



# Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio da Onça - PR

Curitiba  
2015



# Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio da Onça - PR



2015



**CARLOS ALBERTO RICHÁ**  
Governador do Estado do Paraná

**RICARDO JOSÉ SOAVINSKI**  
Secretário de Estado do Meio Ambiente 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

**ANEURI LIMA**  
Gerente do Parque Estadual do Rio da Onça

**DUC – Departamento de Unidade de Conservação**

**Coordenação Geral**

Maria do Rocio Lacerda Rocha

**Equipe Técnica**

Junia Heloisa Woehl - Especialista em Conservação da Biodiversidade  
Aneuri Lima – Gerente do Parque

**Empresa Consultora Contratada**

**IGPLAN – Inteligência Geográfica 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 Cármano – 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

	Pág.
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>ENCARTE 1 .....</b>	<b>20</b>
<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
1.1 Enfoque Federal .....	21
1.2 Enfoque Estadual.....	22
<b>ENCARTE 2 .....</b>	<b>30</b>
<b>ANÁLISE REGIONAL .....</b>	<b>31</b>
2.1 Descrição.....	31
2.2 Caracterização Ambiental .....	32
2.2.1. Contexto Climático .....	32
2.2.1.1. Precipitação e Umidade Relativa .....	33
2.2.1.2. Temperatura e Evapotranspiração.....	39
2.2.1.3. Vento.....	41
2.2.2. Contexto Geológico .....	42
2.2.2.1. Geologia do Estado do Paraná .....	42
2.2.2.2. Geologia da Planície do Estado do Paraná .....	45
2.2.3. Contexto Geomorfológico .....	49
2.2.3.1. Geomorfologia do Estado do Paraná .....	49
2.2.4. Contexto Pedológico .....	52
2.2.4.1. Solos.....	52
2.2.5. Contexto Hidrográfico.....	54
2.2.6. Tipos de Vegetação.....	60
2.2.7. Fauna.....	60
2.2.8. Fragmentação de Ecossistemas.....	63
2.3 Aspectos Históricos .....	63
2.4 Uso e Ocupação do Solo e Problemas Ambientais Decorrentes .....	65
2.5 Características da População .....	72
2.5.1. Situação Social.....	73
2.5.2. Educação .....	74
2.5.3. Saúde.....	74
2.5.4. Trabalho e Renda.....	76
2.5.5. Estrutura Produtiva e Desempenho Recente da Economia .....	78
2.6 Visão das Comunidades Sobre a Unidade de Conservação .....	80
2.7 Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável .....	81
2.8 Legislação Federal, Estadual e Municipal Pertinentes .....	82
2.8.1. Legislação Federal .....	82
2.8.2. Legislação Estadual .....	83
2.8.3. Legislação Municipal .....	84
2.9 Potencial de Apoio à UC .....	85
2.9.1. Setor Público:.....	86
2.9.2. Setor Privado, Pesquisa e ONGs .....	86

<b>ENCARTE 3</b> .....	<b>87</b>
<b>ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO</b> .....	<b>88</b>
3.1 Informações Gerais Sobre a Unidade de Conservação.....	88
3.1.1. Acesso à Unidade de Conservação.....	88
3.1.2. Origem do Nome e Histórico de Criação da Unidade de Conservação .....	89
3.2 Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos.....	89
3.2.1. Fatores Abióticos.....	89
3.2.1.1. Clima.....	89
3.2.1.2. Precipitação e Umidade Relativa .....	89
3.2.1.3. Temperatura e Evapotranspiração.....	92
3.2.1.4. Vento.....	93
3.2.1.5. Geologia .....	93
3.2.1.6. Geomorfologia .....	97
3.2.1.7. Solos.....	104
3.2.1.8. Hidrografia .....	108
3.2.2. Fatores Bióticos.....	113
3.2.2.1. Vegetação.....	113
3.2.2.2. Ictiofauna .....	123
3.2.2.3. Herpetofauna .....	129
3.2.2.4. Avifauna .....	140
3.2.2.5. Mastofauna .....	142
3.3. Ocorrência de Fogo e Fenômenos Naturais Excepcionais.....	150
3.4. Atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação .....	151
3.4.1. Atividades Apropriadas.....	151
3.4.1.1. Uso Público.....	151
3.4.1.2. Atividades de Pesquisa .....	154
3.4.1.3. Outras Atividades Recentes .....	154
3.4.2. Atividades ou Situações Conflitantes.....	156
3.4.2.1. Cultivo de Espécies Exóticas e Eventuais Invasoras.....	156
3.4.2.2. Edificações de Apoio à Operação Verão Paraná .....	156
3.5. Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação .....	158
3.5.1. Pessoal .....	158
3.5.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviços .....	158
3.5.2.1. Sistema de saneamento existente e sua adequação .....	158
3.5.2.2. Sistema de recolhimento e destino dos resíduos sólidos .....	158
3.5.2.3. Fonte de energia elétrica existente.....	158
3.5.2.4. Equipamentos e material permanente.....	158
3.5.2.5. Equipamentos de segurança e proteção individual .....	159
3.5.2.6. Portão de Acesso .....	160
3.5.2.7. Centro de Visitantes .....	160
3.5.2.8. Trilhas .....	162
3.5.2.9. Instrumentos de Comunicação e Disseminação de Informações .....	166
3.5.3. Estrutura Organizacional .....	167
3.5.4. Recursos Financeiros.....	167
3.5.5. Cooperação Institucional .....	167
3.6. Declaração de Significância.....	168
3.7. Estudo de Capacidade de Carga .....	168

3.7.1. Número Balizador de Visitantes.....	169
3.7.2. Priorização De Monitoramento Das Atividades De Visitação .....	170
<b>ENCARTE 4 .....</b>	<b>172</b>
<b>PLANEJAMENTO .....</b>	<b>173</b>
4.1 Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação .....	173
4.2 Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação.....	176
4.3 Zoneamento.....	177
4.3.1. Zona Primitiva .....	181
4.3.1.1. Descrição .....	181
4.3.1.2. Objetivo Geral .....	182
4.3.1.3. Objetivos Específicos .....	182
4.3.1.4. Normas .....	182
4.3.2. Zona de Uso Extensivo .....	182
4.3.2.1. Descrição .....	182
4.3.2.2. Objetivo Geral .....	183
4.3.2.3. Objetivos Específicos .....	183
4.3.2.4. Normas .....	184
4.3.3. Zona de Uso Intensivo.....	184
4.3.3.1. Descrição .....	184
4.3.3.2. Objetivo Geral .....	185
4.3.3.3. Objetivos Específicos .....	185
4.3.3.4. Normas .....	186
4.3.4. Zona de Recuperação .....	186
4.3.4.1. Descrição .....	186
4.3.4.2. Objetivo Geral .....	187
4.3.4.3. Objetivos Específicos .....	187
4.3.4.4. Normas .....	188
4.3.5. Zona de Uso Especial .....	188
4.3.5.1. Descrição .....	188
4.3.5.2. Objetivo Geral .....	189
4.3.5.3. Objetivos Específicos .....	189
4.3.5.4. Normas .....	190
4.3.6. Zona de Amortecimento .....	190
4.3.6.1. Descrição .....	190
4.3.6.2. Objetivo Geral .....	192
4.3.6.3. Objetivos Específicos .....	192
4.3.6.4. Normas .....	192
4.4 Normas Gerais da Unidade de Conservação .....	193
4.5 Programas de Manejo.....	197
4.5.1. Programa de Proteção e Manejo.....	198
4.5.1.1. Subprograma - Manejo Florestal .....	198
4.5.1.2. Subprograma - Restauração do Ambiente Físico na Zona de Recuperação .....	200
4.5.1.3. Subprograma - Espécies Exóticas .....	201
4.5.1.4. Subprograma - Prevenção e Combate a Incêndios e Minimização de Impactos Decorrentes.....	204
4.5.1.5. Subprograma - Fiscalização.....	205

