;
- Definição de roteiros e periodicidade de fiscalização em áreas externas do Parque;

- Registro analógico e digital de ocorrências que deverão ser fotografadas e georreferenciadas;
- Cooperação com polícia Militar Ambiental para a realização de forças tarefa de fiscalização no Parque e Zona de Amortecimento;
- A adoção de procedimentos de vistoria e fiscalização periódicos visando o registro de demandas de manutenção nas estruturas existentes.

✓ **Resultados Esperados**

- Limites da unidade de conservação respeitados;
- Redução de ações externas e internas à unidade, que resultem na perda de qualidade ambiental.

✓ **Instituições Intervenientes**

- IAP/BPAmb-FV

4.5.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento

Os subprogramas de Pesquisa e Monitoramento visam promover as ações de pesquisa dentro da UC, diagnosticar o que está presente na área e, ainda, monitorar espécies integrantes do ambiente natural. Essas ações são de extrema importância para contribuir no bom funcionamento da UC. Ter conhecimento do ambiente do Parque, sua fauna e flora constituintes, compõe ferramentas necessárias para sua boa gestão de forma que a pesquisa viabilize a produção de conhecimento e tecnologia podendo ser empregada tanto para a área de estudo, como ser replicável em outras áreas. Já o monitoramento da qualidade do ambiente possibilita a avaliação contínua da área da UC, viabilizando procedimentos e decisões necessários ao longo do processo para assegurar a conservação da natureza.

4.5.2.1. Subprograma - Monitoramento da Fauna em Áreas Submetidas a Manejo

✓ **Objetivos**

- Avaliar a efetividade das atividades de manejo, tendo a fauna como elemento indicador;
- Orientar possíveis adequações das atividades de recuperação conduzidas no Parque;
- Conhecer aspectos ecológicos relacionados à dinâmica da recuperação de florestas na região;
- Gerar informações adicionais para dar suporte às atividades de educação ambiental.

✓ **Justificativas**

Determinados grupos da fauna, tais como os lepidópteros, respondem de maneira imediata às ações de restauração florestal revelando-se próprios para o acompanhamento da evolução da biota nesses locais. Por sua vez, vertebrados como anfíbios, lagartos, aves, pequenos mamíferos e primatas são considerados grupos-chave para os ecossistemas locais, sendo também indicados como adequados para o reconhecimento do êxito das ações de recuperação.

A partir de certo estágio sucessional a colonização por espécies zoocóricas e polinizadoras passa a ser determinante da evolução espontânea da recuperação florestal. A ausência dessas pode eventualmente indicar a necessidade da adequação das atividades de restauração conduzidas. Para tanto, um trabalho contínuo de pesquisa e monitoramento destas áreas, sobretudo considerada sua extensão, pode revelar informações de grande interesse conservacionista.

Por fim, imagens e dados gerados neste suprograma resultará em uma quantidade substancial de informações que darão suporte a atividades educativas, tanto em salas de aula como em campo.

✓ **Atividades**

- Formalização de parcerias com instituições de pesquisa em zoologia atuantes no Paraná ou contratação de serviços especializados;
- Inventário sazonal da riqueza de espécies registradas nas áreas em recuperação;
- Formulação de materiais pedagógicos e estruturação de atividades em campo visando à qualificação das atividades de educação ambiental na UC;
- Monitoramento do processo de recuperação ambiental tendo como parâmetros a riqueza de espécies indicadoras;
- Avaliação comparativa da diversidade e similaridade entre as áreas em recuperação e outras não submetidas à recuperação;

✓ **Resultados Esperados**

- Panorama da fauna presente no Parque;
- Controle e/ou ciência das variáveis que contribuem para a diminuição de algumas espécies na área do Parque;
- Medidas de prevenção para a manutenção das espécies de fauna;
- Adequações eventuais das atividades de recuperação florestal;
- Produção de informações adicionais destinadas às atividades de conscientização ambiental.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, museus de história natural, universidades estaduais, organizações não governamentais.

4.5.2.2. Subprograma - Inventário e Estudos Ecológicos da Fauna Terrestre e Anfíbia

✓ **Objetivos**

- Confirmar e ampliar os registros obtidos para espécies de vertebrados para a área do Parque Estadual de Ibicatu;

  Obter subsídios para melhor orientar as estratégias de conservação da fauna no Parque;

- Caracterizar os ambientes de ocorrência e modos de vida de espécies relevantes;
- Registrar os períodos do ano em que espécies relevantes se encontrem em atividade reprodutiva ou migratória no interior do Parque, correlacionando esta atividade com padrões climáticos;
- Prover apoio técnico e informações a ações de educação ambiental e pesquisa científica.

✓ **Justificativas**

O conhecimento da riqueza de espécies de vertebrados ocorrentes em uma UC, sobretudo naquelas de extensão limitada e em regiões de pronunciada fragmentação ambiental, permite o correto manejo de seus ambientes naturais.

Uma vez que são escassos os estudos publicados sobre a maior parte dos grupos de fauna do Parque, um amplo inventário local faz-se necessário a fim de que se possam confirmar os dados obtidos, particularmente para as espécies mais raras, ampliando as informações existentes para espécies ora registradas e também permitindo registros de novas ocorrências para a região.

Ainda, considerando a condição de isolamento dos ambientes naturais do Parque, o mesmo pode apresentar progressiva perda de variabilidade genética de suas populações animais. Sendo assim, estudos que indiquem reduções populacionais importantes podem ajudar no manejo destas espécies visando à conservação nas mesmas.

Finalmente, informações de qualidade e registros fotográficos realizados no interior da UC podem qualificar as atividades de educação ambiental e os materiais a serem produzidos visando o uso pedagógico das informações biológicas obtidas sobre a UC.

✓ **Atividades**

- Formalização de parcerias com instituições de pesquisa para a formulação e execução de projetos de levantamento e monitoramento ou contratação de serviços especializados;
- Avaliação comparativa da fauna presente nos diferentes ambientes do Parque;
- Identificação das espécies raras, migratórias, ameaçadas de extinção e/ou endêmicas, bem como as espécies exóticas, peçonhentas e/ou de interesse médico-sanitário;
- Caracterização dos ambientes de ocorrência e modos de vida de espécies relevantes;
- Registro de períodos do ano em que espécies relevantes se encontrem em atividade reprodutiva ou migratória no interior do Parque, correlacionando esta atividade com padrões climáticos;

- Estudo da estrutura e do tamanho das populações de espécies de importância conservacionista identificadas no Parque Estadual de Ibicatu, a exemplo de primatas, quelônios e aves das famílias Accipitridae, Falconidae, Cracidae, Psittacidae e Ramphastidae;
- Estudos das relações fauna-flora, especialmente no tocante à disseminação de sementes e polinização;
- Desenvolvimento de estudos sobre densidade e dinâmica populacional de espécies e/ou grupos de relevância para bioindicação, com destaque a primatas, anuros e aves;
- Elaboração de banco de dados sobre a fauna do Parque, incluindo listas de espécies, localidades de registro por espécie, aspectos ecológicos e registros fotográficos;
- Desenvolvimento de guias de campo referentes à biota do Parque para utilização em atividades educativas;
- Desernvolvimento de materiais em multimídia para utilização em atividades de educação ambiental.

✓ **Resultados Esperados**

- Maior conhecimento sobre as espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios presentes no Parque Estadual de Ibicatu;
- Melhor orientação nas estratégias de conservação de fauna no Parque com o conhecimento das espécies inventariadas;
- Melhoramento dos materiais/informativos da fauna do Parque.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, universidades, organizações não governamentais.

4.5.2.3. Subprograma - Monitoramento das Condições Físicas e Químicas dos Corpos d'água do Parque

✓ **Objetivos**

- Reconhecer e controlar eventuais processos de contaminação da água decorrentes da deposição de resíduos sólidos no interior do Parque e de efluentes gerados nas estruturas e no entorno.

✓ **Justificativas**

Entre os resíduos sólidos depositados até o ano de 1990 no interior da UC é possível que existam materiais contaminantes, uma vez que até esta época não havia separação ou possibilidade de destinação adequada de materiais como pilhas, baterias, aerosóis, lâmpadas, entre outros produtos de venda livre no comércio local.

Adicionalmente, o tratamento de efluentes gerados a partir das estruturas administrativas do Parque é ainda precário, sendo sua destinação final desconhecida.

Considerando o complexo sistema hídrico local, onde solos hidromórficos, corpos d´água isolados e áreas de relevo aplainado se distribuem em meio à floresta, é possível que eventos de solubilização de substâncias poluentes estejam ocorrendo, contaminando o meio físico (solo e água) e atingindo a fauna relacionada a estes ambientes.

Considerando o complexo sistema hídrico local, onde solos hidromórficos, corpos d´água isolados e áreas de relevo aplainado se distribuem em meio à floresta, é possível que eventos de solubilização de substâncias tóxicas esteja ocorrendo, contaminando o meio físico (solo e água) e a fauna relacionada a estes ambientes.

Justifica-se assim a condução de atividades de monitoramento que revelem eventuais impactos permitindo a adoção de medidas de contenção, prevenção e tratamento.

✓ **Atividades**

- Avaliação e adequação das condições de tratamento e destinação de efluentes produzidos em áreas administrativas da UC;
- Estabelecimento de ações cooperadas com instituições públicas e privadas para a definição de pontos e protocolos de monitoramento;
- Definição de grupos da fauna aquática potencialmente indicadores de condições de contaminação para a condução de ações de biomonioramento;
- Reconhecimento e espacialização em mapas dos eventuais pontos de contaminação ambiental;
- Isolamento e tratamento de áreas contaminadas.

✓ **Resultados Esperados**

- Identificação de processos de contaminação da água nos corpos d'água no interior do Parque;
- Procedimentos de tratamento e destinação correta de efluentes;
- Acompanhamento da qualidade nos pontos de descarte de monitoramento.

✓ **Intituições Intervenientes**

SEMA/IAP, TECPAR, universidades.

4.5.3. Programa de Uso Público e Educação Ambiental

O Parque Estadual de Ibicatu é um dos últimos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual da região e vêm possibilitando ao público visitante o contato com a natureza e opções para a recreação ao ar livre, principalmente para banho no rio Ribeirão do Tenente e a prática de educação ambiental na trilha instalada ao longo deste corpo d'água.

Na atualidade, a UC já recebe visitantes de maneira regular, condição que requer a adequação e qualificação das atividades de visitação com o objetivo de auxiliar na formação da consciência ambiental e no estabelecimento de uma relação participativa com o visitante, vislumbrando a obtenção de sua co-responsabilidade na proteção da UC.

As atividades de uso público necessitam, adicionalmente, de readequação das estruturas físicas, de uma base de informações e de procedimentos adequados para que o Parque se torne um centro de referência regional e utilize os atributos ambientais existentes de maneira integrada. Para tanto, um estudo específico relacionado à capacidade de carga dos atrativos do Parque foi produzido, devendo o Número Balizador de Visitantes (NBV) estipulado por este estudo se tornar a referência básica dos programas e atividades de uso público a serem conduzidos a partir da implantação do presente Plano de Manejo (Item 3.7).

Os diferentes usos potenciais ou já exercidos podem ser integrados em um mesmo programa, pois são correlacionados e, por vezes, complementares. Contudo, considerando a necessidade de desenvolvimento de atividades específicas para cada um deles, tais usos são a seguir apresentados como diferentes subcomponentes deste mesmo programa, conforme apresentado a seguir.

4.5.3.1. Subprograma - Estruturação e Orientação para Práticas Recreativas

✓ **Objetivos**

- Consolidar o Parque Estadual de Ibicatu como uma referência para práticas recreativas de mínimo impacto ambiental;
- Qualificar os espaços atualmente utilizados para atividades de recreação permitindo a coexistência destas atividades com aquelas referentes à educação ambiental.

✓ **Justificativas**

Além da importância para a conservação e da vocação para atividades de educação ambiental o Parque Estadual de Ibicatu vem sendo visitado para fins recreativos, principalmente pelos atributos cênicos existentes no Ribeirão do Tenente. O acesso ao local de recreação indica a possibilidade do uso para banho e limita outras atividades, sem necessariamente coibir atitudes e procedimentos localmente inadequados, uma vez que a sinalização e a monitoria do local ainda se mostram insuficientes. Resíduos sólidos abandonados junto às margens e lixeiras, bem como o uso eventual de fogo são fatores de degradação pontual da área de recreação.

As corredeiras utilizadas como área de balneário estão em um ponto intermediário da bacia, no qual cheias rápidas e pronunciadas podem ocorrer, gerando situações de risco para banhistas. A despeito do histórico de poucos acidentes, faz-se necessária a normatização do uso do local, objetivando a redução dos riscos e das sutís, porém progressivas, condições de degradação verificadas.

✓ **Atividades**

- Retirada de estruturas que instiguem a realização de fogueiras e o abandono de resíduos sólidos (lixeiras, latões, churrasqueiras, concavidades escavadas no solo);

- Capacitação de instrutores para orientação de banhistas;
- Orientação prévia de visitantes quanto às normas de acesso e permanência no local[9]
- Elaboração de termo de responsabilidade para usuários quanto à ciência dos riscos e responsabilidades envolvidos;
- Elaboração e exposição de painéis com orientações para práticas seguras de banho;
- Elaboração e exposição de painéis com informações sobre fauna e flora locais;
- Monitoramento de impactos decorrentes do uso público tendo como referenciais os procedimentos indicados no item 3.7.2.
- Realizar estudos para acessibilidade

✓ **Resultados Esperados**

- Realização de práticas educativas;
- Painéis de orientação sobre as informações do Parque disponíveis;
- Aumento da visitação no Parque respeitando os limites do estudo de capacidade de carga.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Secretaria de Estado de Esporte e Lazer, secretarias municipais de educação, secretarias municipais de saúde, secretarias municipais de meio ambiente, secretarias municipais de turismo, organizações não governamentais, empresas privadas.

4.5.3.2. Subprograma - Estruturação e Orientação para Atividades de Educação e Interpretação Ambiental

✓ **Objetivos**

- Possibilitar o uso adequado dos ambientes naturais do Parque Estadual de Ibicatu para o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental;
- Assimilar os conhecimentos gerados pelos subprogramas de pesquisa e monitoramento visando à qualificação das atividades de educação ambiental;
- Aumentar a freqüência de uso do Parque para fins de educação ambiental por instituições de ensino;

✓ **Justificativas**

A formação de educadores e a informação ao público para a realização de atividades de educação ambiental são preceitos básicos estabelecidos pela UNESCO e Agenda 21, sendo

[9] Conforme estabelecido em Normas Gerais da Unidade de Conservação.

acolhidos no âmbito federal por meio do Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA que, por sua vez, estimula a implantação de programas de educação ambiental em cada unidade da federação.

Nesse contexto, a Política Estadual de Educação Ambiental do Paraná, criada pela Lei 17.505 em 11 de janeiro de 2013, em seu Artigo 10 Alínea X informa que "*A Política Estadual de Educação Ambiental deve ser desenvolvida na educação formal e não formal, por meio de linhas de atuação inter-relacionadas, a serem detalhadas no Programa Estadual de Educação Ambiental como instrumentos de políticas públicas voltada à promoção da educação ambiental nas unidades de conservação e demais áreas protegidas*".

Além do atendimento aos ditames legais, a condução de atividades de educação ambiental devidamente planejadas na UC constitui ferramenta básica para a execução do Plano de Manejo.

Ações de prevenção a incêndios e proteção de ambientes naturais, erradicação de espécies exóticas, entre outras, dependem diretamente de ações do público usuário e proprietários lindeiros, demandando a sensibilização destes públicos para as atividades específicas e objetivos de conservação do Parque.

Por fim, a organização de conteúdos, a formulação de material midiático e a capacitação de pessoal para a condução de atividades educativas, sobretudo em uma Unidade de Conservação de importância regional, representam alicerces para que a área venha a ser reconhecida pela população em sua importância, atendendo ao que preconiza a legislação quanto aos objetivos principais da categoria Parque.

✓ **Atividades**

- Articulação com órgãos públicos relacionados ao Sistema Estadual de Educação Ambiental e órgãos municipais para viabilização das atividades educativas preconizadas no Plano de Manejo do Parque;

- Formalização de parcerias com instituições públicas e privadas para a formulação de materiais pedagógicos e didáticos em meio digital e/ou analógico, cujo conteúdo verse sobre as características ambientais relevantes do Parque e sua importância para a conservação no contexto do Bioma Mata Atlântica;

- Realização de palestras, debates e cursos sobre os programas de manejo executados no Parque, além de temas relacionados ao meio ambiente regional:

    - Animais e plantas ameaçados de extinção presentes no Parque;
    - Animais peçonhentos e vetores biológicos;
    - História ambiental do norte do Paraná;
    - Riscos dos resíduos sólidos ao ambiente;
    - Contaminação biológica;
    - Recuperação de áreas florestais degradadas;
    - Conservação de corpos d'água e da fauna aquática associada.

- Desenvolvimento de projetos de iniciação científica com estudantes dos níveis fundamental e médio abordando temas ambientais em trabalhos escolares e/ou envolvendo-os nos programas a serem executados no Parque, em especial aqueles de pesquisa e monitoramento;

- Desenvolvimento de manual prático para o uso das áreas de visitação do Parque destinadas à condução de atividades de educação ambiental (Zona de Uso intensivo,

Zona de Uso Extensivo e Zona de Recuperação) ou realização de trilhas auto-guiadas;

- Condução de oficinas e atividades artísticas e recreativas com estudantes e comunidade, especialmente da Vila Progresso;
- Preparo de acervo de material audiovisual para uso no Centro de Visitantes, abordando além de informações diretamente ligadas ao Parque, outras questões ambientais;
- Montagem de coleção representativa de espécies da flora (herbário e xiloteca) e registros da fauna local visando disponibilização de informações para pesquisadores e para o público em geral;
- Manutenção de registros fotográficos;
- Capacitação de multiplicadores e educadores ambientais;
- Realizar estudo de interpretação das trilhas, contemplando as principais espécies vegetais e animais, características ecológicas, presença de espécies em extinção ou endêmicas;
- Avaliação e adequação das condições de tratamento e destinação de efluentes produzidos em áreas administrativas da UC;
- Estabelecimento de ações cooperadas com instituições públicas e privadas para a definição de pontos e protocolos de monitoramento;
- Definição de grupos da fauna aquática potencialmente indicadores de condições de contaminação para a condução de ações de biomonioramento;
- Reconhecimento e espacialização em mapas dos eventuais pontos de contaminação ambiental;
- Isolamento e tratamento de áreas contaminadas.