4.5.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento .....	207
4.5.2.1. Subprograma - Monitoramento da Fauna em Áreas Submetidas a Manejo.....	207
4.5.2.2. Subprograma - Monitoramento das Condições Físicas e Químicas dos Corpos d'água do Parque .....	208
4.5.2.3. Subprograma - Inventário e Estudos Ecológicos da Fauna Terrestre e Anfíbia.....	209
4.5.3. Programa de Uso Público e Educação Ambiental .....	211
4.5.3.1. Subprograma - Estruturação e Orientação para Atividades de Educação e Interpretação Ambiental .....	211
4.5.4. Programa de Comunicação.....	213
4.5.4.1. Subprograma - Comunicação Social.....	214
4.5.4.2. Subprograma - Sinalização .....	216
4.5.5. Programa de Operacionalização .....	217
4.5.5.1. Subprograma - Administração.....	217
4.5.5.2. Subprograma - Edificações e Infraestrutura .....	219
4.5.5.3. Subprograma - Detalhamento Cartográfico, Climatológico e Geopedológico .....	220
4.5.6. Programa de Ampliação de Áreas Naturais.....	221
4.5.7. Programa de Estruturação para o Uso Autônomo de Trilhas (Trilhas autoguiadas)..	223
4.6. Monitoria e Avaliação .....	224
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>243</b>

## 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 do Parque Estadual do Rio da Onça 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.....	24
Figura 5 – Inserção do Parque Estadual do Rio da Onça com relação às unidades de conservação e as áreas prioritárias para conservação no Estado do Paraná. ....	24
Figura 6 – Área de abrangência regional do Parque Estadual do Rio da Onça.....	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-dezembro no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.....	37
Figura 11 - Precipitação do trimestre mais chuvoso no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.....	37
Figura 12 - Precipitação do trimestre mais seco no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. ....	38
Figura 13 - Distribuição da umidade relativa no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. ....	38
Figura 14 - Distribuição da temperatura média anual no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.....	39
Figura 15 - Temperaturas do trimestre mais quente no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.....	40
Figura 16 – Temperaturas do trimestre mais frio no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo (Junho – Agosto).....	40
Figura 17 - Distribuição da evapotranspiração anual no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.....	41

Figura 18 - Frequência média anual da direção predominante do vento em municípios monitorados no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. ....	41
Figura 19 - Mapa de distribuição dos grupos litológicos no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.....	42
Figura 20 - Mapa geológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. ....	43
Figura 21 - Conjuntos de sedimentos cenozóicos do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.....	45
Figura 22 - Conjuntos de sedimentos cenozóicos do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.....	46
Figura 23 - Localização da área do Parque Estadual do Rio da Onça no contexto das barreiras holocênicas do litoral paranaense.....	47
Figura 24 - Compartimentação Topográfica do Estado do Paraná. ....	49
Figura 25 - Mapa geomorfológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. ...	50
Figura 26 - Mapa de solos do estado do Paraná na escala 1:2.000.000. Em destaque a área de estudo.....	53
Figura 27 - Regiões hidrográficas brasileiras. Em destaque a localização da área de estudo. ....	54
Figura 28 - Região Hidrográfica do Atlântico Sul. Em destaque a localização da área de estudo.....	54
Figura 29 - Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.....	55
Figura 30 - Bacia Hidrográfica Litorânea. Em destaque a área de estudo.....	56
Figura 31 - Unidades Hidrográficas do Estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. ....	57
Figura 32 - Unidades Aquíferas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.....	58
Figura 33 - Unidade Aquífera Costeira. Em destaque a área de estudo.....	59
Figura 34 – Imagem de satélite mostrando a inserção do Parque Estadual do Rio da Onça no contexto ambiental do litoral sul do Paraná. Visada de norte para sul. Fonte: Google Earth, 2013. ....	63
Figura 35 – Localização da área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, e dos bairros nela inseridos, no município de Matinhos-PR.....	65
Figura 36 – Zoneamento do município de Matinhos-PR na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça.....	66
Figura 37 – Portão de entrada do Parque Estadual do Rio da Onça visto a partir da Rua Argentina.....	67
Figura 38 – Vista de imóveis residenciais, localizados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, em zona balneária do bairro Riviera. ....	67

Figura 39 – Vista de imóveis residenciais localizados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, nos bairros Praia Grande e Riviera.....	68
Figura 40 – Vista de imóveis comerciais localizados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, nas margens da rodovia PR-412, no bairro Riviera. ....	68
Figura 41 – Vista de pontos característicos de ocupação irregular na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, nos bairros Praia Grande e Rio da Onça.....	69
Figura 42 – Vista do Canal DNOS, nos bairros Riviera e Rio da Onça, na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça.....	69
Figura 43 – Resíduos despejados em locais impróprios, na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, no bairro Riviera. ....	70
Figura 44 – Resíduos despejados em locais impróprios, na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, no bairro Rio da Onça.....	70
Figura 45 – Localização dos equipamentos de uso coletivo identificados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça.....	71
Figura 46 – Evolução populacional de Matinhos entre 1980 e 2010. ....	72
Figura 47 - Rodovias de acesso ao Parque Estadual do Rio da Onça. ....	88
Figura 48 - Precipitação do trimestre mais chuvoso no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo .....	90
Figura 49 - Precipitação do trimestre mais seco no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo .....	90
Figura 50 - Precipitação total anual do período 2000-2012 na estação Paranaguá (83844). 91	
Figura 51 - Precipitação total mensal do período 2000-2012 na estação Paranaguá (83844). ....	92
Figura 52 - Número de dias de chuva mensal do período 2000-2012 na estação Paranaguá (83844).....	92
Figura 53 - Temperaturas médias mensais do período 2000-2012 na estação Paranaguá (83844).....	93
Figura 54 - Mapa e perfil geológico simplificado do Estado do Paraná e localização da área de estudo.....	94
Figura 55 - Geologia do Parque Estadual do Rio da Onça e entorno.....	95
Figura 56 - Depósitos arenosos no interior do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	96
Figura 57 - Depósitos arenosos no entorno do Parque Estadual do Rio da Onça.....	97
Figura 58 - Mapeamento geomorfológico da folha Curitiba, escala 1:250.000. Em destaque a área de estudo.....	98
Figura 59 - Relevo e modelado típicos da Planície Litorânea, subunidade morfoescultural	

3.5.1. ....	98
Figura 60 - MDT do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada E-W. ....	99
Figura 61 - MDT do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada S-N. ....	99
Figura 62 - Ortofoto sobre MDT evidenciando o contexto local da UC, em destaque. Visada E-W. ....	100
Figura 63 - Ortofoto sobre MDT evidenciando o contexto local da UC, em destaque. Visada N-S. ....	100
Figura 64 - Localização do perfil topográfico na região da UC. ....	101
Figura 65 - Perfil topográfico NW-SE indicando o posicionamento da UC no contexto da planície costeira e em área de ocorrência de cordões litorâneos. ....	101
Figura 66 - Ortofoto da região da UC com evidências de alinhamentos indicando a presença de cordões litorâneos no seu interior e entorno. ....	102
Figura 67 - Alinhamentos das classes de declividades no interior da Unidade de Conservação evidenciando a presença de cordões litorâneos. ....	103
Figura 68 - Exemplo de baixas declividades predominantes no interior da Unidade de Conservação, em trecho de aclave de cordão litorâneo. ....	104
Figura 69 - Declividades entre 0° e 1° em trilha aberto no topo e ao longo de cordão litorâneo no interior da Unidade de Conservação. ....	104
Figura 70 - Recorte para a região da UC da Carta de Solos do Estado do Paraná na escala 1:250.000. ....	105
Figura 71 - Exemplo de perfil típico de espodossolo com horizonte E e horizonte B espódico subjacente bem desenvolvidos. ....	106
Figura 72 - Diferentes espessuras do horizonte E e transição entre o horizonte E e o horizonte B espódico associada à profundidade média do nível freático na Ilha do Mel, PR. ....	107
Figura 73 - Área com corte no interior da UC evidenciando a parte superior de um perfil de espodossolo. ....	108
Figura 74 - Localização da área da Unidade de Conservação no contexto das microbacias do litoral do Paraná. ....	109
Figura 75 - Hidrografia da Unidade de Conservação no contexto hidrográfico local da planície costeira paranaense. Escala 1:50.000. ....	110
Figura 76 - Rio da Onça no ponto onde sai da UC e a jusante, ao atravessar setores urbanizados do município de Matinhos. ....	110
Figura 77 - Pequenos cursos d'água identificados nas placas de sinalização das trilhas da UC. ....	111
Figura 78 - Pequeno curso d'água de baixa vazão no interior da UC identificado em placa de	

sinalização como rio Preto. ....	111
Figura 79 - Pequeno curso d'água de baixa vazão no interior da UC identificado em placa de sinalização como rio Preto. ....	112
Figura 80 - Áreas encharcadas no interior da UC. ....	112
Figura 81 - Canal junto ao limite leste da UC. ....	112
Figura 82 - Comparação temporal da cobertura vegetal do Parque Estadual do Rio da Onça em um intervalo de aproximadamente 32 anos. À esquerda, 1980; à direita, 2012. ....	114
Figura 83 - Cobertura vegetal e uso do solo do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	115
Figura 84 - À esquerda, detalhe da densidade de epífitas colonizando as copas das árvores dominantes; à direita, o interior da floresta densamente ocupado por bromeliáceas (gravatás) e arecáceas (palmeiras). ....	116
Figura 85 - À esquerda, a fisionomia do interior da floresta de tabuleiro (sobre solos não hidromórficos); à direita, ramo com folhas do pinho-bravo ( <i>Podocarpus sellowii</i> ). ....	117
Figura 86 - Fisionomia das formações herbáceas dos intercordões, com predomínio de gramíneas e taboas. ....	118
Figura 87 – Início de ocupação arbórea em uma formação pioneira herbácea, onde destaca-se a caxeta ( <i>Tabebuia cassinoides</i> ). ....	118
Figura 88 – Aspectos da vegetação herbácea na tentativa de ocupação das áreas dos antigos “lixões”, 23 anos após o seu abandono. À esquerda, o mal-me-quer - <i>Sphagneticola cf. trilobata</i> , antiga <i>Wedelia paludosa</i> . ....	119
Figura 89 – Aspectos da vegetação secundária arbórea. À esquerda, colonizando os acessos aos antigos “lixões”; à direita, o aspecto das árvores rebrotadas em antigas áreas de lavoura (observável na “trilha principal”). ....	120
Figura 90 – Uso do solo no entorno do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	122
Figura 91 – Poça temporária do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	124
Figura 92 – Coleta em poça temporária do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	124
Figura 93 – Rio da Onça nos limites do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	124
Figura 94 – Exemplar de traíra, <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	125
Figura 95 – Exemplar de lambari listrado, <i>Hollandichthys multifasciatus</i> (Eigenmann & Norris, 1900) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	125
Figura 96 – Exemplar de piabinha-azul, <i>Mimagoniates microlepis</i> (Steindachner, 1876) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	125
Figura 97 – Exemplar de piaba, <i>Hyphessobrycon griemi</i> (Hoedeman, 1957) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	126

Figura 98 – Exemplar de piaba <i>Hyphessobrycon reticulatus</i> (Ellis, 1911) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	126
Figura 99 – Exemplar de lambari <i>Spinterobolus</i> sp. (Travassos, 1957) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	126
Figura 100 – Exemplar de tamboatá, <i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	127
Figura 101 – Exemplar de corydora, <i>Corydoras barbatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	127
Figura 102 – Exemplar de jundiá, <i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	127
Figura 103 – Exemplar de carapó, <i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	128
Figura 104 – Exemplar de piabinha, <i>Rivulus santensis</i> (Köhler, 1906) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	128
Figura 105 – A) <i>Fritziana</i> cf. <i>ohausii</i> (perereca); B) <i>Dendrophryniscus leucomystax</i> (sapinho-das-bromélias); C) <i>Rhinella abei</i> (sapo-galinha); D) <i>Rhinella icterica</i> (sapo-cururu); E) <i>Dendropsophus microps</i> (perereca); F) <i>Dendropsophus wernerii</i> (perereca). ....	131
Figura 106 – A) <i>Hypsiboas albomarginatus</i> (perereca-verde); B) <i>Hypsiboas faber</i> (sapo-martelo); C) <i>Scinax tymbamirim</i> (perereca); D) <i>Itapotihyla langsdorffii</i> (perereca); E) <i>Phyllomedusa distincta</i> (perereca-verde); F) <i>Trachycephalus mesophaeus</i> (perereca-leiteira). ....	132
Figura 107 – A) <i>Physalaemus spiniger</i> (rãzinha); B) <i>Leptodactylus latrans</i> (rã-paulista); C) <i>Leptodactylus notoaktites</i> (rã-goteira); D) <i>Chiasmocleis leucosticta</i> (sapo-guardinha). ....	133
Figura 108 – A) <i>Hemidactylus mabouia</i> (lagartixa-das-casas); B) <i>Enyalius iheringii</i> (camaleão); C) <i>Ophiodes striatus</i> (cobra-de-vidro); D) <i>Salvator merianae</i> (teiú); E) <i>Placosoma glabellum</i> (lagartixa); F) <i>Colobodactylus taunayi</i> (lagartixa). ....	134
Figura 109 – A) <i>Leposternon microcephalum</i> (cobra-cega); B) <i>Chironius exoletus</i> (cobra-cipó); C) <i>Chironius laevicollis</i> (voadeira); D) <i>Chironius fuscus</i> (cobra-cipó); E) <i>Spilotes pullatus</i> (caninana); F) <i>Dipsas indica</i> (dormideira). ....	135
Figura 110 – A) <i>Erythrolamprus miliaris</i> (cobra-d'água); B) <i>Oxyrhopus clathratus</i> (coral-falsa); C) <i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (dormideira); D) <i>Xenodon neuwiedi</i> (jararaca-falsa); E) <i>Erythrolamprus aesculapii</i> (coral-falsa); F) <i>Micrurus corallinus</i> (coral-verdadeira). Notar a semelhança entre as duas últimas espécies. ....	136
Figura 111 – A) <i>Bothrops jararaca</i> (jararaca); B) <i>Bothrops jararacussu</i> (jararacuçu); C) <i>Hydromedusa tectifera</i> (cágado-pescoço-de-cobra); D) <i>Caiman latirostris</i> (jacaré-de-papo-amarelo). ....	137
Figura 112 – Aves registradas no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	141
Figura 113 – Mamíferos registrados no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	144
Figura 114 – Riqueza taxonômica de mamíferos, segundo as ordens registradas, no Parque	