✓ **Resultados Esperados**

- Maior conscientização ambiental por parte dos usuários com as atividades de cunho educativo que o subprograma prevê;
- Melhor conservação da área com as atividades educativas realizadas no Parque;
- Conscientização dos usuários da importância da preservação da fauna e flora existente no local;
- Acompanhamento das condições do Ribeirão Tenente;
- Aumento do uso do Parque para fins de educação ambiental por instituições de ensino e público em geral.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Secretaria de Estado de Educação, secretarias municipais de educação, secretarias municipais de meio ambiente, secretarias municipais de cultura, organizações não governamentas.

4.5.4. Programa de Comunicação

O Programa de Comunicação visa estabelecer procedimentos para divulgação da importância da UC para a comunidade e instituições intervenientes sobre o seu manejo.

Nesse intuito, tem no plano de manejo instrumento norteador do conteúdo da informação veiculada e a de socialização das informações sobre o Parque.

A criação e condução de atividades do Conselho consultivo constitui um dos alicerces deste programa, uma vez que as atividades inerentes ao órgão estarão registradas e disponíveis para a consulta por instituições e público em geral.

Adicionalmente, considerando as peculiaridades da região de inserção da UC, meios midiáticos poderão ser utilizados como disseminadores das ações de manejo do Parque.

4.5.4.1. Subprograma - Comunicação Social

✓ **Objetivos**

- Estabelecer vias de comunicação contínuas entre a gestão do Parque, os usuários, os demais representantes governamentais, entidades privadas e a população residente no entorno;
- Promover a continuidade das ações do Conselho Consultivo do Parque utilizando seu Plano de Manejo como norteador de suas pautas e atividades;
- Democratizar os resultados das pesquisas e as ações de manejo do Parque;
- Capacitar funcionários lotados na Unidade de Conservação tendo como referencial as informações consolidadas no Plano de Manejo;
- Capacitar funcionários, terceirizados, parceiros e monitores para a condução de atividades educativas na Unidade de Conservação;
- Promover a articulação com outros órgãos da administração pública estadual e municipal para o conhecimento e assimilação dos preceitos de manejo estabelecidos pelo Parque;
- Divulgar a importância da UC no contexto regional.

✓ **Justificativas**

A implantação de ações destinadas à transparência e participação social no manejo do Parque, difundindo seus objetivos, benefícios ambientais e diretrizes de gestão, tende a garantir um bom relacionamento com os diferentes atores sociais que de alguma forma interajam com a Unidade de Conservação, facilitando todas as ações de manejo a serem conduzidas.

O caráter participativo da população em relação à temática ambiental encontra respaldo na Declaração do Rio (ECO-92 e Agenda 21), em que 179 países, dentre eles o Brasil, assinam o acordo global de assegurar o equilíbrio ecológico econômico, destacando-se o seguinte princípio considerado fundamental para a concepção deste Subprograma:

Princípio 10: "*A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. Em nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações acerca de materiais e atividades perigosas em sua comunidade, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação colocando as informações à disposição de todos...*"

O Parque Estadual de Ibicatu, embora com destacadas condições de conservação na região e com vocação clara para o desenvolvimento de atividades educativas, destina-se prioritariamente ao lazer, não havendo discernimento público sobre seus objetivos como Unidade de Conservação de sua categoria. Considerando essa função principal a expectativa dos usuários acaba centrada na melhoria ou instalação de estruturas internas do Parque, as quais qualificariam esse tipo de uso.

A transição para um uso que atenda aos objetivos de conservação, educação e recreação, todos compatíveis com a categoria Parque, depende de envolvimento e conhecimento compartilhado das normas legais, objetivos, vocações e do seu Plano de manejo, justificando assim a condução de atividades básicas para que a comunicação com o público interessado ocorra adequadamente. Neste sentido a formação e condução das atividades de um Conselho Gestor se mostram fundamentais.

✓ **Atividades**

- Aprofundamento dos conhecimentos sobre o perfil dos usuários, dos proprietários e da população residente nas comunidades do entorno do Parque;
- A condução dos procedimentos formais para o funcionamento do seu Conselho Consultivo;
- A adequação periódica do instrumento de manejo tendo em vista novos conhecimentos gerados;
- Divulgação do Parque na região;
- A divulgação do seu Plano de Manejo entre órgãos gestores, de pesquisa, organizações não governamentais e público interessado;
- Estabelecimento de um canal para recepção e registro de denúncias com relação a situações de irregularidade no Parque;
- A adoção de procedimentos de vistoria e fiscalização periódicos visando o registro de demandas de manutenção nas estruturas existentes;
- O registro de visitantes buscando aprofundar o conhecimento do perfil e as expectativas do público usuário;
- Cadastro de atividades desenvolvidas na Zona de Amortecimento;
- A formalização de parcerias institucionais com universidades, terceiro setor, administrações municipais e empresas para fazer frente a eventuais carências orçamentárias visando à execução de ações e programas de manejo;

- A formulação de materiais de divulgação destinados ao público visitante contendo as principais normas e ações de manejo postas para o Parque;
- Promoção de ações de relacionamento junto à comunidade por meio de cursos de capacitação, que trabalhem além das questões ambientais, outros elementos como o artesanato, informática (demandas apontadas pela comunidade da Vila Progresso) entre outros;
- Reconhecimento antecipado de possíveis situações de conflito e acolhimento de sugestões para a busca de soluções por meio de uma “Ouvidoria do Parque”;
- Disseminação de atividades recomendadas e não recomendadas indicadas para a ZA;
- Assessoria técnica para a adoção das práticas recomendadas indicadas para a ZA;
- Estabelecimento de um padrão de comunicação visual destinado à orientação dos usuários quanto aos acessos externos e procedimentos internos da Unidade de Conservação;
- Condução de reuniões com moradores de bairros e proprietários do entorno para informação sobre os programas de manejo em curso no Parque;
- Consulta às instituições relacionadas em Oficina de Planejamento Participativo sobre o interesse em compor o Conselho Consultivo do Parque;
- Formalização do Conselho;
- Convocação e condução de reuniões periódicas do Conselho (conforme regimento a ser criado);
- A realização de reuniões internas mensais com funcionários e gestores para a discussão e definição de procedimentos operacionais e necessidades do Parque;
- Registro de atas referentes às atividades do Conselho;
- O registro de demandas e encaminhamento das necessidades orçamentárias específicas do Parque Estadual de Ibicatu junto à IAP/DIBAP;
- A aproximação com instâncias administrativas municipais para a compatibilização de atividades e normas de uso do entorno;
- A realização de campanhas informativas com a população, empresas e proprietários rurais do entorno visando a redução dos focos de incêndio e despejo de resíduos sólidos em zonas limítrofes do Parque.

✓ **Resultados Esperados**

- Mais parcerias constituídas em benefício da UC;
- Mais informações sobre o Parque veiculadas à comunidade;
- Mais orientações disponíveis dentro do Parque;
- Ações conjuntas com a comunidade para a conservação do Parque;
- Aumento da frequência de visitantes do Parque com as ações informativas que o subprograma prevê;
- Realização de mais atividades educativas.

✓ **Instituições Intervenientes**

Instituições públicas (Prefeitura e suas respectivas Secretarias); Instituições da Sociedade Civil (ONGs ambientalistas, associações de moradores, sindicatos,); veículos de mídia (rádios, jornais, canais de TV e assessorias de imprensa dos municípios e Estado), universidades estaduais e todas aquelas relacionadas na Oficina de Planejamento Participativo (Anexo 13).

4.6.4.2. Subprograma - Sinalização

✓ **Objetivos**

O Programa de Sinalização prevê um conjunto de ações e procedimentos necessários, visando informar e propiciar maior segurança aos usuários do Parque. As ações e os procedimentos propostos por esse Programa estão de acordo com as normas e procedimentos técnicos, consistindo basicamente de medidas de sinalização, manutenção e divulgação dentro do Parque.

✓ **Justificativas**

Embora já existindo procedimentos administrativos consolidados e qualificados voltados à administração da UC, faz-se necessária a sinalização com placas indicativas das atividades considerando toda a estrutura do Parque.

✓ **Atividades**

- A formulação de materiais destinados ao público visitante contendo as principais normas e ações de manejo postas para o Parque;
- Confecção e instalação de placas educativas dentro da UC a serem instaladas nas trilhas e acessos da UC;
- Instalação de totens multimídia no Centro de Visitantes programados para a disponibilização de conteúdos gerados no Plano de Manejo e outros relacionados aos aspectos socioambientais regionais;
- Elaboração e disponibilização de banco de informações relacionados às espécies de fauna e flora já registradas no Parque;
- Desenvolvimento e implantação de um plano de comunicação que contemple a criação de uma identidade visual e de linguagem pictórica para padronização de todos os elementos destinados à comunicação de informações e de sinalização do Parque;
- Produção de documentos e materiais informativos relacionados ao Parque, tais como resumo executivo do Plano de Manejo, estudos científicos, entrevistas, entre outros.

✓ **Resultados Esperados**

- Melhor orientação dentro do Parque com sinalização mais indicativa;

- Mais informação disponível com a confecção de materiais informativos dados ao público visitante;
- Mais segurança com a sinalização dos lugares permitidos e proibidos à visitação.

✓ **Instituições Intervenientes**

- IAP/DIBAP/DUC

4.5.5. Programa de Operacionalização

O Programa de Operacionalização inclui as atividades relacionadas aos procedimentos administrativos, de manutenção, de planejamento e edificação de novas estruturas, bem como de fiscalização da UC.

Os subprogramas correlacionados prevêm o estabelecimento de protocolos para o bom funcionamento do Parque em seu todo, oferecendo instrumentos e normas práticas para a gestão de funcionários, organização de documentos, uso e qualificação da infraestrutura e equipamentos.

4.5.5.1. Subprograma - Administração

✓ **Objetivos**

- Organizar os procedimentos e equipamentos de modo a assegurar o funcionamento adequado da UC.

✓ **Justificativas**

Embora já existindo procedimentos administrativos voltados à administração da UC, faz-se necessária a sistematização das atividades considerando não apenas o quadro atual, mas também o aprimoramento e ampliação de seu corpo de funcionários e equipamentos.

A execução das atividades preconizadas neste programa dará amparo à execução de todos os demais subprogramas descritos no presente plano de manejo, orientando as demandas e decisões a serem reconhecidas e tomadas pelo seu corpo gestor.

✓ **Atividades**

- Definição do Plano Operativo Anual do Parque considerando seu orçamento atual e suplementações necessárias, corpo de funcionários existente e a ser recrutado, bem como equipamentos disponíveis e aqueles a serem adquiridos;
- Definição da escala de funcionários a serem designados para cada uma das tarefas básicas relacionadas à administração, entre elas: manutenção (limpeza de áreas de uso público, recepção e condução de visitantes, fiscalização, registros contábeis, registro de visitantes, monitoramento e fiscalização de divisas, controle de animais invasores e potenciais focos de incêndio);

- Programação de cursos de capacitação e aperfeiçoamento para funcionários e terceirizados;
- Publicação de instrumento legal criando o Conselho Gestor do Parque Estadual de Ibicatu;
- Criação do Conselho e condução das atividades (Convocações, organização de pautas, disponibilização de insumos, redação e registro de Atas, manutenção de arquivo com documentos técnicos pertinentes à atuação do Conselho);
- Manutenção e aquisição de equipamentos de escritório e campo (mobiliário, computadores, multimídia, televisores, roçadeiras, veículos, máquinas agrícolas, entre outros);
- Acompanhamento de projetos de pesquisa (definição de datas de ingresso e permanência de pesquisadores, arquivamento e disponibilização de dados gerados);
- Organização e manutenção de material biológico expositivo (identificação, registro em livro, limpeza e conservação de espécimes e excicatas);
- Manutenção de equipamentos de sinalização e de acesso internos e externos (limpeza de placas e banners, conservação de estacas e cercas, troca periódica de materiais impressos, madeirame de escadas, passarelas e trapiches);
- Registro de focos de invasão por espécies vegetais exóticas;
- Separação e destinação de resíduos sólidos deixados nas lixeiras da área de uso especial e abandonados em locais impróprios;
- A capacitação dos funcionários lotados na UC, tendo como referencial as informações consolidadas no Plano de Manejo;
- A capacitação de funcionários, terceirizados, parceiros e monitores para a condução de atividades educativas na unidade de conservação;
- A adoção de procedimentos de vistoria e fiscalização periódicos, visando o registro de demandas de manutenção;
- A realização de reuniões internas mensais com funcionários e gestores para a discussão e definição de procedimentos operacionais e necessidades do Parque;
- O registro de demandas e necessidades orçamentárias específicas do Parque para a execução das ações e programas de manejo.

✓ **Resultados Esperados**

- Procedimentos, infraestrutura e equipamentos organizados e adequados de modo a assegurar o bom funcionamento da UC.

✓ **Instituições Intervenientes**

- IAP/DIBAP/DUC

4.5.5.2. Subprograma - Estruturação de Área para Receptivo e Centro de Visitantes

✓ **Objetivos**

- Edificar uma nova estrutura para receptivo de visitantes “Centro de Visitantes”;
- Reduzir e minimizar a circulação de veículos no interior do Parque;
- Proporcionar um espaço educativo multiuso, destinado ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental e outros, cujo objetivo seja promover integração e relacionamento com os visitantes e comunidade do entorno, especialmente, da Vila Progresso;
- Centralizar os elementos construtivos destinados ao apoio administrativo do Parque.

✓ **Justificativas**

Em agosto de 2011 foi apresentado pelo governo de Estado o Plano de Ampliação do Parque Estadual de Ibicatu; o Parque terá sua área ampliada em 430% e receberá investimento de R$ 1,4 milhão para a melhoria da infraestrutura.
Esse plano é o resultado do apoio dos produtores rurais (negociação para a compra das áreas com quatro proprietários, 100% de forma amigável) e de uma medida compensatória da empresa Duke Energy pela construção de uma usina hidrelétrica na região. Conta com o apoio do IBAMA, Ministério Público, Consórcio Intermunicipal da Bacia Capivara (Cibacap) e IAP – responsável pela UC.

Já se encontra, em processo de formalização, a incorporação de uma área de 5,98 hectares que será destinada, prioritariamente, para o estabelecimento de edificações e estruturas, especificamente planejadas para a recepção de visitantes, atividades educativas e suporte às atividades administrativas, além de aceiro.

✓ **Atividades**[10]

- Planejamento e edificação de Centro de Visitantes: área multiuso com previsão de anfiteatro, salas para cursos e exposição;
- Planejamento e construção de escritório;
- Planejamento e construção de casa para guarda-Parque;
- Planejamento e construção de almoxarifado com garagem;
- Planejamento e estruturação de estacionamento;
- Planejamento e estruturação de duas áreas de descanso;

[10] Considerando que as atividades relacionadas constituem basicamente o planejamento e a instalação de edificações é importante que se observem todos os preceitos de adequação ambiental e paisagística, bem como economia e aproveitamento de água e energia indicados no presente Plano de Manejo, considerando-se sempre o uso de tecnologias construtivase de tratamento de resíduos modernas disponíveis.

- Instalação de equipamentos para lazer e educação ambiental destinado ao público infanto-juvenil;

- Elaboração e instalação de projeto de paisagismo com espécies vegetais nativas da flora regional.

✓ **Resultados Esperados**

- Estrutura para receptivo de visitantes “Centro de Visitantes” edificada;
- Circulação de veículos no interior do Parque reduzida;
- Espaço educativo multiuso destinado ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental estruturado;
- Elementos construtivos destinados ao apoio administrativo do Parque centralizados.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Paraná Edificações, AGU, Banco do Brasil, Grupo Atalla.

4.5.5.3. Subprograma - Estruturação de Área de Apoio para Uso das Trilhas e Área de Balneário

✓ **Objetivos**

- Possibilitar o uso adequado das trilhas e locais de banho, reestruturando as áreas atuais de estacionamento e sede administrativa.

✓ **Justificativa**

O consumo de alimentos, assim como o abandono de embalagens e produtos descartáveis nas trilhas e área de balneário, podem ocasionar perturbações sobre a fauna silvestre que passaria a buscar restos alimentares no local. Os resíduos sólidos abandonados atraem espécies sinantrópicas, bem como podem findar no leito do rio, na área de banho.

Justifica-se, assim, a reformulação dos espaços para que visitantes não sejam estimulados a levar alimentos e embalagens para as margens do rio. A área, onde atualmente se localizam o setor administrativo do Parque e estacionamento, apresenta-se adequada como apoio ao visitante para descanso, realização de refeições, higienização e fluxo de veículos de apoio à administração e visitação, necessitando, para isso, o dimensionamento de equipamentos próprios.

✓ **Atividades**

- Retirada da casa, onde se localiza a área administrativa do Parque e substituição por almoxarifado/guarita;

- Readequação do atual estacionamento de modo a permitir embarque e desembarque de visitantes transportados em micro-ônibus ou de veículo de apoio administrativo;

- Instalação de mesas e coberturas para abrigo de visitantes[11];
- Adequação de vestiários;
- Instalação de bebedouros.

✓ **Resultados Esperados**

- Área de estacionamento e sede administrativa readequada propiciando, o uso da área de balneário e trilhas.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Paraná Edificações.

4.5.5.4. Subprograma - Reestruturação da Área de Banho no Rio Ribeirão do Tenente

✓ **Objetivos**

- Estruturação da Área de Banho no Ribeirão do Tenente, possibilitando o lazer com proteção e minimizando os riscos de acidentes.

✓ **Justificativas**

A área de banho no Rio Ribeirão do Tenente, atualmente, representa o principal atrativo da UC.

O uso dessa área para fins recreativos pode ser admitido, desde que sinalizações, estruturas e medidas de segurança sejam aprimorados, uma vez que se trata de ambiente dinâmico sujeito a modificações de profundidade, deslocamento de rochas, cheias, formação de ambientes não aderentes, entre outras características próprias de ambientes fluviais.

O reconhecimento do potencial e, ao mesmo tempo, dos potenciais riscos a que os usuários estão expostos, justifica as atividades preconizadas para a continuidade do uso desse ambiente, conforme descritas a seguir.

Finalmente, trata-se de área de ocorrência de macrófitas aquáticas e biótopos importantes para a fauna de peixes autóctone, fato que inspira o devido monitoramento para o reconhecimento de eventuais impactos ambientais não mitigáveis.

[11] Conforme capacidade de carga e Número Balizador de Visitantes (NBV) estabelecida em estudo específico item 3.7 deste relatório).