Estadual do Rio da Onça. ....	145
Figura 115 – Composição bionômica da fauna de mamíferos no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	146
Figura 116 – Pegadas de <i>Cerdocyon thous</i> , cachorro-do-mato, registrado no interior do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	148
Figura 117 – Gato-doméstico e acúmulo de lixo nas imediações do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	149
Figura 118 – Grupo escolar em atividade de educação ambiental no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	151
Figura 119 - Numero de visitantes por mês durante o ano de 2012. ....	152
Figura 120 - Percentual de visitantes de acordo com a faixa etária. ....	153
Figura 121 – Gráfico de gênero por mês. ....	153
Figura 122 – Alunos em atividade no Projeto Ondas do Saber. ....	155
Figura 123 – 1 ° Ciclo de Seminários do Parque do Rio da Onça. ....	155
Figura 124 – Centro de Apoio Administrativo e de Pesquisa. ....	157
Figura 125 – Casa do Gerente (0800). ....	157
Figura 126 - Infraestruturas existentes no Parque Estadual Rio da Onça. ....	159
Figura 127 – Portão de acesso ao Parque Estadual do Rio da Onça. ....	160
Figura 128 – Centro de Visitantes. ....	160
Figura 129 – Centro de Visitantes, área de recepção. ....	161
Figura 130 – Auditório. ....	161
Figura 131 – Banner exposto no Centro de Visitantes. ....	162
Figura 132 – Material biológico (exemplares) utilizado para atividades de educação ambiental no Centro de Visitantes. ....	162
Figura 133 – Circuito de trilhas estabelecidas no Parque Estadual do Rio da Onça (em vermelho). A linha amarela indica o trajeto de aproximadamente 330 metros entre o Portão de Acesso e o início do circuito. ....	163
Figura 134 – Esquema da integração das trilhas disposto no início do circuito. ....	164
Figura 135 – Passarelas e pontes estruturadas em madeira dispostas ao longo das trilhas do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	165
Figura 136 – Conjunto de placas disponibilizadas ao longo das trilhas destinadas à visitação no Parque Estadual do Rio da Onça. ....	167

Figura 137 – Áreas Estratégicas Internas do Parque apontadas pelas oficinas de planejamento e trabalhos em campo. Os pictogramas em verde indicam pontos que podem ser prontamente explorados para fins educativos .....	178
Figura 138 – Áreas Estratégicas Externas do Parque Estadual do Rio da Onça apontadas pelas oficinas de planejamento, trabalhos em campo e análises de uso do solo do entorno. ....	179
Figura 139 - Zoneamento Final do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	180
Figura 140 – Zona Primitiva do Parque Estadual do Rio da Onça.....	181
Figura 141 – Mapa da Zona de Uso Estadual de Rio Extensivo do Parque da Onça. ....	183
Figura 142 – Zona de Uso Intensivo do Parque Estadual do Rio da Onça.....	185
Figura 143 – Zona de Recuperação do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	187
Figura 144 – Zona de Uso Especial do Parque Estadual do Rio da Onça.....	189
Figura 145 – Mapa da Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Rio da Onça. ....	191
Figura 146 – Aspectos da vegetação herbácea na tentativa de ocupação das áreas dos antigos “lixões”, 23 anos após o seu abandono. À esquerda, o mal-me-quer - Sphagneticola cf. trilobata, antiga Wedelia paludosa.....	202

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Unidades de Conservação do Paraná. ....	25
Tabela 2 – Unidades de Conservação Federais no Paraná .....	29
Tabela 3 - Índice Iparades 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), do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná.....	73
Tabela 4 – Estabelecimentos de ensino e distribuição, segundo a dependência administrativa do município da área de abrangência regional – 2011. ....	74
Tabela 5 – Taxa de analfabetismo, do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010. ....	74
Tabela 6 – Estabelecimentos de saúde e distribuição segundo o tipo de prestador, do município da área de abrangência regional – 2013.....	75
Tabela 7 – Taxa de mortalidade infantil, materna e geral, do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010.....	75
Tabela 8 – Óbitos e percentual de distribuição segundo os tipos de doenças, do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010.....	76

Tabela 9 – População Economicamente Dependente, População Potencialmente Ativa, Razão de Dependência, População Economicamente Ativa, População Ocupada e População Desocupada, do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010. ....	77
Tabela 10 – População Ocupada e percentual de distribuição segundo as atividades econômicas, do município da área de abrangência regional – 2010. ....	77
Tabela 11 – Produto Interno Bruto (PIB) e participação do município no total do Estado, e valor adicionado bruto a preços básicos e percentual de distribuição segundo os ramos de atividades, do município da área de abrangência regional – 2010. ....	78
Tabela 12 – Estabelecimentos empregadores e percentual de variação no período, do município da área de abrangência regional – 2000, 2011. ....	78
Tabela 13 – Percentual de estabelecimentos agropecuários e área segundo as atividades no município – 2006. ....	79
Tabela 14 – Área colhida da produção agrícola e percentual de variação no período 2000 – 2011. ....	79
Tabela 15 – Efetivo de pecuária e aves e percentual de variação no período 2000 – 2011. ....	80
Tabela 16 – Produção de origem animal e percentual de variação no período 2000 – 2011. ....	80
Tabela 17 - Distribuição das ocorrências geológicas no interior da UC. ....	96
Tabela 18 – Forma de cálculo: ....	169
Tabela 19 – Ponderações: ....	169
Tabela 20 – Priorizações: ....	170
Tabela 21 – Atrativos: ....	171

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Deslocamentos rodoviários a partir de centros urbanos do estado até o Parque Estadual do Rio da Onça. ....	89
Quadro 2 - Pesquisas. ....	154
Quadro 3 - Matriz de Avaliação Estratégica para o Parque Estadual do Rio da Onça. ....	174
Quadro 4 - Avaliação de Efetividade do Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio da Onça – Programas Temáticos. ....	225
Quadro 5 – Cronograma de Atividades por Programas e Subprogramas. ....	227

## 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 de mamíferos ameaçadas de extinção ocorrentes ou potencialmente

Anexo 09 – Relação das espécies de mamíferos de interesse

Anexo 10 – Lista de ictiofauna coletadas

Anexo 11 - Lista de ictiofauna não coletadas, porém de provável ocorrência

Anexo 12 – Lista de aves registradas

Anexo 13 - Relação das espécies vegetais ocorrentes

Anexo 14 – Lista de herpetofauna

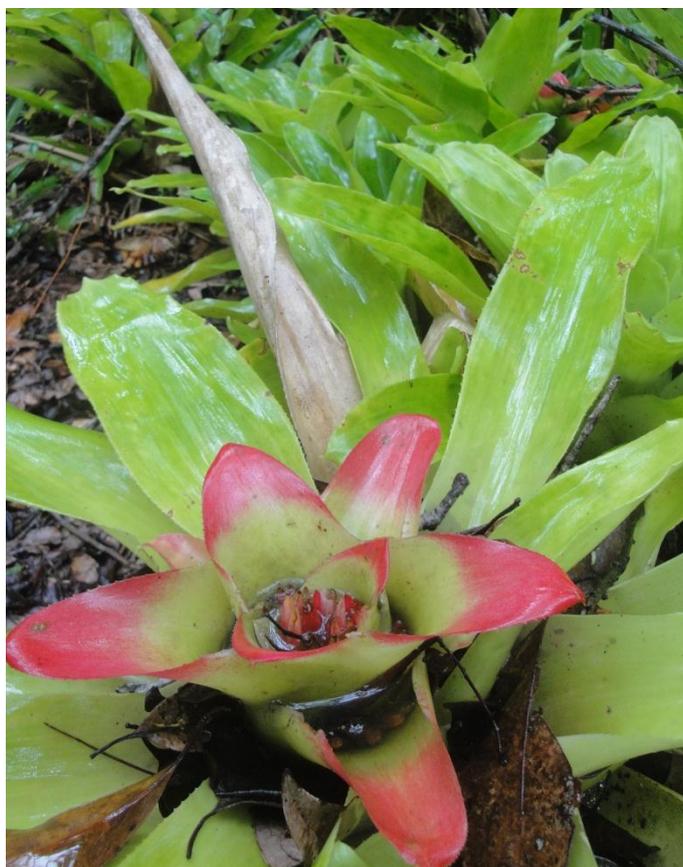
Anexo 15 – Portaria do IAP

Anexo 16 - Relatório Oficina de Planejamento Participativo

Anexo 17 - Lista de mamíferos

Anexo 18 - Mamíferos registrados e de ocorrência potencial

# INTRODUÇÃO



O presente documento constitui o Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio da Onça, sendo esta a primeira versão realizada dentro dos preceitos metodológicos e da estrutura preconizados pelo Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002) e sob a vigência da do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei 9985/2000).

Conforme o 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.

Ainda segundo o SNUC, a UC da categoria “Parque” 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.

Para a elaboração deste Plano de Manejo foram levantadas todas as informações de literatura disponíveis sobre a UC, as quais se somaram informações obtidas em campo, que foram consolidadas em um diagnóstico socioambiental do Parque e entorno, constituindo a base de informações contidas nos Encartes 1 2 e 3.

Tais informações foram disponibilizadas para o público durante Oficina de Planejamento Participativo (OPP) e Reuniões Técnicas com representantes do Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Nessas reuniões foram definidas propostas de zoneamento e ações de manejo prioritárias. Tais atividades deram 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.

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO</b>	Parque Estadual do Rio da Onça
<b>UNIDADE GESTORA RESPONSÁVEL</b>	Instituto Ambiental do Paraná - IAP
<b>ENDEREÇO DA SEDE</b>	Rua Argentina, 34 – Baileário Riviera II - Matinhos
<b>TELEFONE</b>	(41) 3453-2472
<b>E-MAIL UNIDADE DE CONSERVAÇÃO</b>	aneurilima@iap.pr.gov.br
<b>SUPERFÍCIE (HA)</b>	118,50 hectares
<b>MUNICÍPIO QUE ABRANGE</b>	Matinhos
<b>ESTADO QUE ABRANGE</b>	Paraná
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</b>	Latitude: 25°47'20" S Longitude: 48°31'36" W
<b>DATA DE CRIAÇÃO, NÚMERO DO DECRETO, LEI OU INSTRUMENTO LEGAL</b>	UC criada pelo Decreto nº 3.825 de 04 de junho de 1981. Adequação da categoria de manejo de unidade de conservação pelo Decreto 3741 de 23 de janeiro de 2012.
<b>PLANO DE MANEJO</b>	Primeira versão elaborada em 03/2015
<b>MARCOS IMPORTANTES (LIMITES)</b>	Norte – 25°47'00"S / 48°32'8"W Sul - 25°47'45"S / 48°32'3"W Oeste - 25°47'35"S / 48°32'26"W Leste - 25°47'13"S / 48°31'32"W
<b>BIOMA E ECOSSISTEMAS</b>	Mata Atlântica
<b>ATIVIDADES</b>	Pesquisas científicas, atividades de educação ambiental, lazer, caminhadas e palestras, coordenação da Operação Verão Paraná.
<b>HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO</b>	Terça-feira a domingo, inclusive feriados das 8h as 11h30 e das 13h30 às 17h
<b>AGENDAMENTO</b>	Na sede do parque ou por telefone
<b>INFRA-ESTRUTURA</b>	Centro de visitantes (com sanitários, área administrativa e cozinha), almoxarifado, estacionamento (externo), trilhas, passarelas, pontes e casas de apoio administrativo e para pesquisadores.

# *ENCARTE 1*

---



## CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

### 1.1 Enfoque Federal

Entre os esforços mais importantes para o reconhecimento de 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 os 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 do Rio da Onça, continua figurando entre os mais pressionados do planeta, com menos de 8% de sua cobertura original 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 de áreas naturais era motivada principalmente pelos atributos da paisagem, sendo marcos do início dos esforços brasileiros para a proteção de 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 6938/81, alterada pela Lei 7804/89, 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 SNUC foi instituído quase duas décadas mais tarde, pela Lei 9985 de 18 de julho de 2000, sendo posteriormente regulamentada pelo Decreto 4340 de 22 de agosto de 2002.