✓ **Atividades**

- Análise constante das condições climáticas e de vazão do rio visando à adoção de medidas de segurança e evacuação de banhistas;
- Análise constante das condições de balneabilidade da água;
- Instalação de placas sinalizadoras sobre procedimentos para o uso seguro do ambiente;
- Instalação de placas de advertência sobre procedimentos não permitidos, conforme normas gerais arroladas para Visitação e Uso Público;
- Delimitação de área de circulação máxima, dentro de ambiente fluvial, por meio de balisas suspensas nas margens do Ribeirão do Tenente;
- Treinamento de funcionários para ações de primeiros socorros, visando o atendimento de acidentes no local;
- Adoção de protocolo para o deslocamento e socorro a usuários;
- Instalação de guarda-corpos, ao longo das margens do rio Tenente, com o objetivo de propiciar segurança ao visitante;
- Isolamento e monitoramento de áreas de margem, nas quais já sejam verificados pontos de solapamento, compactação e desmoronamento;
- Instalação de material midiático, visando à exploração de informações sobre o ambiente aquático e a biota associada.

✓ **Resultados Esperados**

- Área de banho no Rio Ribeirão do Tenente estruturada e sinalizada de modo a minimizar os riscos de acidentes.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Paraná Edificações, Secretaria de Comunicação Social.

4.5.5.5. Subprograma - Implantação de Trilha de Interpretação na Margem Direita do Ribeirão do Tenente

✓ **Objetivo**

- Permitir o estudo científico e atividades educativas voltados ao conhecimento da dinâmica natural das florestas da região na Zona de Recuperação;
- Conhecer as características da fauna e flora em ambientes justafluviais.

✓ **Justificativa**

As áreas a serem recuperadas e aquelas em boas condições de conservação na margem direita do Ribeirão do Tenente, além de relativamente extensas, englobam um conjunto de condições ambientais com potencial para desenvolvimento de estudos científicos e uso pedagógico.

Adicionalmente, a transposição do curso d'água representa condição recreativa, como também de fácil acesso às equipes de monitoramento e fiscalização para um setor relativamente isolado da UC.

Para tanto, faz-se necessária a instalação de equipamentos (pontilhões), devidamente dimensionados e seguros, a partir dos extremos da Trilha já estabelecida, bem como a delimitação de percurso na margem direita do rio ao longo, do qual, toda a gama de potencialidades e atrativos naturais possam ser contemplados.

✓ **Atividades**

- Realizar estudo para localização do traçado de trilha na margem direita do Ribeirão do Tenente, prevendo estruturas de segurança tais como, guarda-corpos, pontes, passarelas, escadas entre outros;
- Definir critérios de segurança e procedimentos para a circulação de visitantes nas estruturas de transposição do rio e trilhas visando a segurança e o aproveitamento máximo das estruturas;
- Estabelecer um roteiro de exploração de atrativos (espécies, ambientes, processos ecológicos) existentes ao longo da nova trilha, para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental;
- Planejar e instalar equipamentos informativos ao longo da trilha;
- Divulgar ao público a estruturação da nova trilha;
- Monitorar o uso da trilha para fins de adequação de carga, ou reformulação de traçado, visando à minimização de impactos;
- Permitir o estudo científico e atividades educativas voltadas ao conhecimento da dinâmica natural das florestas da região na Zona de Recuperação;
- Conhecer as características da fauna e flora em ambientes justafluviais.

✓ **Resultados Esperados**

- Zona de Recuperação utilizada para estudo científico e atividades educativas;
- Características da fauna e flora em ambientes justafluviais, conhecidas e utilizadas em atividades educativas.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Paraná Edificações, secretarias municipais de educação, universidades estaduais, organizações não governamentais.

4.5.5.6. Subprograma - Detalhamento Cartográfico, Climatológico e Geopedológico

✓ **Objetivos**

- Desenvolver base cartográfica em nível de detalhe na escala 1:5.000 com informações referentes às curvas de nível, pontos cotados, hidrografia e corpos hídricos associados e sistema de trilhas;
- Conhecer dados de precipitação pluviométrica e temperaturas, incidência de radiação solar, intensidade e direção dos ventos na área do Parque e entorno, assim como identificar a ocorrência de microclimas locais;
- Elaborar mapeamento pedológico, em escala de 1:5.000, para toda a área do Parque.

✓ **Justificativas**

Não há no momento uma base cartográfica atualizada do Parque e suas imediações. A cartografia em nível de detalhe é pertinente e necessária para subsidiar estudos de naturezas diversas que possibilitem a ampliação do conhecimento da UC e entorno, assim como para viabilizar seu adequado gerenciamento.

Não há dados climatológicos disponíveis em séries históricas mínimas para a área do Parque. Os dados disponíveis são, em geral, restritos a outras áreas do município, não havendo cobertura adequada para a UC.
O conhecimento dos tipos e distribuição de solos, em escala adequada, tem sua importância e justificativa, dadas ao subsídio às atividades desenvolvidas no Parque como: escolha das espécies para recuperação vegetal, controle de erosão, recuperação de áreas degradadas, instalação de novas trilhas e edificação de novas instalações, de modo a evitar ou minimizar alterações na dinâmica dos solos e materiais inconsolidados em geral. Também constitui um parâmetro para correlação com a vegetação existente.

✓ **Atividades**

- Levantamento aerofotogramétrico ou por perfilamento a laser de toda a área do Parque e entorno, com produção de base cartográfica de detalhe na escala 1:5.000 e produtos associados (ortofotocartas e modelo digital de elevação, perfis);
- Instalação de estações meteorológicas automatizadas em cobertura ampla na área do Parque e seu entorno, de modo a possibilitar a produção de séries históricas mínimas que permitam conhecer detalhes do clima local;
- Identificação e registro cartográfico dos tipos de solos existentes na área a partir de levantamentos em campo, com apoio de fotografias aéreas e/ou imagens orbitais de detalhe.

✓ **Resultados Esperados**

- Base cartográfica em nível de detalhe na escala 1:5.000 desenvolvida;
- Dados climatológicos específicos sobre o Parque disponíveis;
- Mapeamento pedológico do Parque em escala de 1:5.000 elaborado.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, IAPAR, SIMEPAR, ITCG.

4.5.6. Programa de Regularização Fundiária e Restauração Ecológica das Áreas de Ampliação do Parque Estadual Ibicatu

✓ **Objetivos**

- Concluir a regularização fundiária do Parque Estadual de Ibicatu, formalizando a incorporação ao Parque das áreas acrescidas, com a ampliação através do Decreto Estadual 5181/09, que representam 245 ha;

- Promover a conversão de 49,35 ha de áreas agrícolas existentes na área de ampliação em florestais através de restauração ecológica;

- Destinar área na entrada da UC para instalação de estruturas de apoio ao funcionamento do Parque, à recepção de visitantes e à educação ambiental, com 3 ha, além de aceiro.

✓ **Justificativas**

A regularização fundiária da área de ampliação do Parque já está em adiantado processo de formalização, contando com parcerias institucionais e representa condição interessante para compreensão da importância desse projeto por moradores e proprietários do entorno.

A área acrescida ao Parque foi de 245,73 hectares. Estão inseridas nessa área três áreas agrícolas com 49,35 ha que estão sendo adquiridas pela Duke Energy e repassadas ao domínio público do Estado como compensação ambiental pela instalação da UHE da Represa Capivara, em cumprimento ao Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta firmado entre o Ministério Público do Paraná, o Consórcio Intermunicipal da Bacia do Capivara (CIBACAP), os municípios de Alvorada do Sul, Florestópolis, Ibiporã, Jataizinho, Leópolis, Porecatu, Primeiro de Maio, Rancho Alegre, Santa Mariana, Sertaneja e Sertanópolis e Duke Energy International, Geração Paranapanema S.A.

Dessas, já foram regularizadas uma área de 18,1483 ha, que pertencia ao Sr. Ricardo Pagano e outros (Fazenda Jangadinha - Lote 2), através de Matrícula 13.821 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Porecatu e uma área de 6,92 ha, que pertencia ao Sr. Armando Vieira Moreira (Fazenda Ibicatu), através da Matrícula 8.355 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Centenário do Sul. Resta, ainda, a aquisição de uma área de 24,28 ha que está sendo negociada com os proprietários da Fazenda Jangadinha - Lote 4 (Sr. Aldo Pagano). Essa área vinha sendo utilizada para culturas anuais, mas foi abandonada por ocasião do início das tratativas de aquisição, encontrando-se em processo de sucessão vegetal herbácea.

Além dessas uma área de 5,98 ha que faz parte da Fazenda Santa Lina também está passando por tratativas referentes à concretização de doação por parte do Grupo Atalla, e depende de aprovação da AGU - Advocacia-Geral da União.

As demais áreas da ampliação carecem de regularização e representam 190,40 ha. São compostas por Reservas Legais das propriedades vizinhas a ser repassadas ao Parque Estadual de Ibicatu de acordo com possibilidades, previstas no Código Florestal, Lei 12.651/12, como a compensação ou outra que se adéqüe.

A restauração ambiental das áreas agrícolas já regularizadas está sendo providenciada através de parcerias.

A área de 6,92 ha, que vinha sendo utilizada para pastagem, será restaurada pela Copel Geração e Transmissão S.A., Companhia Paranaense de Energia, em função de Termo de

Compromisso de Restauração de Florestas nº 3141 (Protocolo 12.109.060-0) para compensação de supressão florestal necessária à obra de utilidade pública e interesse social, para instalação de da Linha de Transmissão 230 kV Londrina - Figueira. A previsão de início dos trabalhos é o segundo semestre de 2015.

A restauração da área de 18,15 ha que vinha sendo utilizada para o cultivo de cana será feita através de Termo de Cooperação IAP/SOS MATA ATLÂNTICA dentro do Programa Florestas do Futuro. O projeto foi elaborado e será executado pela Flora Londrina e foi aprovado pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Departamento de Unidades de Conservação - DUC/DIBAP. A previsão de início dos trabalhos é o segundo semestre de 2015.

A área de 24,28 ha, após aquisição, também precisará ser restaurada.

Além desses, 5,98 ha será destinada a aceiro na divisa com as lavouras de cana do Grupo Atalla e ao local destinado às novas estruturas de apoio ao funcionamento da UC. Os aceiros serão mantidos por meio de roçadas através de parceria com o Grupo Atalla.

A área restante de 190,4 ha corresponde a área de sucessão vegetal arbórea e sucessão vegetal herbácea nas áreas de Reserva Legal da Fazenda Jangadinha e necessitará de intervenções para retirada de espécies exóticas e, eventualmente, outras medidas para restauração de locais pontuais conforme for necessário.

✓ **Atividades**

- Avaliação, negociação e/ou desapropriação de áreas que não estejam sob domínio público;
- Conservação e/ou restauração ambiental das áreas incorporadas ao Parque, conforme preceitos técnicos contidos no seu Plano de Manejo.

✓ **Resultados Esperados**

- Regularização fundiária de áreas ampliadas formalizada;
- Áreas agrícolas restauradas após a regularização fundiária;
- Parcerias institucionais formalizadas.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Duke Energy, Secretaria de Estado da Fazenda, proprietários das áreas da ampliação, ITCG, SOS Mata Atlântica, Copel, Grupo Atalla, AGU.

4.5.7 Programa de Ampliação de Áreas Naturais Protegidas no entorno e Conectividade com Fragmentos Florestais

✓ **Objetivos**

- Buscar a proteção de remanescentes florestais existentes na bacia hidrográfica do Ribeirão Tenente ampliando as possibilidades conservação e conectividade entre comunidades bióticas na região e o Parqeu Estadual de Ibicatu;

- Ampliar a proteção da qualidade das águas do Ribeirão do Tenente e seus tributários;
- Aumentar a significância ambiental do Parque Estadual de Ibicatu.

✓ **Justificativas**

O Parque Estadual de Ibicatu constitui uma área de vegetação natural submetida a alto grau de isolamento por plantios, pastagens e áreas desmatadas.

Ainda assim, a análise do uso do solo ao longo do Ribeirão do Tenente e seus tributários revela que ao longo desta drenagem situam-se vários fragmentos florestais de diferentes dimensões e condições de conservação capazes de promover conectividade e fluxo gênico de espécies da fauna e da flora, cenário que representaria importantes ganhos em termos de relevância biológica da unidade de conservação.

✓ **Atividades**

- Estímulo para a formação de reservas privadas (RPPNs – Reservas Particulares do patrimônio Natural);
- Avaliação quanto a questões dominiais e qualidade ambiental de remanescentes naturais na região do Parque;
- Identificar e quantificar as áreas da bacia hidrográfica do Ribeirão Tenente com recomendação para restauração ambiental;
- Conservação e/ou restauração ambiental das áreas incorporadas ao Parque conforme preceitos técnicos contidos no seu Plano de Manejo.
- Estímulo à conservação e/ou restauração ambiental das áreas de Preservação Permanente localizadas a montante e a jusante do Parque conforme preceitos técnicos contidos no seu Plano de Manejo para o estabelecimento de corredores;
- Buscar parcerias para a restauração ambiental das áreas da bacia hidrográfica do Ribeirão Tenente.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, Municípios, EMATER, Secretaria Estadual de Agricultura, ONGs, Universidades, parceiros da iniciativa privada, proprietários da área de entorno, ITCG.

4.6 Monitoria e Avaliação

Conforme preconizado em roteiros metodológicos e em função do necessário caráter prático a ser alcançado pelo Plano, faz-se necessária a definição de indicadores adequados para a avaliação de desempenho do instrumento de manejo.

O Roteiro Metodológico vigente (IBAMA, 2002) indica o órgão ambiental, como sendo o responsável pela construção das propostas relativas à Monitoria e Avaliação do Plano de Manejo. Contudo, entende-se oportuno, de antemão, tendo como base a experiência dos

pesquisadores envolvidos, oferecer indicadores e formas de acompanhamento de sua execução.
Os indicadores utilizados devem ser mensuráveis e, de maneira objetiva, oferecer a real noção da efetividade do Plano, apontando para a eventual necessidade de aprimoramento ou adequação dos procedimentos de gestão pelo órgão executor.

Para tanto foram elaborados quadros-formulário de avaliação, estruturados tendo em vista necessidades e ações de manejo específicas para o Parque Estadual de Ibicatu (Quadro 2). Tais formulários deverão ser preenchidos pelo gerente da UC, anualmente, e servirão como referenciais para o acompanhamento das ações de manejo, bem como da efetividade dos programas e projetos em execução.

Sua utilização deverá revelar também aquelas ações de manejo que estão sendo preteridas ou inadequadamente conduzidas, permitindo diagnosticar os problemas e os procedimentos necessários para sua correta execução, reorientando os esforços de manejo para o ano subsequente.

Adicionalmente, o preenchimento correto dos quadros-formulário oferecerá ao conselho consultivo da UC informações práticas capazes de pautar e qualificar sua atuação, possibilitando, ainda, o acompanhamento integral da execução do Plano de Manejo por instituições e público em geral interessados.

A premissa adotada é a de que a democratização do processo de gestão tende a aumentar as possibilidades de cooperação para o alcance dos objetivos do Parque, bem como atenuar eventuais forças restritivas existentes que possam dificultar sua gestão.

Quadro 2 - Avaliação de Efetividade do Plano De Manejo do Parque Estadual de Ibicatu – Programas Temáticos.

SUBPROGRAMAS	INDICADORES	VALOR/UNIDADE	QUALIFICAÇÃO DE DESEMPENHO		
			RUIM	REGULAR	BOM
Manejo Florestal	• Número de espécies e mudas utilizadas por ano • Extensão da área submetida a atividades de restauração	( ) mudas ( ) hectares ou m^2			
Espécies Exóticas Invasoras	• Densidade de indivíduos de espécies invasoras • Extensão de áreas em processo de invasão biológica • Extensão de áreas submetidas a atividades de controle	( ) ind/ha ou m^2 ( ) hectares ou m^2 ( ) hectares ou m^2			
Prevenção e Combate a Incêndios e Minimazação de Impactos Decorrentes	• Número de focos de incêndio ocorridos • Extensão da área atingida por incêndios • Número de funcionários capacitados para o combate	( ) focos ( ) hectares ou m^2 ( ) funcionários			
Fiscalização	• Número de ocorrências e apreensões	( ) ocorrências			
Monitoramento da Fauna em Áreas Submetidas à Manejo	• Número de pontos sob monitoramento periódico • Número de registros de novas espécies para o Parque	( ) pontos ( ) novos registros			
Inventário e Estudos Ecológicos da Fauna Terrestre e Anfíbia	• Número de registros de novas espécies para o Parque • Número de relatórios e trabalhos científicos publicados	( ) novos registros ( ) trabalhos			
Monitoramento e das condições físicas e químicas dos corpos d'água do Parque	• Número de amostras coletadas nos monitoramentos	( ) nº de amostras			
Estruturação e Orientação para Práticas Recreativas	• Número de acidentes ocorridos por ano • Número de visitantes usuários dos pontos de recreação	( ) acidentes ( ) usuários			
Estruturação e Orientação para Atividades de Educação e Interpretação Ambiental	• Número de visitantes e usuários do Parque • Tempo de permanência média dos visitantes no Parque • Área ou número de painéis e estruturas disponibilizadas	( ) visitantes ( ) minutos/horas ( ) painéis/ m^2			
Comunicação social	• Número de consultas sobre o Parque dirigidas ao DIBAP • Tempo de reuniões realizadas com grupos interessados • Número de Atas de reuniões do Conselho Consultivo registradas	( ) solicitações ( ) minutos/horas ( ) atas			
Sinalização	• Quantidade de material didático disponibilizado • Sinalização disponível	( ) unidades ( ) painéis/ m^2			
Administração	• Valores aplicados nas atividades preconizadas no subprograma • Número de Reuniões do Conselho Gestor	( ) R$ ( ) reuniões			
Estruturação de Área para Receptivo e Centro de Visitantes	• Valores orçados e investidos • Número de usuários do centro de visitantes • Número de veículos com acesso ao estacionamento	( ) reais ( ) visitantes ( ) veículos			
Estruturação de Área de Apoio para Uso das Trilhas e Área de Balneário	• Valores orçados e investidos	( ) reais			
Reestruturação da Área de Banho no Rio Ribeirão do Tenente	• Área ou número de painéis e estruturas disponibilizadas • Número de banhistas usuários • Número de acidentes	( ) painéis ( ) banhistas ( ) acidentes			

SUBPROGRAMAS	INDICADORES	VALOR/UNIDADE	QUALIFICAÇÃO DE DESEMPENHO		
			RUIM	REGULAR	BOM
Implantação de Trilha de Interpretação na Margem Direita do Ribeirão do Tenente	• Extensão da trilha estruturada • Número de painéis e outros elementos informativos instalados • Quantidade de visitantes que percorrem a trilha	( ) metros ( ) painéis ( ) visitantes			
Detalhamento Cartográfico, Climatológico e Geopedológico	• Valores orçados e investidos • Número de usuários do centro de visitantes • Número de veículos com acesso ao estacionamento	( ) reais ( ) visitantes ( ) veículos			
Regularização Fundiária e Restauração Ecológica das Áreas de Ampliação do Parque Estadual de Ibicatu	• Número de desapropriações • Valores orçados e investidos • Extensão de áreas	( ) unidades ( ) reais ( ) hectares			
Programa de Ampliação de Áreas Naturais Protegidas no entorno e Conectividade com Fragmentos Florestais	• Valores orçados e investidos • Extensão de áreas	( ) reais ( ) hectares			

Quadro 3 – Cronograma de Atividades por Programas e Subprogramas.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO	**MANEJO FLORESTAL**	Controle de gramíneas exóticas anterior ao plantio das espécies nativas;										
		Reconhecimento de solos hidromórficos onde o plantio de mudas deverá ser evitado;										
		Seleção de espécies pioneiras e/ou climácicas adequadas para cada condição sucessional encontrada;										
		Seleção de viveiros capazes de oferecer mudas de boa variabilidade genética;										
		Plantio de espécies arbóreas dentre as nativas listadas no diagnóstico de vegetação com adensamentos diversos, conforme cada situação específica;										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		Manutenção e condução de mudas;										
		Proteção contra incêndios;										
		Controle e erradicação de espécies exóticas;										
		Monitoramento de fauna em áreas submetidas a manejo.										
	ESPÉCIES EXÓTICAS	Remoção periódica de animais domésticos do Parque, com a devolução aos seus proprietários e/ou sua destinação a centros de adoção ou de controle de zoonoses;										
		Sensibilização e comunicação com moradores do entorno para que os mesmos realizem o controle da circulação de seus animais;										
		Pesquisa e monitoramento de populações de espécies sinantrópicas visando o possível controle das mesmas;										
		Capacitação do pessoal de manutenção para o adequado manejo de animais capturados.										
	PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS DECOREENTES	Instalação de placas informativas e de advertência nas trilhas e limites do Parque indicando procedimentos para se evitar incêndios florestais;										
		Diálogo com proprietários rurais lindeiros no sentido de obter engajamento na prevenção e combate a incêndios;										
		Fiscalização interna constante para cumprimento										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		de normas com relação ao uso e descarte de artefatos e equipamentos capazes de gerar faíscas ou chamas;										
		Redução do material seco combustível no interior e entorno imediato do Parque;										
		Treinamento dos funcionários em cursos de combate a incêndios;										
		Aquisição de equipamentos de combate a incêndios: abafadores, enxadas grandes, pulverizadores costais, pás;										
		Formalização de convênio com PREVFOGO (IBAMA) para capacitação de funcionários;										
		Adoção de um sistema de verificação de condições ambientais e níveis de risco para alerta quanto a potencial ocorrência de incêndios;										
		Registro e mapeamento de todas as ocorrências de fogo no interior do Parque e pontos limítrofes;										
		Estabelecimento de termo de cooperação com Corpo de Bombeiros e Defesa Civil para treinamento mútuo, formulação de planos de contingenciamento e atendimento a emergências;										
		Planejamento e execução de atividades de conscientização de usuários do Parque e moradores do entorno com relação aos riscos e impactos gerados										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		pelos incêndios.										
	FISCALIZAÇÃO	Definição de funcionários/fiscais e escalas de trabalho;										
		Definição de roteiros e periodicidade de fiscalização em áreas internas do Parque;										
		Definição de roteiros e periodicidade de fiscalização em áreas externas do Parque;										
		Registro analógico e digital de ocorrências que deverão ser fotografadas e georreferenciadas;										
		Cooperação com polícia Militar Ambiental para a realização de forças tarefa de fiscalização no Parque e Zona de Amortecimento.										
		A adoção de procedimentos de vistoria e fiscalização periódicos visando o registro de demandas de manutenção nas estruturas existentes;										
PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO	MONITORAMENTO DA FAUNA EM ÁREAS SUBMETIDAS À MANEJO	Formalização de parcerias com instituições de pesquisa em zoologia atuantes no Paraná ou contratação de serviços especializados;										
		Inventário sazonal da riqueza de espécies registradas nas áreas em recuperação;										
		Avaliação da diversidade e similaridade entre as áreas										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		em recuperação;										
		Formulação de materiais pedagógicos e estruturação de atividades em campo visando à qualificação das atividades de educação ambiental na Unidade de Conservação										
		Monitoramento do processo de recuperação ambiental tendo como parâmetros a riqueza de espécies indicadoras;										
		Avaliação comparativa da diversidade e similaridade entre as áreas em recuperação e outras não submetidas à recuperação;										
	INVENTÁRIO E ESTUDOS ECOLÓGICOS DA FAUNA TERRESTRE E ANFÍBIA	Formalização de parcerias com instituições de pesquisa para a formulação e execução de projetos de levantamento e monitoramento ou contratação de serviços especializados;										
		Avaliação comparativa da fauna presente nos diferentes ambientes do Parque;										
		Identificação das espécies raras, migratórias, ameaçadas de extinção e/ou endêmicas, bem como as espécies exóticas, peçonhentas e/ou de interesse médico-sanitário;										
		Caracterização dos ambientes de ocorrência e modos de vida de espécies relevantes;										
		Registro de períodos do ano										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		em que espécies relevantes se encontrem em atividade reprodutiva ou migratória no interior do Parque, correlacionando esta atividade com padrões climáticos;										
		Estudo da estrutura e do tamanho das populações de espécies de importância conservacionista identificadas no Parque Estadual de Ibicatu, a exemplo de primatas, quelônios e aves das famílias Accipitridae, Falconidae, Cracidae, Psittacidae e Ramphastidae;										
		Estudos das relações fauna-flora, especialmente no tocante à disseminação de sementes e polinização;										
		Desenvolvimento de estudos sobre densidade e dinâmica populacional de espécies e/ou grupos de relevância para bioindicação, com destaque a primatas, anuros e aves;										
		Elaboração de banco de dados sobre a fauna do Parque, incluindo listas de espécies, localidades de registro por espécie, aspectos ecológicos e registros fotográficos;										
		Desenvolvimento de guias de campo referentes à biota do Parque para utilização em atividades educativas;										
		Desernvolvimento de materiais em multimídia										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		para utilização em atividades de educação ambiental.										
	MONITORAMENTO E DAS CONDIÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS DOS CORPOS D'ÁGUA DO PARQUE	Avaliação e adequação das condições de tratamento e destinação de efluentes produzidos em áreas administrativas da UC;										
		Estabelecimento de ações cooperadas com instituições públicas e privadas para a definição de pontos e protocolos de monitoramento;										
		Definição de grupos da fauna aquática potencialmente indicadores de condições de contaminação para a condução de ações de biomonioramento;										
		Reconhecimento e espacialização em mapas dos eventuais pontos de contaminação ambiental;										
		Isolamento e tratamento de áreas contaminadas.										
PROGRAMA DE USO PÚBLICO	ESTRUTURAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA PRÁTICAS RECREATIVAS	Retirada de estruturas que instiguem a realização de fogueiras e o abandono de resíduos sólidos (lixeiras, latões, churrasqueiras, concavidades escavadas no solo);										
		Capacitação de instrutores para orientação de banhistas;										
		Orientação prévia de visitantes quanto às normas										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		de acesso e permanência no local[12]										
		Elaboração de termo de responsabilidade para usuários quanto à ciência dos riscos e responsabilidades envolvidos;										
		Elaboração e exposição de painéis com orientações para práticas seguras de banho;										
		Elaboração e exposição de painéis com informações sobre fauna e flora locais;										
	ESTRUTURAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	Articulação com órgãos públicos relacionados ao Sistema Estadual de Educação Ambiental e órgãos municipais para viabilização das atividades educativas preconizadas no Plano de Manejo do Parque;										
		Formalização de parcerias com instituições públicas e privadas para a formulação de materiais pedagógicos e didáticos em meio digital e/ou analógico, cujo conteúdo verse sobre as características ambientais relevantes do Parque e sua importância para a conservação no contexto do Bioma Mata Atlântica;										
		Realização de palestras, debates e cursos sobre os programas de manejo										

[12] Conforme estabelecido em Normas Gerais da Unidade de Conservação, item Visitação e Uso Público)

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		executados no Parque, além de temas relacionados ao meio ambiente regional:										
		Desenvolvimento de projetos de iniciação científica com estudantes dos níveis fundamental e médio abordando temas ambientais em trabalhos escolares e/ou envolvendo-os nos programas a serem executados no Parque, em especial aqueles de pesquisa e monitoramento;										
		Desenvolvimento de manual prático para o uso das áreas de visitação do Parque destinadas à condução de atividades de educação ambiental (Zona de Uso intensivo, Zona de Uso Extensivo e Zona de Recuperação) ou realização de trilhas auto-guiadas;										
		Condução de oficinas e atividades artísticas e recreativas com estudantes e comunidade, especialmente da Vila Progresso;										
		Preparo de acervo de material audiovisual para uso no Centro de Visitantes, abordando além de informações diretamente ligadas ao Parque, outras questões ambientais;										
		Montagem de coleção representativa de espécies da flora (herbário e xiloteca) e registros da fauna local visando disponibilização de										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		informações para pesquisadores e do público em geral.										
		Manutenção de registros fotográficos;										
		Capacitação de multiplicadores e educadores ambientais.										
		Realizar estudo de interpretação das trilhas, contemplando as principais espécies vegetais e animais, características ecológicas, presença de espécies em extinção ou endêmicas										
		Avaliação e adequação das condições de tratamento e destinação de efluentes produzidos em áreas administrativas da UC;										
		Estabelecimento de ações cooperadas com instituições públicas e privadas para a definição de pontos e protocolos de monitoramento;										
		Definição de grupos da fauna aquática potencialmente indicadores de condições de contaminação para a condução de ações de biomonioramento;										
		Reconhecimento e espacialização em mapas dos eventuais pontos de contaminação ambiental;										
		Isolamento e tratamento de áreas contaminadas.										
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO	COMUNICAÇÃO SOCIAL	Aprofundamento dos conhecimentos sobre o perfil dos usuários, dos										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		proprietários e da população residente nas comunidades do entorno do Parque; A condução dos procedimentos formais para o funcionamento do seu Conselho Consultivo;										
		A adequação periódica do instrumento de manejo tendo em vista novos conhecimentos gerados;										
		Divulgação do Parque na região;										
		A divulgação do seu Plano de Manejo entre órgãos gestores, de pesquisa, organizações não governamentais e público interessado;										
		Estabelecimento de um canal para recepção e registro de denúncias com relação a situações de irregularidade no Parque;										
		A adoção de procedimentos de vistoria e fiscalização periódicos visando o registro de demandas de manutenção nas estruturas existentes;										
		O registro de visitantes buscando aprofundar o conhecimento do perfil e as expectativas do público usuário;										
		A formalização de parcerias institucionais com universidades, terceiro setor, administrações municipais e empresas para fazer frente a eventuais carências orçamentárias										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		visando à execução de ações e programas de manejo;										
		A formulação de materiais de divulgação destinados ao público visitante contendo as principais normas e ações de manejo postas para o Parque;										
		Promoção de ações de relacionamento junto à comunidade por meio de cursos de capacitação, que trabalhem além das questões ambientais, outros elementos como o artesanato, informática (demandas apontadas pela comunidade da Vila Progresso) entre outros;										
		Reconhecimento antecipado de possíveis situações de conflito e acolhimento de sugestões para a busca de soluções por meio de uma “Ouvidoria do Parque”;										
		Disseminação de atividades recomendadas e não recomendadas indicadas para a ZA;										
		Assessoria técnica para a adoção das práticas recomendadas Indicadas para a ZA;										
		Estabelecimento de um padrão de comunicação visual destinado à orientação dos usuários quanto aos acessos externos e procedimentos internos da Unidade de Conservação;										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		Condução de reuniões com moradores de bairros e proprietários do entorno para informação sobre os programas de manejo em curso no Parque;		■		■		■		■		■
		Consulta às instituições relacionadas em Oficina de Planejamento Participativo sobre o interesse em compor o Conselho Consultivo do Parque;	■	■								
		Formalização do Conselho;		■	■	■	■	■				
		Convocação e condução de reuniões periódicas do Conselho (conforme regimento a ser criado); A realização de reuniões internas mensais com funcionários e gestores para a discussão e definição de procedimentos operacionais e necessidades do Parque;	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Registro de atas referentes às atividades do Conselho.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		O registro de demandas e encaminhamento das necessidades orçamentárias específicas do Parque Estadual de Ibicatu junto à IAP/DIBAP;	■	■								
		A aproximação com instâncias administrativas municipais para a compatibilização de atividades e normas de uso do entorno;	■	■	■	■						
		A realização de campanhas informativas com a população, empresas e proprietários rurais do entorno visando a redução		■			■				■	

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		dos focos de incêndio e despejo de resíduos sólidos em zonas limítrofes do Parque.										
		Cadastro de atividades desenvolvidas na ZA										
	SINALIZAÇÃO	A formulação de materiais destinados ao público visitante contendo as principais normas e ações de manejo postas para o Parque;										
		Desenvolvimento e implantação de um plano de comunicação que contemple a criação de uma identidade visual e de linguagem pictórica para padronização de todos os elementos destinados à comunicação de informações e de sinalização do Parque.										
		Confecção e instalação de placas educativas dentro da UC a serem instaladas nas trilhas e acessos da UC.										
		Instalação de totens multimídia no Centro de Visitantes programados para a disponibilização de conteúdos gerados no Plano de Manejo e outros relacionados aos aspectos socioambientais regionais;										
		Elaboração e disponibilização de banco de informações relacionados às espécies de fauna e flora já registradas no Parque;										
		Produção de documentos e materiais informativos relacionados ao Parque, tais										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		como resumo executivo do Plano de Manejo, estudos científicos, entrevistas, entre outros;										
PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO	ADMINISTRAÇÃO	Definição do Plano Operativo Anual do Parque considerando seu orçamento atual e suplementações necessárias, corpo de funcionários existente e a ser recrutado, bem como equipamentos disponíveis e aqueles a serem adquiridos;										
		Definição da escala de funcionários a serem designados para cada uma das tarefas básicas relacionadas à administração, entre elas: manutenção (limpeza de áreas de uso público, recepção e condução de visitantes, fiscalização, registros contábeis, registro de visitantes, monitoramento e fiscalização de divisas, controle de animais invasores e potenciais focos de incêndio);										
		Programação de cursos de capacitação e aperfeiçoamento para funcionários e terceirizados;										
		Publicação de instrumento legal criando o Conselho Gestor do Parque Estadual de Ibicatu;										
		Criação do Conselho e condução das atividades (Convocações, organização de pautas, disponibilização										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		de insumos, redação e registro de Atas, manutenção de arquivo com documentos técnicos pertinentes à atuação do Conselho);										
		Manutenção e aquisição de equipamentos de escritório e campo (mobiliário, computadores, multimídia, televisores, roçadeiras, veículos, máquinas agrícolas, entre outros);										
		Acompanhamento de projetos de pesquisa (definição de datas de ingresso e permanência de pesquisadores, arquivamento e disponibilização de dados gerados);										
		Organização e manutenção de material biológico expositivo (identificação, registro em livro, limpeza e conservação de espécimes e excicatas);										
		Manutenção de equipamentos de sinalização e de acesso internos e externos (limpeza de placas e banners, conservação de estacas e cercas, troca periódica de materiais impressos, madeirame de escadas, passarelas e trapiches);										
		Registro de focos de invasão por espécies vegetais exóticas;										
		Separação e destinação de resíduos sólidos deixados										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		nas lixeiras da área de uso especial e abandonados em locais impróprios										
		A capacitação dos funcionários lotados na unidade de conservação tendo como referencial as informações consolidadas no Plano de Manejo;										
		A capacitação de funcionários, terceirizados, parceiros e monitores para a condução de atividades educativas na unidade de conservação;										
		A adoção de procedimentos de vistoria e fiscalização periódicos visando o registro de demandas de manutenção;										
		A realização de reuniões internas mensais com funcionários e gestores para a discussão e definição de procedimentos operacionais e necessidades do Parque;										
		O registro de demandas e necessidades orçamentárias específicas do Parque junto para a execução das ações e programas de manejo;										
	ESTRUTURAÇÃO DE ÁREA PARA RECEPTIVO E CENTRO DE VISITANTES	Planejamento e edificação de Centro de Visitantes: área multiuso com previsão de anfiteatro, salas para cursos e exposição;										
		Planejamento e construção de escritório;										
		Planejamento e construção de casa para guarda-Parque;										
		Planejamento e construção										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		de almoxarifado com garagem;										
		Planejamento e estruturação de estacionamento;										
		Planejamento e estruturação de duas áreas de descanso; Instalação de equipamentos para lazer e educação ambiental destinado ao público infanto-juvenil;										
		Elaboração e instalação de projeto de paisagismo com espécies vegetais nativas da flora regional.										
	ESTRUTURAÇÃO DA ÁREA DE APOIO PARA UDO DAS TRILHAS E ÁREA DE BALNEÁRIO	Retirada da casa onde se localiza a área administrativa do Parque e substituição por almoxarifado/guarita;										
		Readequação do atual estacionamento de modo a permitir embarque e desembarque de visitantes transportados em micro-ônibus ou de veículo de apoio administrativo;										
		Instalação de mesas e coberturas para abrigo de visitantes[13];										
		Adequação de vestiários;										
		Instalação de bebedouros.										
	REESTRUTURAÇÃO DA ÁREA DE BANHO NO RIO RIBEIRÃO DO TENENTE	Análise constante das condições climáticas e de vazão do rio visando à adoção de medidas de segurança e evacuação de banhistas;										
		Análise constante das										