Em consonância com a norma federal, as unidades federativas buscaram reenquadrar suas áreas protegidas nas categorias preconizadas por referida Lei, entre elas, o Parque Estadual do Rio da Onça, inserido no bioma Mata Atlântica conforme indicado na Figura 2.

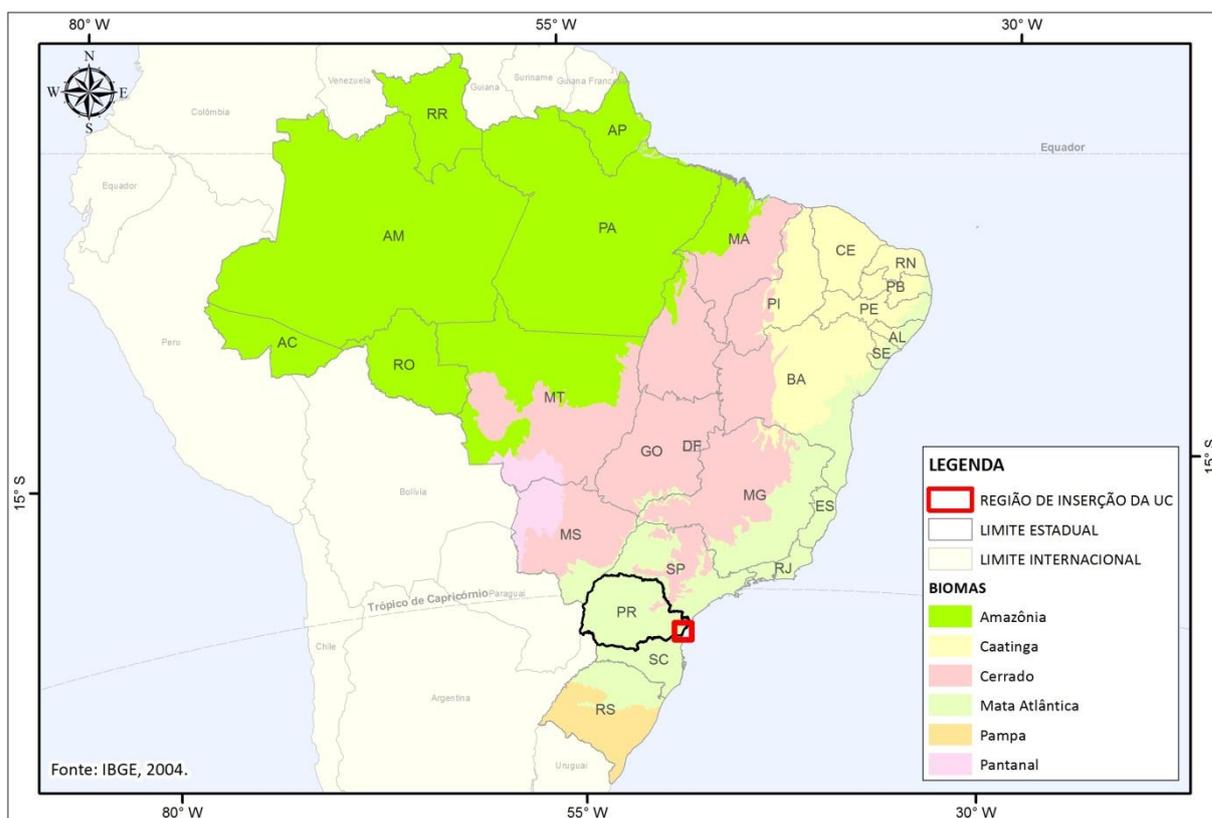


Figura 2- Biomas brasileiros com destaque para o Estado do Paraná e indicação do Parque Estadual do Rio da Onça no Bioma Mata Atlântica.

Fonte: IBGE, 2004.

## 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 de áreas públicas e privadas. Nesses termos, vale mencionar o ICMS

ecológico, que resulta no diferimento 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). Com a importante redução de suas áreas naturais, ocorrida principalmente no século XX, o Estado figurou por mais de uma vez como aquele em que mais se suprimiu a Floresta Atlântica.

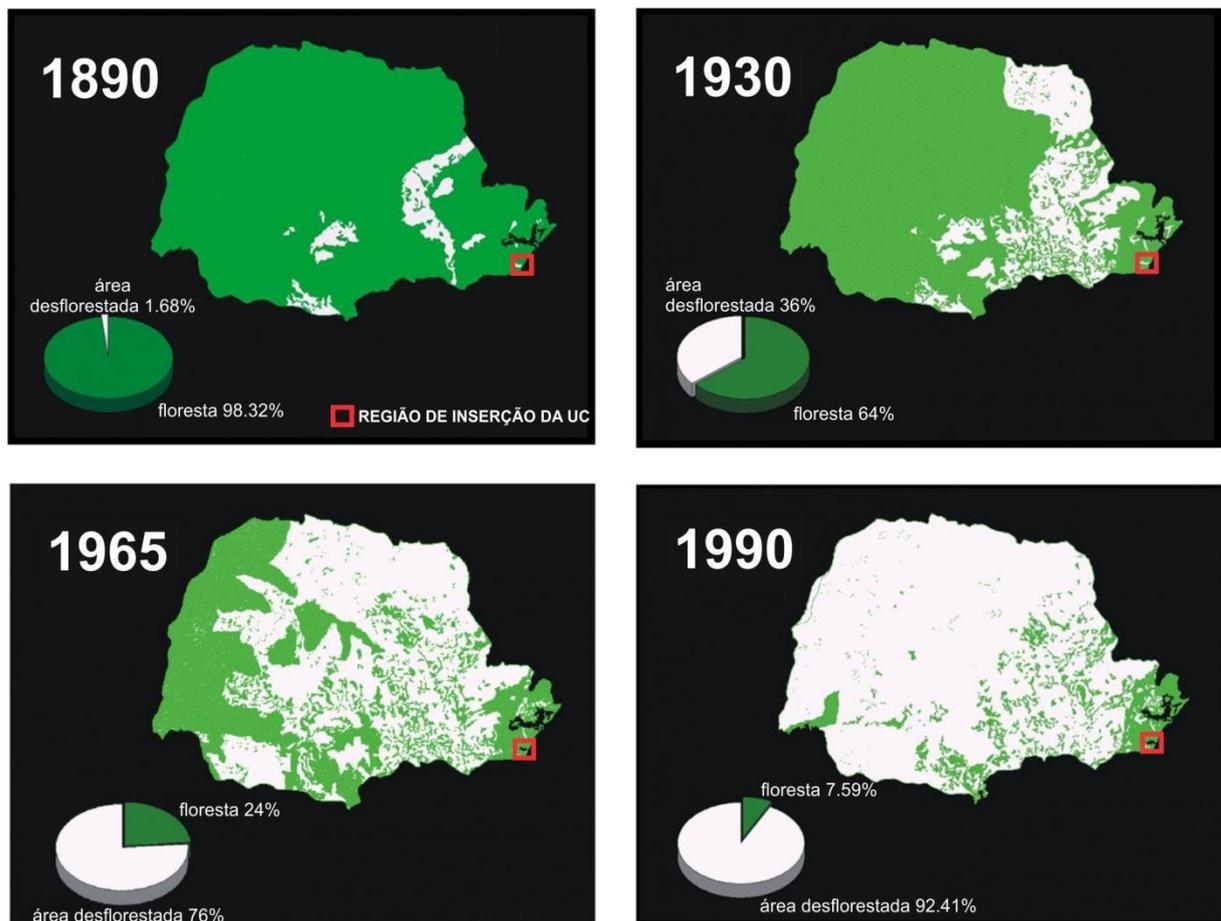


Figura 3 – Evolução da cobertura florestal no Paraná ao longo de 100 anos (1890 – 1990).  
 Fonte: Filho, 1998.