[13] Conforme capacidade de carga e Número Balizador de Visitantes (NBV) estabelecida em estudo específico (item 3.7) deste relatório.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		condições de balneabilidade da água;										
		Instalação de placas sinalizadoras sobre procedimentos para o uso seguro do ambiente;										
		Instalação de placas de advertência sobre procedimentos não permitidos, conforme normas gerais arroladas para Visitação e Uso Público;										
		Delimitação de área de circulação máxima dentro de ambiente fluvial por meio de balisas suspensas nas margens do Ribeirão do Tenente;										
		Treinamento de funcionários para ações de primeiros socorros visando o atendimento de acidentes no local;										
		Adoção de protocolo para o deslocamento e socorro a usuários;										
		Instalação de guarda-corpos ao longo das margens do rio Tenente com o objetivo de propiciar segurança ao visitante;										
		Isolamento e monitoramento de áreas de margem nas quais já sejam verificados pontos de solapamento, compactação e desmoronamento;										
		Instalação de material midiático visando à exploração de informações sobre o ambiente aquático e										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		a biota associada.										
	IMPLANTAÇÃO DA TRILHA DE INTERPRETAÇÃO NA MARGEM DIREITA DO RIBEIRÃO DO TENENTE	Realizar estudo para localização do traçado de trilha na margem direita do Ribeirão do Tenente, prevendo estruturas de segurança tais como, guarda-corpos, pontes, passarelas, escadas entre outros;										
		Definir critérios de segurança e procedimentos para a circulação de visitantes nas estruturas de transposição do rio e trilhas visando a segurança e o aproveitamento máximo das estruturas;										
		Estabelecer um roteiro de exploração de atrativos (espécies, ambientes, processos ecológicos) existentes ao longo da nova trilha para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental;										
		Planejar e instalar equipamentos informativos ao longo da trilha;										
		Divulgar ao público a estruturação da nova trilha;										
		Monitorar o uso da trilha para fins de adequação de carga ou reformulação de traçado com vistas a minimização de impactos.										
	DETALHAMENTO CARTOGRÁFICO, CLIMATOLÓGICO E GEOPEDOLÓGICO	Levantamento aerofotogramétrico ou por perfilamento a laser de toda a área do Parque e entorno, com produção de base										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		cartográfica de detalhe na escala 1:5.000 e produtos associados (ortofotocartas e modelo digital de elevação, perfis);						■				
		Instalação de estações meteorológicas automatizadas em cobertura ampla na área do Parque e seu entorno, de modo a possibilitar a produção de séries históricas mínimas que permitam conhecer detalhes do clima local;					■					
		Identificação e registro cartográfico dos tipos de solos existentes na área a partir de levantamentos em campo, com apoio de fotografias aéreas e/ou imagens orbitais de detalhe.			■	■						
PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DAS ÁREAS DE AMPLIAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL IBICATU	-	Avaliação, negociação e/ou desapropriação de áreas que não estejam sob domínio público;		■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Conservação e/ou restauração ambiental das áreas incorporadas ao Parque conforme preceitos técnicos contidos no seu Plano de Manejo.		■	■	■	■	■	■	■	■	■
PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS NO ENTORNO E CONECTIVIDADE COM FRAGMENTOS FLORESTAIS	-	Estímulo para a formação de reservas privadas (RPPNs – Reservas Particulares do patrimônio Natural);	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Avaliação quanto a questões dominiais e qualidade ambiental de remanescentes naturais na região do Parque;	■	■	■	■						
		Identificar e quantificar as			■	■						

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO									
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5	
			1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE	1° SEMESTRE	2° SEMESTRE
		áreas da bacia hidrográfica do Ribeirão Tenente com recomendação para restauração ambiental;										
		Conservação e/ou restauração ambiental das áreas incorporadas ao Parque conforme preceitos técnicos contidos no seu Plano de Manejo.										
		Estímulo à conservação e/ou restauração ambiental das áreas de Preservação Permanente localizadas a montante e a jusante do Parque conforme preceitos técnicos contidos no seu Plano de Manejo para o estabelecimento de corredores;										
		Buscar parcerias para a restauração ambiental das áreas da bacia hidrográfica do Ribeirão Tenente.										

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABILHÔA, V.;DUBOCK, L.F. Espécies de peixes de água doce ameaçadas no Paraná. p. 603-678. In: S.B MIKISH & R.S. BÉRNILS (eds.) **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba. Instituto Ambiental do Paraná, XVI + 764p. 2004.

AB'SABER, A.N. **O Tombamento da Serra do Mar**. Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, v. 21, p. 6-20.1986.

AGUIAR, L.M.; REIS, N.R.; LUDWIG, G.; ROCHA, V.J. 2003. **Dieta, área de vida, vocalizações e estimativas populacionais de Alouatta guariba em um remanescente florestal no norte do estado do Paraná**. Neotropical Primates, Washington, v. 11, n. 2, p. 78-86.

ALMEIDA, J.A. 2009. Fatores abióticos. *In:* **Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias**. Boldrini, I.I. (Coord. Ger.). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, série Biodiversidade n. 30, 237p.

ALMEIDA, F. F. M. 1981. **Síntese sobre a tectônica da Bacia do Paraná**. *In:* Simpósio Regional de Geologia, 3, 198, São Paulo. Atas do... São Paulo: SBG, 1981. v. 1, p.1-20.

ANA – Agência Nacional de Águas, 2013. **Bacias Hidrográficas**. Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/default.aspx Acesso em junho de 2013.

ANCIÃES, M.; MARINI, M. Â. **The effects of fragmentation on fluctuating asymmetry in passerine birds of Brazilian tropical forests**. Journal of Applied Ecology 37: 1013-1028. 2000.

ANJOS, L. DOS. **A avifauna da bacia do rio Tibagi**, p. 271-290. *In:* M.E. MEDRI; E. BIANCHINI; O.A.SHIBATTA & J.A.A. PIMENTA (Eds.). A bacia do rio Tibagi. Londrina: Editora Universidade Estadual de Londrina. 2002.

ANJOS, L. DOS. **Bird communities in five Atlantic Forest fragments in Southern Brazil**. Ornitologia Neotropical 12(1): 11-27. 2001.

ANJOS, L. DOS. **Richness, abundance and habitat expansion in natural patches of Araucaria Forest, Brazil**. Journal für Ornithologie 135: 201. 1994.

ANJOS, L. DOS. **Species richness and relative abundance of birds in natural and anthropogenic fragments of Brazilian Atlantic forest**. Anais da Academia Brasileira de Ciências 76(2): 429-434. 2004.

ANJOS, L. DOS; BOCHIO, G. M.; CAMPOS, J. V.; MCCRATE, G. B.; PALOMINO, F. 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(1): 28-36. 2009.

ANJOS, L. DOS; BOÇON, R. Bird communities in natural forest patches in Southern Brazil. **Wilson Bulletin 111**(3): 397-414. 1999.

ANJOS, L. DOS; COLLINS, C. D.; HOLT, R. D.; VOLPATO, G. H.; MENDONÇA, L. B.; LOPES, E. V.; BOÇON, R.; BISHEIMER, M. V.; SERAFINI, P. P.; CARVALHO, J. Bird species abundance–occupancy patterns and sensitivity to forest fragmentation: Implications for conservation in the Brazilian Atlantic forest. **Biological Conservation 144**: 2213-2222. 2011.

ANJOS, L. DOS; FERREIRA, A. R. J. Registros de campo de *Hylocharis sapphirina* e *H. cyanus* na região de Londrina, norte do Estado do Paraná, sul do Brasil (Trochiliformes: Trochilidae). **Ararajuba** 6(1): 51. 1998.

ANJOS, L. DOS; GRAF, V. Riqueza de aves da Fazenda Santa Rita, região dos Campos Gerais, Palmeira, Paraná, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia** 10(4): 673-693. 1993.

ANJOS, L. DOS; SCHUCHMANN, K.-L. **Biogeographical affinities of the avifauna of the Tibagi river basin, Parana (sic) drainage system, Southern Brazil**. Ecotropica 3: 43-65. 1997.

ANJOS, L. DOS; SCHUCHMANN, K.-L.; BERNDT, R. Avifaunal composition, species richness, and *status* in the Tibagi river basin, Parana state, Southern Brazil. **Ornitologia Neotropical** 8(2): 145-173. 1997.

ARAÚJO, C. O. **Composição, riqueza e abundância de anfíbios e répteis no Alto e Médio Paranapanema**, **estado de São Paulo**. 2012. 112f. Tese de Doutorado em Biotecnologia. Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

AUGUST, P.V. 1983. **The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities**. Ecology, v. 64, p. 1495-1513.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

BARRY, S.; TERBORGH, J. *et al* (org). **Tonando os Parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba: UFPR, 2002.

BARTLETT, R. D. & BARTLETT, P. **Reptiles and amphibians of the Amazon: An ecotourist's guide**. University Press of Florida. 291pp. 2003.

BASTOS, R.P. & HADDAD, C.F.B. **Atividade reprodutiva de *ScInax rizibilis* (Bokermann) (Anura, Hylidae) na Floresta Atlântica, sudeste do Brasil**. Revta. Bras. Zool.,v. 16, nº 2: 409-421. 1999.

BECKER, M.; DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Editora Universidade de Brasília. Brasília, D.F. 180p.1991.

BEISWENGER, R.E. Integrating anuran amphibian species into environmental assessment programs, p.159-165. *In:* R.C. SZARO, K.E. SEVERSON & D.R. PATTON (Eds.). **Management of Amphibians, Reptiles, and Small Mammals in North America: Proceedings of the Symposium**. Arizona, USDA Forest Service, General Technical Report RM-166, 458p.,1988.

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. Aspectos da biologia e ecologia da anurofauna do município de Londrina, estado do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. 1999b.

BERNARDE, P.S.; MACHADO, R.A.; MORATO, S.A.A.; MOURA-LEITE, J.C.; ANJOS, L.; PAULA, A. RODRIGUES, M.D. & SILVEIRA, G. 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. p. 478-484. *In*: M.S. MILANO & V. THEULEN (Eds.), Campo Grande, **Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, **Anais**, XVI + 845p. 1997.

BERNARDE, P. S. **Geographic distribution: *Hyla punctata* (NCN**). Herpetological Review, 29:246. 1998.

BERNARDE, P. S. **Geographic distribution: *Hyla uruguaya***. Herpetological Review, 30:230. 1999a.

BERNARDE, P.S. & ANJOS, L. dos. **Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura).** Com. do Mus. de Ciênc. da PUCRS, sér. Zool., 12:127-140. 1999.

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, 14(2): 93-104, 2001 (2001).

BERNARDE, P. S. & R. A. MACHADO. **Fauna reptiliana da bacia do rio Tibagi**. p. 291-296 *In* M. E. MEDRI, E. BIANCHINI, O. A. SHIBATTA & J. A. PIMENTA (Eds.). A Bacia do Rio Tibagi. Londrina: MC-Gráfica, 595 p. 2002.

BERNARDE, P.S. & MACHADO, R. A. **Répteis Squamata do Parque Estadual Mata dos Godoy**. p.114-120. *In*: TOREZAN, J. M. D. (Org.) Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy. ITEDES, Londrina, 2006.

BERNARDE, P.S.; MACHADO, R.A.; MORATO, S.A.A.; MOURA-LEITE, J.C.; ANJOS, L.; PAULA, A. RODRIGUES, M.D. & SILVEIRA, G. 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. p. 478-484. *In*: M.S. MILANO & V. THEULEN (Eds.), Campo Grande, **Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, **Anais**, XVI + 845p. 1997.

BERNARDE, P.S.; MOURA-LEITE, J.C.; MACHADO, R.A. & KOKUBUM, M.N.C. **Diet of the colubrid snake, *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) from Paraná state, Brazil, with field notes on anuran predation**. Rev. Bras. de Biol., 60(4):695-699. 2000.

BÉRNILS, R. S. **Répteis da Floresta Atlântica**. p. 151-174. *In*: C. R. FERNANDES (Ed.). Floresta Atlântica, Reserva da Biosfera. Curitiba – PR. Opta ed. 299p.,2003.

BÉRNILS, R. S.; GIRAUDO, A. R.; CARREIRA, S. & CECHIN, S. Z. **Répteis das porções subtropical e temperada da região neotropical**. Ciência e Ambiente 35, (15): 18. P. 101-136. 2008.

BÉRNILS, R. S. & COSTA, H. C. (Orgs.). **Brazilian reptiles – List of species**. Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2012. Captured on *23/09/2012*.

BÉRNILS, R. S.& MOURA-LEITE, J. C., **A Contribuição de André Mayer à História Natural no Paraná. III. Répteis**. Arq. Biol. Tecnol. 33 (2): 469-480. 1990.

BÉRNILS, R.S. & MOURA-LEITE, J.C. Registro de carência de eritrina em uma cobra coral, *Micrurus corallinus* (Merrem, 1820) (Serpentes, Elapidae). **Acta biol**. Leopoldensia 13 (1): 97-100. 1991.

BÉRNILS, R. S.; MOURA-LEITE, J. C. DE & MORATO, S. A. A. **Resgate de fauna da UHE Segredo, Rio Iguaçu, Paraná**. Relatório técnico. 1992.

BÉRNILS, R.S., MORATO, S.A.A. & MOURA-LEITE, J.C. ***Imantodes cenchoa* (Dormideira). Geographic distribution**. Herpetological Review 31 (1): 55-56, 2000.

BÉRNILS, R. S., MOURA-LEITE, J. C. & MORATO, S. A. A. Répteis. *In*: MIKICH, S. B. & BÉRNILS, R. S. (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná e Mater Natura, p. 471-510, 2004.

BIANCHINI, E.; R. S. POPOLO; M. C. DIAS & J. A. PIMENTA. **Diversidade e estrutura de espécies arbóreas em área alagável do município de Londrina, sul do Brasil**. Acta bot. bras. 17 (3): 405-419. 2003.

BIANCONI, G.V. **Diversidade e deslocamentos de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do Noroeste do Paraná, Brasil**. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal, Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto. 52p. 2003.

BIANCONI, G.V.; S.B. MIKICH; W.A. Pedro. **Movements of bats (Mammalia, Chiroptera) in Atlantic Forest remnants in southern Brazil**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 1199-1206, 2006.

BIOTA-FAPESP. **Workshop Áreas continentais prioritárias para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. 2006. Disponível em: http://www.biota.org.br/info/wap2006/

BORNSCHEIN, M. R.; PICHORIM, M.; REINERT, B. L. **Novos registros de Scytalopus iraiensis**. Nattereria 2: 29-33. 2001.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L. 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**(3): 615-636. 2000.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L.; BÓÇON, R. A new record of the Sickle-winged Nightjar Eleothreptus anomalus for Southern Brazil. **Bulletin of the British Ornithologists' Club 116**(2): 125-126. 1996a.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L.; BÓÇON, R. **Novas informações sobre o ninho e ovo da gralha-azul, *Cyanocorax caeruleus* (Corvidae)**. Ararajuba 4(1): 32-34. 1996b.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L.; PICHORIM, M. **Notas sobre algumas aves novas ou pouco conhecidas no Sul do Brasil.** Ararajuba 5(1): 53-59. 1997.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L.; PICHORIM, M. **Descrição, ecologia e conservação de um novo Scytalopus (Rhinocryptidae) do sul do Brasil, com comentários sobre a morfologia da família**. Ararajuba 6(1): 3-36. 1998.

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.

BRUSCO, A.R.; TOZATO, H.C. 2009. Frugivoria na dieta de Artibeus lituratus Olfers, 1818 (Chiroptera, Phyllostomidae) no Parque do Ingá, Maringá/PR. **Revista F@pciência**, v. 3, n. 2, p. 19-29.

BUSS, I. M. & CALLEFFO, M. E. V. Levantamento da ofiofauna no Parque Samuel Klabin e arredores, Fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil. **Resumos 1° Congresso Brasileiro de Herpetologia**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Herpetologia, formato digital. 2004.

CABRERA, A.; WILLINK, A. **Biogeografía de America Latina**. Monografia nº 13. Programa regional de desarollo científico e tecnológico de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Washington D.C. 120p.1973.

CÂMARA, I.G. **Plano de ação para a Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, Brasil, 152p. 1991.

CAMPOS, J.B.; COSTA FILHO, L.V. **Sistema ou conjunto de Unidades de Conservação?** In: Campos, J.B; Tossulino, M.G.P.; Müller, C.R.C. (Orgs.). Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 348 p.2006.

CASTANHO, L. **História Natural de uma comunidade de anuros da região de Guaraqueçaba, Litoral norte do Estado do Paraná**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro,132p. 2000.

CASTANHO, L. & HADDAD, C.F.B. New species of *Eleutherodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae) from Guaraqueçaba, Atlantic Forest of Brazil. **CoPEAa, Lawrence, 33**(3): 777-781, 2000.

CARVALHO, C.J.B. **Áreas de endemismo. In: Biogeografia da América do Sul: padrões e processos**. Carvalho, C.J.B.; Almeida, E.A.B. (Org.). São Paulo: Editora Roca, 306p.2011.

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., LANGEANI, F. & CASTRO, R.M.C. **Peixes de riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do Alto rio Paraná, SP**. Biota Neotropica 1:1-15. 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.

CASATTI, L. Ichthyofauna of two streams (Silted and Reference) in the Upper Paraná River Basin, Southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology** 64(4): 757-765. 2004.

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., LANGEANI, F. & CASTRO, R.M.C. **Peixes de riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do Alto rio Paraná, SP**. Biota Neotropica 1:1-15. 2001.

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. **Lista das aves do Brasil**. 10ª Edição. Disponível em: http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm. 2011.

CENTENÁRIO DO SUL-PR. **Lei nº 2.107/2007**. Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Centenário do Sul-PR e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Centenário do Sul.

CENTENÁRIO DO SUL-PR. **Lei nº 2.108/2007**. Dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo Urbano no município de Centenário do Sul, e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Centenário do Sul.

CHAME, M. **Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description**. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 98 (suppl. 1), p. 71-94.2003.

CI - CONSERVATION INTERNATIONAL. **Biodiversity Hotspots**. 2005. Disponível em: http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/atlantic_forest/biodiversity.xml, acessado em 20 de abril de 2013.

CIELUSINSKY, L; BUDIN, M E & BREYER, E. D. H. **Padrões comparativos referentes à *Phrynops williamsi* e *Hydromedusa tectifera* nos municípios de União da Vitória (PR) e Porto União (SC)**. Ensino e Pesquisa, volume 1, número 5, 2008.

CICILIATO, R. N & PIROLI, E. L. **Análise e avaliação dos fragmentos florestais de áreas de preservação permanente no baixo curso do rio Tibagi em imagens de satélite e geoprocessamento**. Revista Geonorte, edição especial, v.3, n.4, p. 573-582, 2012.

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). **Lista de apêndices**. Disponível em URL:http://www.cites.org/eng/disc/ what.shtml. Consultado em 20 de fevereiro.2013.

CNEC. **Revisão dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do Rio Tibagi**. Relatório Final – Volume 15 – Apêndice D – Estudos Ambientais e Outros Usos Da Água. 2010.

COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER III, T. A.; WEGE, D. C. **Threatened birds of the Americas**. The ICBP/IUCN Red Data Book. 3ª Ed., part. 2. Cambridge: International Council for Bird Preservation. 1992.

CONTE, C.E. & ROSSA-FERES, D.C. **Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, sul do Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, 23(1): 162-175, 2006.

CONTE, C.E. & ROSSA-FERES, D.C. Riqueza e distribuição espaço temporal de anuros em um remanescente da Floresta de Araucária no sudeste do Paraná. **Rev. Bras. Zool. 24**(4):1025-1037, 2007.

CONTE, C.E. & R.A. MACHADO. Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em comunidade de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade do Município de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia, 22**(4): 940-948, 2005.

CONTE, C.E., GAREY, M.V., LINGNAU, R., SILVA, M.X., ARMSTRONG, CG. & HARTMANN, M.T. Amphibia, Anura, *Limnomedusa macroglossa, Dendropsophus anceps, D. berthalutzae, D. seniculus, Scinax littoralis*: new state records, distribution extension and filling gaps. **Check List 5**:154-172. 2009.

CONTE, C. E.; NOMURA, F.; MACHADO R. A. ;KWET A.; LINGNAU, R. & ROSSA-FERES, D. C. Novos registros na distribuição geográfica de anuros na floresta com araucária e considerações sobre suas vocalizações. **Biota Neotrop**. Vol. 10, no. 2. Campinas. 2010. http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/pt/abstract?inventory+bn01110022010.

CONTE. C. E. **Diversidade de Anfíbios da Floresta com Araucária**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto, 125p, 2010.

CONTI, J.B.; FURLAN, S.A. **Geoecologia: o clima, os solos e a biota [do Brasil]**. *In*: Geografia do Brasil. Ross, J.L.S. (Org.). 4ª ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 549 p.2003.

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, 2011.

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.htmL. Acesso em junho de 2013.

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.

CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. Pp. 49-84. *In*: P. A.BUCKLEY; M. S.FOSTER; E. S. MORTON; R. S. RIDGELY; F. G. BUCKLEY (Orgs.). **Neotropical Ornithology**. Washington, DC: American Ornithologists Union (Ornithological Monographs 36). 1985.

DALA ROSA, S. **Morcegos (Chiroptera, Mammalia) de um remanescente de Restinga, Estado do Paraná, Brasil: ecologia da comunidade e dispersão de sementes**. Curitiba: UFPR. Dissertação de Mestrado. 115 p.2004.

DALE, S.; MORK, K.; SOLVANG, R.; PLUMPTRE, A. J. Edge effects on the understory bird community in a logged forest in Uganda. **Conservation Biology 14**: 265-276. 2000.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. Companhia das Letras, São Paulo, 484p. 1996.

DELAHAY, R.J.; SMITH, G.C.; HUTCHINGS, M.R. **Management of Disease in Wild Mammals**. Springer, Tokyo, 284 p.2009.

DIXO, M. **Diversidade de sapos e lagartos de serrapilheira numa paisagem fragmentada do Planalto Atlântico de São Paulo**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 2005.

DIXO, M. & VERDADE, V. K. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP). **Biota Neotropica, Vol. 6** (2): 14pp. 2006.

DIXO, M., FUENTES, R.A.G. & BRISOLLA, G. Anfíbios e répteis. *In*: H.H. FARIA & A.S. PIRES W. (Eds.), **Parque Estadual do Morro do Diabo: plano de manejo** Ed. Viena, Santa Cruz do Rio Pardo, p. 138-146. 2006.

DOV POR, F. **Sooretema, the Atlantic Rain Forest of Brazil**. The Hague: SPB Academic Publishing. 1992.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.& ANTONINI, Y. Mamíferos, p. 45-54. *In*: GLÁUCIA MOREIRA DRUMMOND, G.M; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. (Orgs.). **Biodiversidade de Minas Gerais**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 222p., 2005.

DUELLMAN, W. E. **The biology of an equatorial herpetofauna in amazonian Ecuador**. Mis. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas 65: 1-352. 1978.

DUELLMAN W.E. Distribution patterns of amphibians in the South America. p. 255-327. *In*: DUELLMAN WE, editor. **Patterns of distribution of amphibians - a global perspective**. 1st ed. Baltimore (MD): Johns Hopkins University Press. 1999.

DUELLMAN, W. E. Herpetofaunas in Neotropical rainforests: Comparative composition, history, and resource use. Pp. 455–505. *In*: CENTRY, A.H. (ed.). **Four Neotropical Rainforests**. New Haven: Yale University Press, 1990.

EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. 1999. **Mammals of the Neotropics: the central neotropics**. v. 3. The University of Chicago Press, Chicago and London. 609 p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2006. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos. 306p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2008. **Mapa de Solos do Estado do Paraná**. Escala 1:600.000.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2011. **Atlas Climatológico da Região Sul do Brasil**. 1ª Ed. Pelotas, Embrapa Clima Temperado; Colombo, Embrapa Florestas. 336p.

FARIA, H.H. **Parque Estadual do Morro do Diabo: plano de manejo**. Santa Cruz do Rio Pardo, Editora Viena. 2006.

FAHRIG, L. **Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction**. Journal Wild. Manage. 61 (3): 603-610. 1997.

FAUTH, P. T. Wood thrush populations are not all sinks in the agricultural midwestern United States. **Conservation Biology** 15: 523-527. 2001.

FERNANDES, L.A; COIMBRA, A.M. 1994. O Grupo Caiuá (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional. **Revista Brasileira de Geociências**, n.24, v.3, p.164-176.

FRANÇA, F. G. R. & ARAÚJO, A. F. B. The conservation *status* of snakes in central Brazil. **South American Journal of Herpetology 1**(1): 25-36. 2006.

FRANCO, F. L. & SALOMÃO, M. G. Répteis. Coleta e preparação de répteis para coleções científicas: considerações iniciais. *In*: P. AURICCHIO; M. G. SALOMÃO (Eds.). **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos.** São Paulo. Instituto Pau Brasil de História Natural, 350 p., 2002.

FONSECA, G. A. B.; A. B. RYLANDS; C. M. R. COSTA; R. B. MACHADO & Y.L.R LEITE. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 459 p.1994.

FONSECA, G.A.B. 1985. **The vanishing brazilian Atlantic forest**. Biological Conservation v. 34, p. 17-34.

FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R. **Macrogeography of brazilian mammals** p. 549-563. *In:* Eisenberg, J.F.; Redford, K.H. (Eds.). Mammals of the neotropics: the central neotropics. vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago and London. 609p.1999.

FULLER, B.B. 2003. **Levantamento das espécies de mamíferos não voadores da Fazenda Doralice.** Ibicatu, PR. Londrina: Universidade Estadual de Londrina. s/p.

GALETTI, M.; SAZIMA, I. **Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil**. Natureza & Conservação, v. 4, n. 1, p. 58-63.2006.

GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I.G. Atlantic Forest Hotspot *Status*: an overview. p. 3-11. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Eds.). The Atlantic Forest of South America: biodiversity *status*, threats, and outlook. **Island Press**, 2003. 488 p.

GARDNER, A.L. **Mammals of South America: marsupials, xenarthrans, shrews and bats**. v. 1. The University of Chicago Press, Chicago and London. 669p. 2007.

GAZARINI, J.; BERNARDI, I.P. 2007. **Mammalia, Chiroptera, Molossidae, Molossops neglectus: first record in the State of Paraná**. Brazil. V. 3, n. 2, p. 123-125.

GIBBONS, J. W. *et al.* The global decline of reptiles: déjà vu amphibians. **Bioscience 50** (8): 653-666. 2000.

GILBERT, L.E. Food web organization and conservation of neotropical diversity. *In*: M. E. SOULÉ & B.A. WILCOX (Eds.). **Conservation Biology: an evolutionary ecological perspective**. Sinnauer Associates, Sunderland, Massashussets, 1980.

GILPIN, M.E. & SOULÉ M.E. Minimum viable populations: the processes of species extinction. *In*: M. E. SOULÉ (Ed.). **Conservation Biology: The science of scarcity and diversity**. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusets, 1986.

GIMENES, M. R.; ANJOS, L. DOS. Distribuição espacial de aves em um fragmento florestal do campus da Universidade Estadual de Londrina, norte do Paraná, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia 17**(1): 263-271. 2000.

GOOGLE EARTH. **Imagem de satélite do local da Unidade de Conservação**. Disponível em: <http://www.googleearth.com/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

GOVERNO ESTADO DO PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Plano de Manejo de Ibicatu**. Disponível em < http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/PF_Ibicatu/Plano_Manejo_Ibicatu.pdf < acesso 15 abril 2013>.

GOVERNO ESTADO DO PARANÁ. Agencia de Noticias. **Projeto amplia em 430% a área do Parque Estadual Ibicatu**. Disponível em 30 de abril < http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=65353&tit=Projeto-amplia-em-430-a-area-do-Parque-Estadual-Ibicatu>Acesso em 30 de abril de 2013.

GRAÇA, W. J. da; PAVANELLI, C. S. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes.** Maringá: Eduem, 241 p. 2007.

GREENE, H. W. **Snakes: the evolution of mistery in nature**. University of the California Press, Berkeley and Los Angeles, California, 351 p., 1997.

HADDAD, C.F.B. & PRADO, C.P.A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience 55**(3):207-217. 2005.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L. F. & PRADO, C. P.A. **Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica**. São Paulo. Editora Neotropica: 243p. 2008.

HERSHKOVITZ, P. **The recent mammals of the Neotropical region: a zoogeographic and ecological review**, p. 311-432. In: A. Keast, F.C. Erk & B. Glass (Eds.). Evolution, mammals, and southern continents. State University of New York Press, Albany. 543 p.1972.

HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MCDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C.& FOSTER, M. S. **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians**. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 364p. 1994.

HEYER, W. R.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G. DA; PEIXOTO, O. L.; NELSON, C. E. Frogs of Boracéia. **Arquivos de Zoologia 31**(4): 231-410. 1990.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Mata dos Godoy**. Curitiba: STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2002.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Unidades de Conservação Estaduais (tabela).** 2010. Disponível em <www.iap.pr.gov.br>. Consulta em 22/04/2013.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lista Oficial de Fauna Ameaçada de Extinção 2003**. Portaria n° 1552 de 19 de dezembro de 1989 e da Portaria no 45-N, de 27 de abril de 1992. 2003. http://www2.ibama.gov.br/fauna/extinção.htm. Consultado em setembro de 2012.

IBGE, **Censo Agropecuário de 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Censo Demográfico de 1980**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Censo Demográfico de 1991**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Censo Demográfico de 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Documentação Territorial do Brasil**. **Centenário do Sul.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Documentação Territorial do Brasil. Florestópolis.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Documentação Territorial do Brasil. Porecatu.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE. Mata Atlântica: mapa da área de aplicação da lei nº 11.428 de 2006. **Caracterização geral dos tipos de vegetação**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Ministério do Meio Ambiente. 2008.

IBGE. 2007. **Manual Técnico de Pedologia**. 2ª ed. Manuais Técnicos em Geociências 4. Rio de Janeiro, IBGE, 315p.

IBGE. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira** (Série Manuais Técnicos em Geociências - Número 1). Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 92 p.

IBGE. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira** (Série Manuais Técnicos em Geociências - Número 1 - 2a ed.). Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

IBGE, **Mesorregiões Geográficas do Estado do Paraná** – 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Produção Agrícola Municipal de 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Produção Agrícola Municipal de 2011**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Produção da Pecuária Municipal de 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE, **Produção da Pecuária Municipal de 2011**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IGPLAN – Inteligência Geográfica. **Plano de Manejo do Horto Municipal de Maringá**. 213p. 2013.

INEP. **Data Escola Brasil.** Disponível em: <http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>. Acesso em: 15 Maio 2013.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Avaliação da sustentabilidade socioeconômica do município de Figueira.** Curitiba, 2003. Documento

disponível online: http://www.ipardes.gov.br/pdf/publicacoes/diagnostico_figueira.pdf acessado em 22 de abril de 2013.

IPARDES. **Cadernos Municipais. Centenário do Sul**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IPARDES. **Cadernos Municipais. Florestópolis**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IPARDES. **Cadernos Municipais. Porecatu**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IPARDES. **Cadernos Municipais. Paraná**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IPARDES. Leituras regionais: **Mesorregião Geográfica do Norte Central Paranaense**. Curitiba: IPARDES: BRDE, 2003. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/>. Acesso em: 1 Maio 2013.

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.

ITCF - Instituto de Terras, Cartografia e Florestas. **Plano de manejo: Parque Florestal de Ibicatu.** Curitiba, 1991.

ITCF (Instituto de Terras, Cartografia e Florestas). 1988. **Plano de Manejo Parque Estadual de Ibicatu (versão preliminar)**. Curitiba: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. 71 p.

ITCG – **Instituto de Terras,Cartografia e Geociências**. 2013. Material cartográfico disponível em http://www.itcg.pr.gov.br/ . Acesso em junho de 2013.

ITCG, 2013. **Recobrimento aerofotogramétrico de 1980**. Disponível em: <http.www.itcg.pr.gov.br/ (acesso em 19/05/2013).

IUCN - International Union for Conservation of Nature. **IUCN Red List of Threatened Species**. 2012. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 1st march 2013.

IUCN, Conservation International & Nature Serve. **Global Amphibian Assessment**. http://www.globalamphibians.org. (último acesso: 30 de março de 2013). 2004.

KLOPFER, P.H. & MACARTUR, R.H. Niche size and faunal diversity. **American Naturalist, v. 94**, p. 293-300, 1960.

IUCN. **IUCN red list of threatened species**. Version 2010.4. Disponível em: www.iucnredlist.org. 2010.

IUCN. 2013. **The 2013 IUCN red list of threatened species**. Disponível em URL: http://www.redlist.org. Consultado em 16 de abril.

JACZEWSKI, T. **The Polish zoological expedition to Brazil in the years 1921-1924. Itinerary and brief reports**. Annales Zoologici Musei Polonici Historiae Naturalis, v. 4, n. 4, p. 326-351. 1925.

KLOPFER, P.H. & MACARTUR, R.H. Niche size and faunal diversity. **American Naturalist, v. 94**, p. 293-300, 1960.

KRONKA, F. J. N.; MATSUKUMA, C. K.; NALON, M. A.; DELCALI, I. H.; ROSSI, M.; MATTOS, I. F. A.; SHINIKE, M. S. & PONTINHAS, A. A. S. **Inventário florestal do Estado de São Paulo**. Instituto Florestal, São Paulo. 1993.

KRÜGEL, M. M.; ANJOS, L. DOS. Bird communities in forest remnants in the city of Maringá, Paraná state, Southern Brazil. **Ornitologia Neotropical 11**(4): 315-330. 2000.

KELLER FILHO, T.; ASSAD, E.D.; LIMA, P.R.S.R. **Regiões pluviometricamente homogêneas no Brasil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.40, n.4, p.311-322.2005.

LAAN, R. & VERBOOM, B. Effects of pool size and isolation on amphibian communities. **Biological Conservation, 54:** 251–262. 1990.

LANGE, R.B.; Jablonski, E.F. **Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná**. Estudos de Biologia, v. 4, p. 1-35. 1981.

LANGONE, J. A. & SEGALLA, M. V. Una nueva espécie de *Eleutherodactylus* del estado de Paraná, Brasil. **Comunicaciones Zoologicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 185**:1-8. 1996.

LAPS, R. R.; CORDEIRO, P. H. C.; KAJIWARA, D.; RIBON, R.; RODRIGUES, A. A. F.; UEJIMA, A. Aves, Pp. 153-181. *In*: D. M.RAMBALDI; A. S. DE OLIVEIRA (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (Biodiversidade 6). 2003.

LENCIONI NETO, F. Um híbrido entre *Picumnus cirratus temminckii* e P*. albosquamatus guttifer* (Piciformes: Picidae). **Ararajuba 3**: 68-69. 1995.

LEMA, T**. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil**. Comun. Mus. Cienc. Tecnol. PUCRS (Zool.) 7: 41-150. 1994.

LEMA, T.; D'AGOSTINI, F. M. & CAPPELLARI, L. H. **Nova espécie de Phalotris, redescrição de P. tricolor e osteologia craniana (Serpentes, Elapomorphinae).** Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, 95(1):65-78. 2005.

LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. Editora Contexto, São Paulo, 176pp. 2002.

LEWINSOHN, T.M.; Prado, P.I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. Editora Contexto, Campinas. 176p.2004.

LIMA, A. P.; MAGNUSSON, W. E.; MENIN, M.; ERDTMANN, L. K.; RODRIGUES, D. J.; KELLER, C. & HÖDL, W. **Guide to the Frogs of Reserva Adolpho Ducke, Central Amazônia.** Áttema Design Editorial. 168 pp. 2006.

LIMA, M. Z. **Composição da anurofauna em remanescentes florestais e em reflorestamentos no Reservatório Capivara, Rio Paranapanema, Paraná, Brasil**. Londrina, Dissertação de Mestrado, 2012. 56p.

LINGNAU, R. Geographic distribution. *Hylodes heyeri*. **Herpetological Review, Lawrence, 31** (3): 251. 2000.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais brasileiras**. Nova Odessa, Inst. Plantarum, 4ª ed., 1088p., 2008.

LORENZI, H.; NOBLICK, L.R.; KAHN, F.; FERREIRA, E. **Flora Brasileira – Arecaceae**. Nova Odessa, Inst. Plantarum, 2010.

LUDWIG, G.; AGUIAR, L.M.; Rocha, V. J. 2006. Comportamento de obtenção de Manihot esculenta Crantz (Euphorbiaceae), mandioca, por Cebus nigritus (Goldfuss) (Primates, Cebidae) como uma adaptação alimentar em períodos de escassez. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 3, p. 888-890.

MAACK, R. **Geografia física do Paraná**. Curitiba: Ed. José Olympio, 1968.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2ª ed. Editora José Olympio. Rio de Janeiro. 450 p.1981.

MAACK, R. O ritmo da devastação das matas no Estado do Paraná, suas consequências e problemas de reflorestamento. **Ciência e Cultura 15**(1): 25-33. 1963.

MACGARIGAL, K. & CUSHMAN, S.A. Comparative evaluation of experimental approaches to the study of habitat fragmentation effects. **Ecological Applications, v. 12**, p. 335-345, 2002.

MACHADO, A.B., DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, v. 2, 1.420p. 2008.

MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S.; DRUMMOND, G.M. (eds.). **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Biodiversitas: Belo Horizonte, 157p.2005.

MACHADO, R.A.; BERNARDE, P.S.; MORATO, S.A.A. & ANJOS, L. dos. 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 16** (4): 997-1004. 1999.

MACHADO, R.A. & BERNARDE, P.S. Anurofauna da bacia do rio Tibagi, p. 297-306. *In*: M.E. MEDRI; E. BIANCHINI; O.A. SHIBATTA & J.A. PIMENTA (Eds.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, 595p.2002.

MACHADO, R.A. & CONTE, C.E. Geographic distribution. *H. nahdereri*. **Herpetological Review, Lawrence, 32** (2): 114. 2001.

MACHADO, R.A. & HADDAD, C.F.B. Geographic distribution. *H. anceps*. **Herpetological Review**, **32** (2): 113. 2001.

MACHADO, R.A. **Ecologia de assembleias de anfíbios anuros no município de Telêmaco Borba, Paraná, Sul do Brasil**. Tese de doutorado, Universidade Federal do Paraná (doutor em zoologia), 128p. 2004.