Considerando a totalidade das UCs do Paraná o Parque Estadual do Rio da Onça situa-se em uma região onde se estabelece um conjunto de UCs de proteção integral e uso sustentável, conforme se observa na Figura 4 e Figura 5.

A Portaria MMA nº 150, de 08 de maio de 2006 cria o Mosaico de UC abrangendo unidades de conservação e suas zonas de amortecimento, localizadas no litoral sul do estado de São Paulo e no litoral do estado do Paraná, incluindo entre as mesmas o Parque Estadual do Rio da Onça.

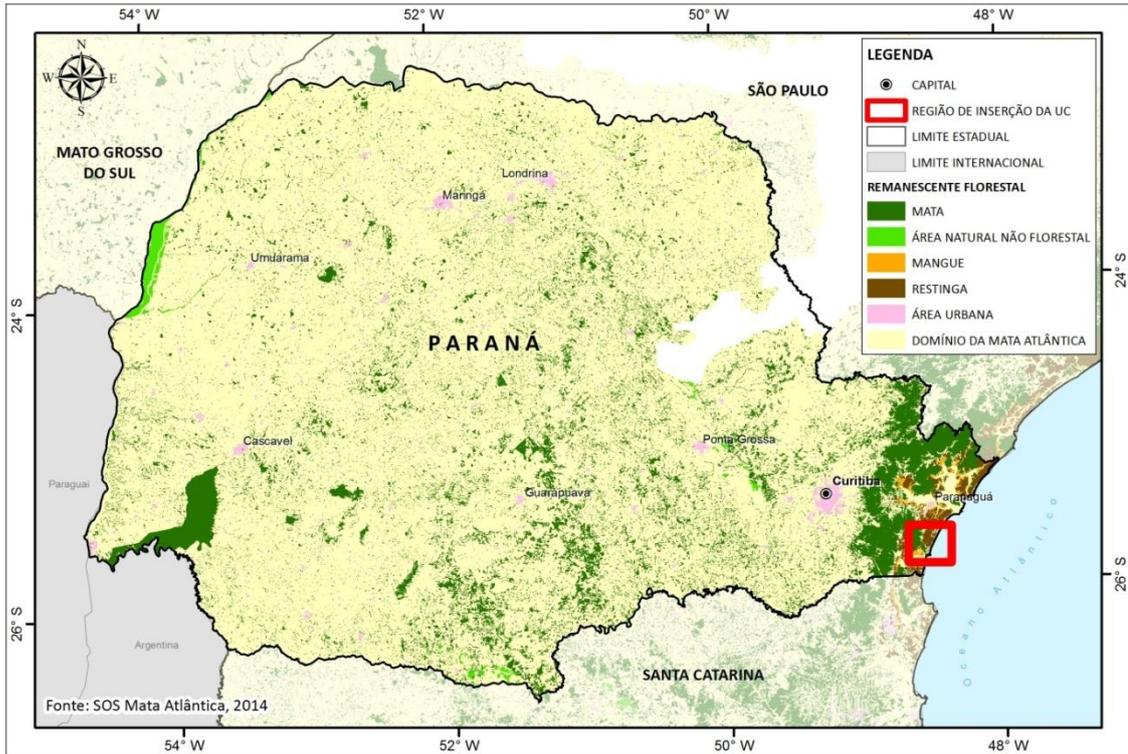


Figura 4 – Cobertura de Mata Atlântica no estado do Paraná em 2011.  
 Fonte: SOS Mata Atlântica, 2014.

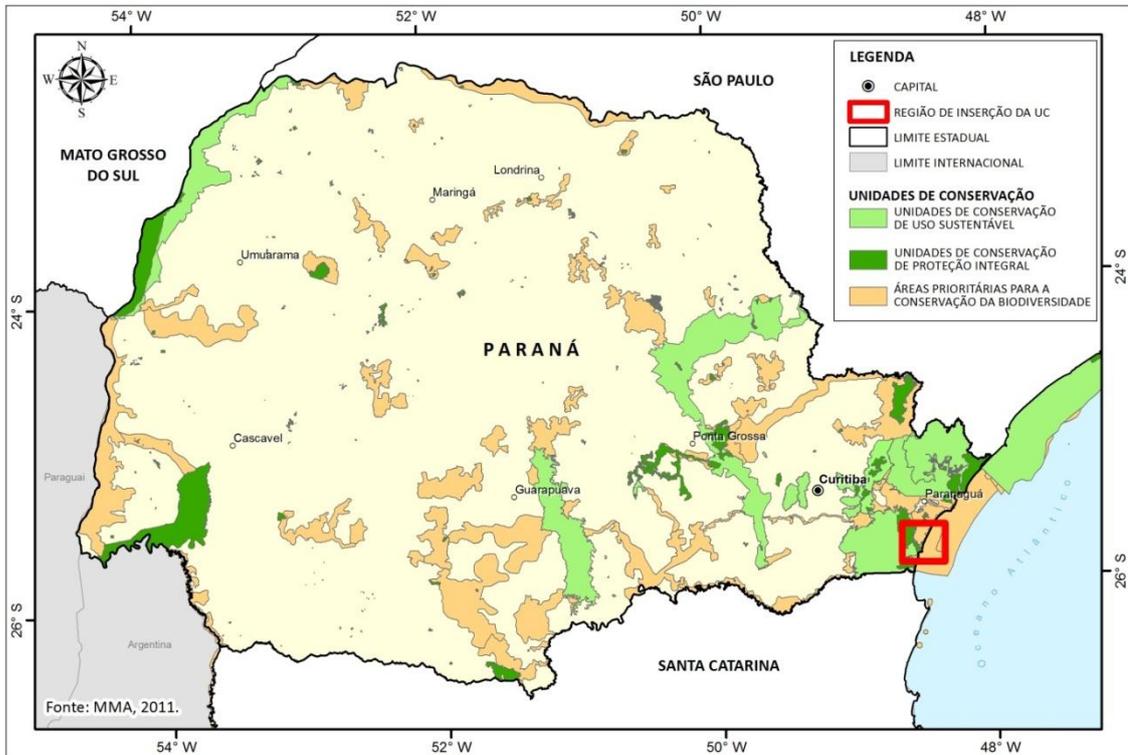


Figura 5 – Inserção do Parque Estadual do Rio da Onça com relação às unidades de conservação e as áreas prioritárias para conservação no Estado do Paraná.  
 Fonte: MMA, 2011.