MACHADO, R. A & BERNARDE, P.S. Anfíbios Anuros do Parque Estadual Mata dos Godoy. p.105-113. *In*: TOREZAN, J. M. D. (Org.) **Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy**. ITEDES, Londrina, 2006.

MAFFEI, F., UBAID, F.K. & JIM, J. **Anfíbios – Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, SP, Brasil**. Bauru, São Paulo Canal 6 Editora, 128p., 2011.

MANN, R.M. & BIDWELL, J.R. **The toxicity of glyphosate and several glyphosate formulations to four species of southwestern Australian frogs**. Arch. Environm. Contam. Toxicol. 36 (2):193-199. 1999.

MANTOVANI, W. **Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape – SP**. Tese de livre docência, Universidade de São Paulo. São Paulo. 1993.

MARGARIDO, T.C.C.; BRAGA, F.G. 2004. Mamíferos. *In:* Mikich, S.B.; Bérnils, R.S. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 763p.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica: Guia Ilustrado para a Serra do Mar**. Ribeirão Preto. Holos (Ed.) 184p. 2001.

MARQUES, O. A. V.; SAWAYA, R. J.; STENDER-OLIVEIRA F.& FRANÇA, F.G.R. Ecology of the colubrid snake Pseudablabes agassizii in South-Eastern South America. **The Herpetological Journal, Inglaterra, 16**: 37-45. 2006.

MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herp. Nat. Hist. 6** (2): 78-150. 1998.

MARTINS, M. Répteis. p. 55-58. *In:* A.B. MACHADO; C.S. MARTINS; G.M. DRUMMOND, (Orgs). **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção, incluindo as listas das espécies quase ameaçadas e deficientes de dados**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 2005.

MATERNATURA. **Revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, Fênix, Paraná**. 436p. 2003.

MASSOIA, E. 1976. **Mammalia. Fauna de agua dulce de la República Argentina**, v. XLIV, FECIC, Buenos Aires. 128p.

MAY, R. M.; LAWTON, J. H. & STORK, N. E. **Assessing extinction rates**. pp. 1-24. *In:* LAWTON, J. H.; MAY, R. M. (Eds.). Extinction rates. 1995. Oxford University Press, Cambridge, United Kingdom

MEDRI, M. E; BIANCHINI, E.;. SHIBATA, O.A & PIMENTA, J.A. Apresentação. *In:* BIANCHINI, E.; MEDRI, M. E.; PIMENTA, J. A. & SHIBATTA, O. A. (Eds.) **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, Paraná, 2002.

MELO, C.; MARINI M. A. Predação de ninhos artificiais em fragmentos de matas do Brasil central. **Ornitologia Neotropical** 8: 7-14. 1997.

MELLO-LEITÃO, C. 1980. **Zoogeografia do Brasil. 3ª ed**. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró. 635p.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. 2007 **Climatologia Noções Básicas e do Brasil**. São Paulo, Oficina de textos. 206p.

MIKICH, S.B. & BÉRNILS, R.S. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 763p. 2004.

MILANO, M.S.; RODERJAN, C.V.; MENDONÇA, W.R. **Avaliação e análise do Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Paraná**. Curitiba, Revista Floresta, V. 15, n.12, 1985.

MINAYO, Maria C. S. **O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1993.

MINAYO, Maria C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1999.

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.

MINISTRY OF THE ENVIRONMENT. **Priority areas for the conservation, sustainable use and benefit sharing of Brazilian biological diversity**. Brasília: Ministry of the Environment. Biodiversity 31. 2007.

MIRETZKI, M. **Bibliografia mastozoológica do Estado do Paraná, Sul do Brasil. Acta Biologica Leopoldensia**. v. 21, n. 1, p. 35-55.1999.

MIRETZKI, M. **Esboço histórico e bibliográfico das pesquisas com morcegos no Estado do Paraná, Brasil**. Contribuições Avulsas Sobre a História Natural do Brasil, Série Zoologia , v. 37, p. 1-18.2001.

MIRETZKI, M. **Morcegos do estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual**. Papéis Avulsos de Zoologia, v. 43, n. 6, p. 101-138.2003.

MIRETZKI, M. **Padrões de distribuição de mamíferos na Floresta Atlântica brasileira**. Tese de Doutorado, Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo. 294 p.2006.

MIRETZKI, M. & QUADROS, J. **Carnívoros (Fissepedia: Carnivora) do Estado do Paraná, Brasil.** XIII Jornadas Argentinas de Mastozoologia. Libro de Resúmenes. p. 65.1998.

MITTERMEIER, R.A.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, C.G. Brazil. p. 39-49. *In*: Mittermeier, R.A.; Gil, P.R.; Mittermeier, C.G. (Eds.). **Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations**. CEMEX, Cidade de Mexico. 450p.1997.

MITTERMEIER, R.A.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, C.G. **Atlantic Forest**, p. 136-147. In: Mittermeier, R.A.; Meyers, N.; Gil, P.R.; Mittermeier, C.G. (Eds.) Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. CEMEX, Cidade de Mexico. 467p.1999.

MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G. **Hotspots. Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Cidade do México: CEMEX & Consevation International. 1999.

MITTERMEIR, R.A., WERNER, T., AYRES, J.M.E. & FONSECA, G.A.B**. O país da Megadiversidade**. Ciência Hoje, 14(81):20-27. 1992.

MMA.. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: 404 p. 2002.

MMA. **Monitoramento dos biomas brasileiros**. Mata atlântica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2010.

MMA. **Priority Areas for the Conservation, Sustainable Use and Benefit Sharing of Brazilian Biological Diversity**. UPDATE: MMA Administrative Ruling N° 9, of 23 January. 2007.

MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação**. Brasilia: MMA, 2006.

MORATO, S. A. A. & BÉRNILS, R. S. Dados sobre a reprodução de *Uromacerina ricardinii* (Peracca, 1897) (Serpentes: Colubridae) do Estado do Paraná - Brasil. **Acta Biol. Leopoldensia 11**(2): 273-278, 1989.

MORATO, S. A. A. Localidades de registro e distribuição geográfica de *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) (Crocodylia: Alligatoridae) no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biol. Leopoldensia. v. 13**, n. 2, p. 93-104, 1991.

MORATO, S. A. A. **Elaboração de programas ambientais referentes ao meio biótico para o Projeto Básico Ambiental da Usina Hidrelétrica Fundão, Rio Jordão**, Estado do Paraná. 2001a.

MORATO, S. A. A. **Elaboração de programas ambientais referentes ao meio biótico para o Projeto Básico Ambiental da Usina Hidrelétrica Santa Clara, Rio Jordão**, Estado do Paraná. 2001b.

MORATO, S. A. A. **Elaboração de programas ambientais referentes ao meio biótico para o Plano Diretor da UHE Segredo, Rio Iguaçu**, Paraná. Relatório Técnico. 2001c.

MORATO, S. A. A., MOURA-LEITE, J. C. & BÉRNILS, R. S. Répteis ameaçados de extinção no Paraná. *In:* PARANÁ, **Lista Vermelha de animais ameaçados de extinção no Estado do Paraná**. Curitiba, Inst. Amb. do Paraná, Deuts. Gessels. Tech. Zusammenarb., 175 p. 1995.

MORATO, S. A. A. **Padrões de distribuição da fauna de serpentes da floresta de araucária e ecossistemas associados na Região Sul do Brasil**. Curitiba, (Dissertação de Mestrado). Univ. Federal do Paraná, 122 p., 1995.

MOURA-LEITE, J. C. **Resgate de fauna da UHE Santa Clara, Rio Jordão, Paraná**. 2005.

MOURA-LEITE, J. C. **Resgate de fauna da UHE Fundão, Rio Jordão, Paraná**. 2006.

MOURA-LEITE, J. C.; MORATO, S. A. A.; MACHADO, R. A. & CONTE, C. E. **Levantamento de fauna e monitoramento da área de influência das UHEs Santa Clara e Fundão, Rio Jordão, Paraná**. 2006.

MOURA-LEITE, J. C. & BÉRNILS, R. S. **Programas ambientais da área de influência da Usina Hidrelétrica de Segredo, Paraná.** Répteis. Relatório Técnico. 1992.

MOURA-LEITE, J. C.; BÉRNILS, R. S. & MORATO, S. A. A. **Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais**. Maia, 2:1-5. 1993.

MOURA-LEITE, J. C. A coleção de répteis do Museu de História Natural Capão da Imbuia (Curitiba, Paraná). p. 114-119. *In:* L. B. NASCIMENTO; A. T. BERNARDES & G. A. COTTA (Eds.). **Herpetologia no Brasil 1**, Belo Horizonte, 1994.

MOURA-LEITE, J. C., MORATO, S. A. A. & BÉRNILS, R. S. New Records of Reptiles from the State of Paraná, Brazil. **Herp. Rev. 27**(4): 216-217, 1996.

MÜLLER, P. **The dispersal centers of terrestrial vertebrates in the Neotropical**. Realm. Dr. W. Junk B.V., Publishers, The Hague, 244 p. 1973.

MYERS, N.; MITTERMEYER, R.A.; MITTERMEYER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. Biodiversity hot spots for conservation priorities. **Nature, 403**: 853-858. 2000.

MYERS, N. Threatened biotas: “Hotspots” in tropical forests. **Environmentalist 8**: 1-20. 1988.

NAUMBURG, E. M. B. Studies of birds from Eastern Brazil and Paraguay, based on a collection made by Emil Kaempfer. Conopophagidae, Rhinocryptidae, Formicariidae (part). Bulletin American Museum of Natural History 74: 139-205. 1937.

NAUMBURG, E. M. B. Studies of birds from Eastern Brazil and Paraguay, based on a collection made by Emil Kaempfer. Formicariidae. **Bulletin American Museum of Natural History 76**: 231-276. 1939.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. 2a ed. Rio de Janeiro, IBGE, 421p.1989.

NOWAK, R. M. 1991. Walker’s mammals of the world. 5ª ed. **The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London.** 1629 p.

OLIVEIRA T.G.; CASSARO, K. 1999. **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. 2 ed. Sociedade de Zoológicos do Brasil, São Paulo. 60p.

ORSI, M.L.; CARVALHO, E.D. & FORESTI, F. Biologia populacional de Astyanax altiparanae Garutti & Britski (Teleostei, Characidae) do médio Rio Paranapanema, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. 21 (2): 207 - 218. 2004.

PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, A.G.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON, J.L. 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil, 2ª edição. **Occasional Papers in Conservation Biology, Conservation International.** n. 6, p. 1-76.

PARKER III, T. A.; STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W. Ecological and distributional databases, p. 113-436. In: D. F STOTZ; J. W. FITZPATRICK; T. A. PARKER III e D. K. MOSKOVITS (Eds.). **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press. 1996.

PEGORARO, J.; AGOSTINI, C.; LEONARDO, J.M.L.O. 2011. **Incidência de parasitas intestinais de caráter zoonótico em cães e gatos na região de Maringá**. VII Encontro Internacional de Produção Científica (EPCC). Maringá: Editora CESUMAR. Disponível em http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/ jaqueline_pegoraro1.pdf. Consultado em 10 de maio de 2013.

PENNINGTON, R.T., RATTER, J.A. & LEWIS, G.P. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of Neotropical savannas and seasonally dry forests. p.1-29. *In*: PENNINGTON, R.T., LEWIS, G.P. & RATTER, J.A. (Eds.). **Neotropical Savannas and**

Seasonally Dry Forests: Plant Diversity, Biogeography and Conservation. CRC Press, Boca Raton. 2006.

PERACCHI, A.L.; ROCHA, V.J.; REIS, N.R. 2002. **Mamíferos não-voadores da bacia do rio Tibagi.** *In*: Medri, M.E.; Bianchini, E.; Shibatta, O.A.; Pimenta, J.A. (Edit.). A bacia do rio Tibagi. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, Edição dos Autores. 601 p.

PIANKA, E.R. & VITT, L.J. **Lizards: windows to the evolution of diversity**. University of California Press, Los Angeles. 2003.

PIANKA, E.R. **Evolutionary ecology**. 5ª ed. Harper Collins College Publishers, New York, 486p. 1994.

PICHORIM, M.; BÓÇON, R. **Estudo da composição avifaunística dos municípios de Rio Azul e Mallet, Paraná, Brasil**. Acta Biologica Leopoldensia 18(1): 129-144. 1996.

PIMM, S. L.; RUSSELL, G. J. & GITTLEMAN, J. L. The future of biodiversity. **Science 269**: 347-350. 1995.

PINTO, O. M. DE O. Catalogo das aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista. 1a.Parte. Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines excluida a Fam. Tyrannidae e seguintes. **Revista do Museu Paulista** 22: 1-566. 1938.

PINTO, O. M. DE O. Catálogo das aves do Brasil e lista dos exemplares existentes na coleção do Departamento de Zoologia. 2a Parte. ordem Passeriformes (continuação): superfamília Tyrannoidea e subordem Passeres. São Paulo: Departamento de Zoologia. 1944.

PINTO, O. M. DE O. **Ornitologia brasiliense**. Primeiro volume: parte introdutória e famílias Rheidae a Cuculidae. São Paulo: Departamento de Zoologia. 1964.

POMBAL Jr. & GORDO, M.. Anfíbios anuros da Juréia, p. 243-256. *In*: O.V. MARQUES & D. WÂNIA, (Eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna**. Ribeirão Preto, Holos, 386p., 2004.

POMBAL-Jr., J. P.; GORDO, M. Anfíbios anuros da Juréia, pp. 243-256. *In*: O. A. V. MARQUES; W. DULEBA (Eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente Físico, flora e fauna**. Holos Editora: Ribeirão Preto. 2004.

POMBAL Jr., J. P. & HADDAD, C. F. B. Espécies de *Phyllomedusa* do grupo *burmeisteri* do Brasil oriental, com descrição de uma espécie nova (Amphibia: Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia, 52**:217-229. 1992.

POMBAL Jr., J.P. & HADDAD, C.F.B. Estratégias e modos reprodutivos de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na serra de Paranapiacaba, sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia, 45** (15): 201-213. 2005.

POMBAL, J. P. Jr.; WISTUBA, E. & BORNSCHEIN, M. A new especies of brachycephalid (Anura) from the atlantic rainforest of Brazil. **Journal of Herpetology, 32**:70-74. 1998.

PRUDENTE, A. L. C., MOURA-LEITE, J. C. & MORATO, S. A. A. Alimentação das espécies de *Siphlophis* Fitzinger (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae, Pseudoboini). **Rev. Bras. Zool. 15**(2): 375-383. 1998.

PRADO, D.E. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. **Edinburgh Journal of Botany 57**(3):437-461. 2000.

PREFEITURA DO MUNICIPIO DE CENTENÁRIO DO SUL. **Historia do Municipio**. Disponível em < http://www.centenariodosul.pr.gov.br/index.php/historia-do-municipio> Acesso em 15 de abril de 2013.

PREFEITURA DO MUNICIPIO DE PORECATU. **Historia do Municipio**. Disponível em < http://www.porecatu.pr.gov.br/historia.html > Acesso em 15 de abril de 2013.

PREFEITURA DO MUNICIPIO DE PORECATU. **Plano Diretor**. Disponível em <http://www.porecatu.pr.gov.br/Plano%20Diretor/Aspectos%20Ambientais.pdf> Acesso em 15 de abril de 2013.

PRIORI, Ângelo. *A revolta camponesa de Porecatu*. In: MOTTA, Márcia & ZARTH, Paulo (Orgs.). **Formas de resistência camponesa: visibilidade e diversidade de conflitos ao longo da história**. São Paulo: UNESP, 2008, p. 117-142.

PULLIAM, H. R. Sources, sinks and population regulation. **The Amer. Nat. 132**: 652-661. 1988.

QUEIROZ, Maria P. **Variações sobre a técnica de gravador no registro da informação viva**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1991.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, LucVan. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gravida, 2008.

RAMBALDI, D. M. & OLIVEIRA, D. A .S. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. MMA/ SBF. Brasília. 2003.

REDE PRÓ-FAUNA. **Lista de Répteis do Parque Estadual de Ibicatu**, Paraná. 2013. Disponível em:

http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/fauna_uc/Parque_ibicatu.pdf. Consultado em 25 de abril de 2013.

REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO; I.P. LIMA (Eds.). 2011. **Mamíferos do Brasil**. 2a ed., Londrina: UEL. 437 p

REIS, N.R.; GALLO, P.H.; PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; FREGONEZI, M.N. 2012. Sensitivity of populations of bats (Mammalia: Chiroptera) in relation to human development in northern Paraná, southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 72, n. 3, p. 511-518.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P. 2002. **Morcegos da bacia do rio Tibagi**. *In:* Medri, M.E.; Bianchini, E.; Shibatta, O.A.; Pimenta, J.A. (Edit.). A bacia do rio Tibagi. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, Edição dos Autores. 601 p.

RIBAS, E. R. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Distribuição e habitat das tartarugas de água-doce (Testudines, Chelidae) do Estado do Paraná, Brasil. **Biociências 10**(2): 15-32. 2002.

RIBEIRO, L.F.; ALVES, A.C.R.; HADDAD, C.F.B. & REIS, S.F. Two new species of *Brachycephalus* Günther, 1858 from the state of Paraná, Southern Brazil (Amphibia, Anura, Brachicephalidae). **Bol. Mus. Nac., N. S., Zool., Rio de Janeiro, v. 51**, n. 9, p. 1 – 18, 2005.

RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F.J. & HIROTA, M.M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biol. Conserv. 142**(6):1141-1153. 2009.

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2ª ed. Âmbito Cultura Edições Ltda., Rio de Janeiro. 747p.1997.

ROCHA, C. F. D. Introdução a Ecologia de Lagartos Brasileiros. p. 39- 57. *In*: L. B. NASCIMENTO, A. T. BERNARDES & G. A. COTTA (Eds.). **Herpetologia no Brasil, 1**. PUC-Minas Gerais. 134p., 1994.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; POMBAL JR., J.P.; GEISE, L.; VAN SLUYS, M.; FERNANDES, R. & CARAMASCHI, U. Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. **Publ. Avul. Mus. Nac.** Rio de Janeiro, 104:3-23, 2004.

ROCHA, V.J. 2001. **Ecologia de mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Mata dos Godoy**, Londrina (PR). Tese de Doutorado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 131 p.

ROCHA, V.L; 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*: Anais 8º Congresso Florestal Brasileiro, São Paulo, SBS, v2 p1-12. 2003.

RODERJAN. C.V. **Caracterização da vegetação do Parque Florestal Ibicatu**. Curitiba, 1988. Relatório Técnico, 10p. SEMA – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. 2010. Bacias Hidrográficas do Paraná – Série Histórica. Curitiba, SEMA, 140p.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S. & HATSCHBACH, G. G. As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná. *In:* **Ciência e Meio Ambiente – Fitogeografia do Sul da América**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, n. 24, p.75-92, jan/jun 2002.

RODRIGUES, M.T. Os lagartos da Floresta Atlântica distribuição atual e pretérita e suas implicações para estudos futuros, p. 404-410. *In:* **Simpósio sobre ecossistemas da costa sul brasileira: estrutura, manejo e função, 2**. 1990. ACIESP, Águas de Lindóia, SP.

RODRIGUES, M.T. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios de um país megadiverso. **Megadiversidade, v. 1** , n. 1, p. 87-94, 2005.

ROSSA-FERES, D.C., SAWAYA, R.J., FAIVOVICH, J., GIOVANELLI, J.G.R., BRASILEIRO, C.A., SCHIESARI, L., ALEXANDRINO, J. & HADDAD, C.F.B. Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: Conhecimento Atual e Perspectivas. **Biota Neotrop. 11**(1a). 2011: http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0041101a2011 (último acesso em 22/05/2013).

ROTHERMEL, B.B. & SEMLITSCH, R.D. An experimental investigation of landscape resistance of forest versus old-field habitats to emigrating juvenile amphibians. **Conservation Biology**, **16**: 1324–1332. 2002.

RUSCHI, A. **Aves do Brasil**; beija-flores v. 5. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura. 1986.

RUSSO, C.R. **A fauna ofídica do litoral centro-norte do estado de São Paulo como bioindicadora de perturbação ambiental em face da ocupação humana**. São Paulo. 334p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 1998.

SAATCHI, S.; AGOSTI, D.; ALGER, K.; DELABIE, J.; MUSINSKY, J. Examining fragmentation and loss of primary forest in the southern Bahian Atlantic Forest of Brazil with radar imagery. **Conservation Biology 15**: 867-875. 2001.

SAM, H. I**nterpretacion Ambiental: uma guia práctica para gente com grandes ideas y presupuestos pequenos**. Colorado, USA: 1992.

SANTOS, G; OTA, S. **Mobilização Social em Comunidade**. Curitiba: 2002.

SANTOS, T. G. DOS; VASCONCELOS, T. DA S.; ROSSA-FERES, D. C. & HADDAD, C. F. B. Anurans of a seasonally dry tropical forest: Morro do Diabo State Park, São Paulo state, Brazil. **Journal of Natural History, vol. 43**, n. 13/16 pp. 973-993. 2009a.

SANTOS, T. G.; VASCONCELOS, T. S.; MOLINA, F. B. & ZAHER, H. First record of *Trachemys dorbigni* (Duméril e Bibron, 1835)(Testudines, Emydidae) in a remnant of Mesophytic Semideciduous Forest of São Paulo State, southeastern Brazil. **Herpetological bulletin, 27-30**.Editora British Herpetological Society. 2009b.

SAWAYA, R. J. **História natural e ecologia das serpentes de Cerrado da região de Itirapina, SP**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil. 2004.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; SHEPPARD, S. **Natureza em foco: avaliação ecológica rápida**. The Nature Consevancy, Arlington, EUA. 194p. 2003.

SAZIMA, I. Répteis. p. 148-157. *In*: **Intervales. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo**. São Paulo, 90 p., 1994.

SAZIMA, I. & HADDAD, C. F. B. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. p.212-236. *In*: MORELATTO, L. P. (Ed.). **História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. Campinas, Ed. UNICAMP e FAPESP, 1992.

SCARTOZZONI, R. R. **Estratégias reprodutivas e ecologia alimentar de serpentes da tribo Hydropsini (Dipsadidae, Xenodontinae**). Tese de doutorado, Instituto de Ciências Biomédicas. São Paulo. 161p. 2009.

SCHERER-NETO, P.; CARRANO, E.; RIBAS, C. F. Composição e conservação da avifauna da Estação Ecológica do Caiuá, noroeste do Paraná e regiões adjacentes. **Cadernos de Biodiversidade** 6(1): 32-45. 2008.

SCHERER NETO, P. Notas bionômicas sobre o "mocho-diabo" (Asio stygius Wagler, 1832), no Paraná. **Anais da Sociedade Sul-Riograndense de Ornitologia 6**: 15-18. 1985.

SCHERER-NETO, P. & STRAUBE, F. C. **Aves do Paraná: (história, lista anotada e bibliografia)**. Curitiba: Ed. dos autores. 1995.

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F. C.; BORNSCHEIN, M. R. Avifauna e conservação dos campos cerrados no Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biologica Leopoldensia 18**(1): 145-157. 1996.

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F. C.; CARRANO, E.; URBEN-FILHO, A. **Lista das aves do Paraná**. Curitiba: Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos nº 2. 2011.

SCOTT Jr., N.J. & WOODWARD, B.D. Surveys at breeding sites. p.84-92. *In*: HEYER, W.R., DONNELLY, M.A., MCDIARMID, R.W., HAYEK, L.A.C. & FOSTER, M.S. (Eds). **Measuring and Monitoring Biological Diversity – Standard Methods for amphibians**. Smithsonian Institution Press. Washington D.C., 1994.

SEGALLA, M. V. & LANGONE, J. A. Anfíbios. p. 539-577. *In*: MIKICH, S. B. & BÉRNILS, R. S. (Orgs.). **Livro vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná**. IAP, 2004.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A.G.; GARCIA, P. C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F.B & LANGONE, J. *Brazilian amphibians – List of species***. 2012.** Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br. **Sociedade Brasileira de Herpetologia.** Captured on *01/10/2012.*

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.

SICK, H. A invasão da América Latina pelo pardal, Passer domesticus Linnaeus 1758, com referência especial ao Brasil (Ploceidae, Aves). **Boletim do Museu Nacional, nova série Zoologia, 207**: 1-31. 1959.

SICK, H. Zur systematik und biologie der Bürzelstelzer (Rhinocryptidae), speziell Brasiliens. **Journal für Ornithologie 101(1/2):** 141-174. 1960.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Edição revisada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 1997.

SILVA, J.M.C. & CASTELETI, C.H.M.. ***Status* of the Biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. pp.43-59.** *In:* GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I.G. (Eds.). The Atlantic Forest of South America: Biodiversity *Status*, Threats and Outlook. CABS & Island Press, Washington, 2005.

SILVANO, D.L.; COLLI, G.R.; DIXO, M.B.O.; PIMENTA, B.V.S.& WIEDERHECKER, H.C. Anfíbios e Répteis. p. 183-200. In: RAMBALDI, D.M. & OLIVEIRA, D.A.S. (Orgs.). **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília – DF. MMA/SBF, 510 p., 2003.

SMA - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Mata Atlântica: ciência, conservação e políticas. Workshop científico sobre a Mata Atântica**. São Paulo,

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Governo do estado de São Paulo. Série Documentos Ambientais, 1996.

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, E. S.; ANJOS, L. DOS. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, norte do Estado do Paraná, Brasil. Ornitologia Neotropical 10(1): 61-68. 1999.

SODRÉ, M.M.; GAMA, A.R.; ALMEIDA, M.F. 2010. Update listo f bat species positive for rabies in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 52, n. 2, p. 75-81.

SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas da Mata Atlântica. Fundação SOS Mata Atlântica, 1998.

SOULÉ, M. E. **Viable populations for conservation.** Cambridge Univ. Press, Cambridge. 784p. 1987.

SOS MATA ATLÂNTICA & INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos remanescentes florestais do Domínio Mata Atlântica**. São José dos Campos; São Paulo. 1997.

STATTERSFIELD, A. J.; CROSBY, M. J.; LONG, A. J.; WEGE, D. C. **Endemic bird areas of the world: Priorities for biodiversity conservation**. Cambridge: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 7). 1998.

STEFFAN, K. **Vogelleben am Agua do Quati (Brasilien**). Gefied. Welt 98(6): 102-104. 1974.

STENDER-OLIVEIRA, F. **Ecologia alimentar e reprodutiva de duas espécies de *Tropidodryas* (Serpentes, Colubridae) da Mata Atlântica**. Dissertação de Mestrado em Ecologia, Universidade de São Paulo, 112 p. 2008.

STEININGER, M. K.; TUCKER, C. J.; ERSTS, P.; KILLEEN, T. J.; VILLEGAS, Z.; HECHT, B. Clearance and fragmentation of Tropical Decidous Forest in the tierras bajas, Santa Cruz, Bolivia. **Conserv. Biol. 15**: 856-866. 2001.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A.; MOSKOVITS, D. K. **Neotropical birds: Ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press. 1996.

STRATFORD, J. A.; STOUFFER, P. C. Reduced feather growth rates of two common birds inhabiting central Amazonian Forest fragments. **Conservation Biology 15**: 721-728. 2001.

STRAUBE, F. C. Tadeusz Chrostowski (1878-1923). **Boletim da Sociedade Brasileira de Ornitologia 17**. 1990.

STRAUBE, F.C. **Revisão do itinerário da Expedição Natterer ao Estado do Paraná (Brasil).** Acta Biologica Leopoldensia, v. 15, n. 1, p. 5-20.1993.

STRAUBE, F. C.; BORNSCHEIN, M. R. **A contribuição de André Mayer à História Natural do Paraná**. I. Sobre uma coleção de aves do extremo noroeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul. *Arq. Biol. Tecnol*. 32(2): 441-471. 1989.

STRAUBE, F. C.; BORNSCHEIN, M. R. **New or noteworthy records of birds from northwestern Paraná and adjacent areas (Brazil)**. *Bull. Brit. Orn. Club* 115(4): 219-225. 1995.

STRAUBE, F. C.; BORNSCHEIN, M. R.; SCHERER-NETO, P. **Coletânea da avifauna da região noroeste do Estado do Paraná e áreas limítrofes (Brasil)**. *Arq. Biol. Tecnol*. 39(1): 193-214. 1996.

STRAUBE, F. C.; BORNSCHEIN, M. R.; TEIXEIRA, D. M. **The nest of the Large-billed Antwren *Herpsilochmus longirostris*.** *Bull. Brit. Orn. Club* 112(4): 277-279. 1992.

STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A.; KAJIWARA, D. Aves, p. 145-496. *In*: S. B. MIKICH; R. S. BÉRNILS (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 2004.

SUCKOW, U.M.S.; BIANCONI, G.V.; PAROLIN, L.C.; LIMA, I.P. 2010. **First occurrences of the greater bonneted Eumops perotis (Molossidae) in the State of Paraná and synthesis of the know records for Brazil**. Biota Neotropical, v. 10, n. 3, p. 453-456.

SUZÁN, G.; CEBALLOS, G. 2005. The role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two nature reserves within Mexico City limits. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 36, n. 3, p. 479–484.

TADDEI, V.A. 1996. **Sistemática de quirópteros**. Boletim do Instituto Pasteur, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 3-15.

THOMAS, M.O. 1899. **List of the mammals** obtained by Dr. Franco Grillo in the Province of Paraná, Brazil. Annali dei Museu Civico di Storia Naturale di Genova, v. 2, n. 20, p. 546-549.

THOMAS, R. A.; BÉRNILS, R. S.; MOURA-LEITE, J. C. & MORATO, S. A. A. Redescription of ditaxodon taeniatus (hensel, 1868) (serpentes, colubridae, xenodontinae): variation, relationships, and distribution. **SAJH 1** (2): 94-101, 2006.

TOCHER, M.D.; GASCON, G. & ZIMMERMAN, B.L. Fragmentation effects on a Central Amazonian frog community: a ten-year study, p. 124-127. *In*: W.F. LAURENCE; R.O. BIERREGAARD (Eds.). **Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities**. The University of Chicago press, London, XI + 616p., 1997.

TOLEDO, L. F., P. C. A. GARCIA, R. LINGNAU & C. F. B. HADDAD. A new species of *Sphaenorhynchus* (Anura; Hylidae) from Brazil. **Zootaxa 1658**: 57-68. 2007.

TOLEDO, M.J.O.; KÜLS, J.B.; SILVA, S.V.; GASPERI, M.V.; ARAÚJO, S.M. **Estudo sobre triatomíneos e reservatórios silvestres de *Trypanosoma cruzi* no estado do Paraná, sul do Brasil: resultados preliminares**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 30, n. 3, p. 197-203.1997.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Biodiversity in the Neotropics: Ecological, economic and social values. **Brazilian Journal of Biology 68**(4, Suppl.): 913-915. 2008.

TURNER, I. M. & CORLETT, R. T. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rain forest. **Tree 11**: 330-333. 1996.

UEZU, A. & CULLEN-Jr., L. Da fragmentação florestal à restauração da paisagem: aliando conhecimento científico e oportunidades legais para a conservação. Capítulo 1, 1-23p. *In*: PAESE, A. UEZU, A.; LORINI, M. L. & CUNHA, A. (Orgs.). **Conservação da biodiversidade com SIG**. Oficina de Textos, São Paulo. 2012.

VANZOLINI, P. E. On South American *Hemidactylus* (Sauria, Gekkonidae). **Papéis Avulsos Zool. 31**(20):307-343., 1978.

VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M. M. & VITT, L. J. **Répteis das caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 161 p. 1980.

VANZOLINI, P.E. 2004. **Episódios de Zoologia Brasílica**. Editora Hucitec, São Paulo. 220 p.

VASCONCELOS, T. S. **Diversidade, padrões espaciais e temporais de anfíbios anuros em uma Floresta Estacional Semidecidual Atlântica, Parque Estadual do Morro do Diabo (PEMD)**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”. 2009.

VASCONCELOS, T. S & SANTOS, T. G. **Reptilia, Serpentes, Dipsadidae, *Phalotris lativittatus*: Distribution extension and geographic distribution map**. Check List 5 (1), 005-007. 2009.

VASCONCELOS, T. S.; SANTOS, T. G.; ROSSA-FERES, D. C. & HADDAD, C. F. B. Similarity of ground-dwelling anuran (Amphibia) composition among different vegetation physiognomies in a Mesophytic Semideciduous Forest from southeastern Brazil. **North-Western Journal of Zoology, v. 6**, p. 275-285, 2010.

VASCONCELOS, T. S., SANTOS, T. G., ROSSA-FERES, D. C. & HADADD, C. F. B. Spatio-Temporal Distribution of Calling Male Frogs in Morro Do Diabo State Park (Southeastern Brazil): Implications for Conservation and Management in a Seasonally Dry Tropical Forest. South American **Journal of Herpetology** 6(2):107-118. 2011.

VELOSO, H.P.; FILHO, A.L.R.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Fundação IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 123p.1991.

VELOSO, H.P.; KLEIN, R.M. 1957. **As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil**. I. As comunidades dos Município de Brusque, Estado de Santa Catarina. Sellowia, v. 8, n. 8, p. 81-235.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. & LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, Rio de Janeiro. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124 p. 1991.

VICENTE, R.F.; VANZELA, A.L.L.; TOREZAN, J.M.D. **Representatividade de ecossistemas no Sistema Estadual de Unidades de Conservação**. Natureza & Conservação, vol. 7, no 1, 2009.

VIVO, M. **A mastofauna da Floresta Atlântica: padrões biogeográficos e implicações conservacionistas**, p. 60-63. *In:* Reunião Especial da SBPC, 5: Floresta Atlântica, diversidade biológica e sócio-econômica, Anais, Blumenau, Santa Catarina. 422p.1997.

VIVO, M. **Diversidade de mamíferos do Estado de São Paulo**, p. 53-66. In: Castro, R.M.C. (Ed.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil. v. 6: vertebrados. FAPESP, São Paulo. 71p.1998.

VITT, L. J. Biodiversity of Amazonian lizards. p.89-108. *In*: GIBONS, A. C. (Org.). **Neotropical Biodiversity and Conservation.** Los Angeles: Mildred E. Mathias Botanical garden, UCLA, 1996.

VITT, L. J. & VANGILDER, L. D. Ecology of a snake co mmunity in northeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia, 4**:273-296. 1983.

VOLPATO, G. H.; ANJOS, L. DOS. **Análise das estratégias de forrageamento das aves que se alimentam no solo na Universidade Estadual de Londrina, Estado do Paraná**. Ararajuba 9(2): 95-99. 2001.

VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. **Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment**. Bull. Am. Mus. Nat. Hist.. New York, v. 230, n. 1-117.1996.

ZAHER, H., BARBO, F.E., MARTÍNEZ , P.S., NOGUEIRA, C., RODRIGUES, M.T. & SAWAYA R.J. Répteis do Estado de São Paulo: Conhecimento Atual e Perspectivas. **Biota Neotrop. 11**(1a): 2011. <http:// www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn005110 1a2011> (último acesso em 22/05/2013).

ZILLER, S. R. **Análise ambiental da flora da Reserva Biológica de São Camilo, município de Palotina-PR.** Relatório. Curitiba, 61p. 1997.

ZIMMER, J. T. Studies of Peruvian birds. XX. **Notes on the genus Synallaxis**. American Museum Novitates 861: 1-26. 1936a.

ZIMMER, J. T. Studies of Peruvian birds. XXI. **Notes on the genera Pseudocolaptes, Hyloctistes, Hylocryptus, Thripadectes, and Xenops**. American Museum Novitates 862: 1-25. 1936b.

WEGE, D. C.; LONG, A. J. Key areas for threatened birds in the Neotropics. **Cambridge: BirdLife International** (BirdLife Conservation Series no. 5). 1995.

WEINBERG, H. J.; ROTH, R. R. Forest area and habitat quality for nesting wood thrushes. **Auk 115**: 879-889. 1998.

WERNECK, F.P. & COLLI, G.R. The lizard assemblage from seasonally dry forest enclaves in the Cerrado biome, Brazil, and its association with the PleistocenicArc. **Journal of Biogeography 33**:1983-1992. 2006.

WESTCOTT, P. W.; MARIÑO, H. F.; ANJOS, L. DOS. **Observando aves em Londrina: norte do Paraná – Brasil**. Londrina: Editora UEL. 2002.

WEYRAUCH, S.L. & GRUBB Jr., T.C. Patch and landscape characteristics associated with the distribution of woodland amphibians in an agricultural fragmented landscape: an information-theoretic approach. **Biological Conservation, 115**: 443–450. 2004.

WILSON, D.E.; F.R. COLE; NICHOLS, J.D.; RUDRAN, R.; FOSTER, M. (Eds.). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals**. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 409p.1996.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. **Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference.** 3a ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 2 vols, 2.142 p.2005.

WWF-BRASIL; IPÊ; OLATEZ, M. (org). **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. Brasilia: 2012.

WWF-BRASIL; MITRAUD, S. (org). **Manual de ecoturismo de base comunitária: ferramentas para um planejamento responsável.** Brasília: 2003.

YABE, R. DE S**. As aves do canyon Guartelá**. Atualidades Ornitológicas 50: 4. 1992.

ZUG, G.R., VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. **Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles.** New York: Academic Press. 2001.