A Tabela 1 apresenta as UCs criadas pelo estado do Paraná, incluindo a denominação, ato de criação, extensão da área protegida e município de inserção.

Tabela 1 – Unidades de Conservação do Paraná.

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
Nº	Denominação	Ato de Criação	Área (há)	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.
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

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
Nº	Denominação	Ato de Criação	Área (há)	Município
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
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	30.001,26	Adrianópolis e Tunas do Paraná

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
Nº	Denominação	Ato de Criação	Área (há)	Município
		Dec. 5.167 de 30.07.2009		
34	Parque Estadual de Campinhos	Dec. 31.013 de 0.07.1960, e Decreto Estadual nº 5.768 de 05.06.2002, ampliado pelo 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 Velha	Lei 1.292 de 12.10.1953 e Dec. 5.767 de 05/06/2002	3.803,28	Ponta Grossa
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

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
Nº	Denominação	Ato de Criação	Área (há)	Município
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 Espírito Santo	Dec. 17.790 de 17.06.55	353,86	Fênix
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	196,81	Pinhão

68 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS				
Nº	Denominação	Ato de Criação	Área (há)	Município
		Dec. 3741 de 23.01.2012		
68	Reserva Florestal Secção Figueira e Saltinho (a ser categorizado)	Dec. 2.442 de 10.02.1986	10	Engenheiro Beltrão
			1.205.632,08	
			62	

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 unidades de conservação no Paraná criadas pela Fedração incluindo a denominação, extensão da área protegida 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 Superagui	34.254,00	Guaraqueçaba
Parque Nacional Saint Hilaire-Lange	25.161,00	Guaratuba, Morretes, Matinhos e Alexandra
<b>Total</b>	<b>1.636.081,18</b>	

Fonte: IAP (2005)

\* Não foram incluídas nessa lista as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)

## *ENCARTE 2*

---



## ANÁLISE REGIONAL

### 2.1 Descrição

O Município de Matinhos, no qual se insere a UC, integra a Mesorregião Metropolitana de Curitiba, em sua Microrregião Paranaguá. A região está localizada a aproximadamente 110 km da capital do Estado e seu principal acesso faz-se pela PR-508, também conhecida como rodovia Alexandra - Matinhos, a qual liga o município de Matinhos à rodovia federal BR-277 (Figura 6).

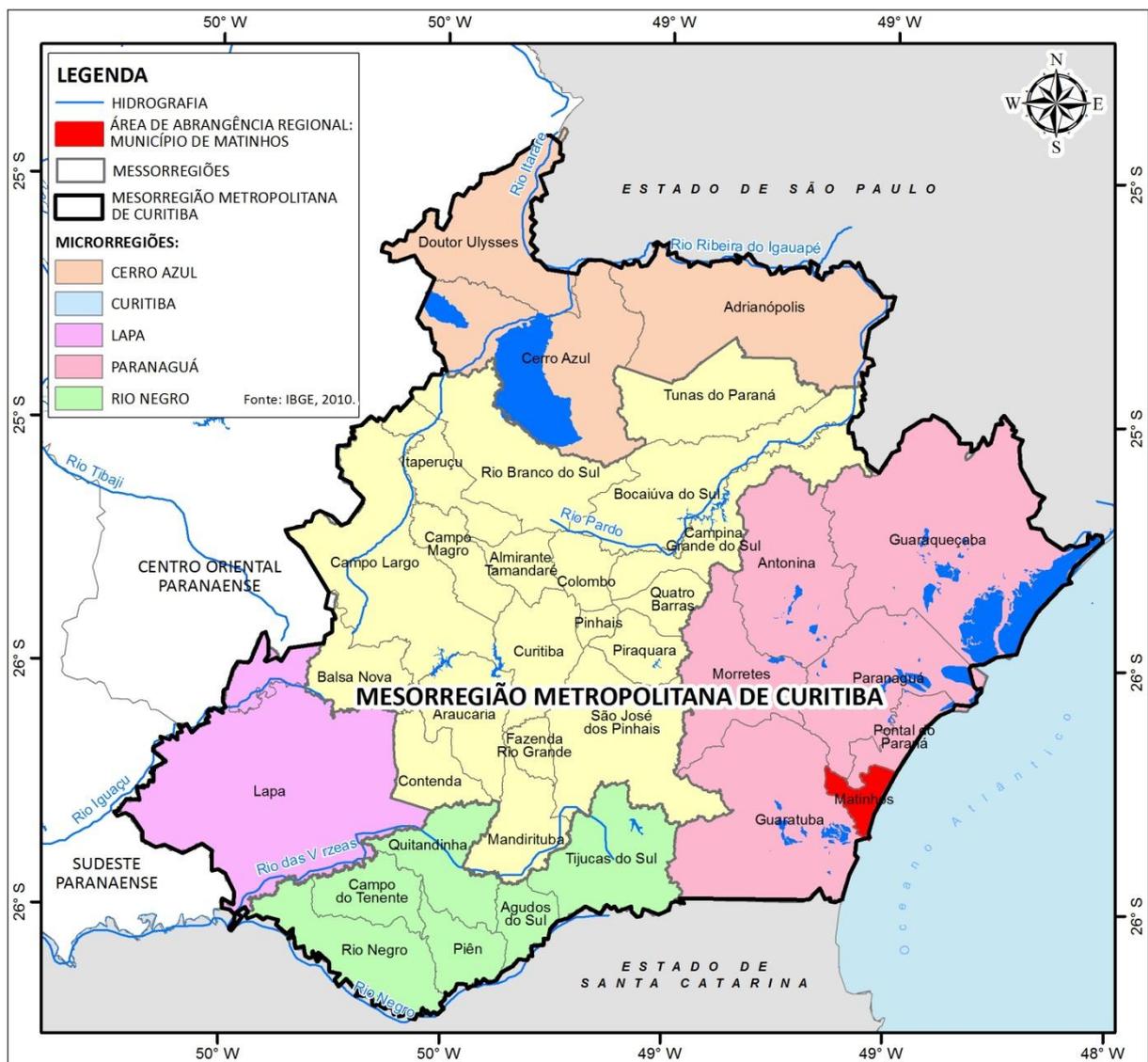


Figura 6 – Área de abrangência regional do Parque Estadual do Rio da Onça  
 Fonte: IBGE – Mesorregiões Geográficas do Estado do Paraná. Adaptado.

## 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 Matinhos situada na Área 2, zona J.

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. Ainda conforme o autor, a zona J representa a áreas de terras baixas e elevada pluviosidade.

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

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

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

Segundo o mapeamento clima

tico 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 Temperado do tipo super úmido sem estação seca.

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 ITCG, ocorre na região de Matinhos e da UC o tipo climático Cfa da classificação de Köppen, que indica clima subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes (Figura 7). O mapeamento efetuado pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), sem escala definida, também indica para a região da área de estudo a ocorrência do tipo climático Cfa da classificação de Köppen.

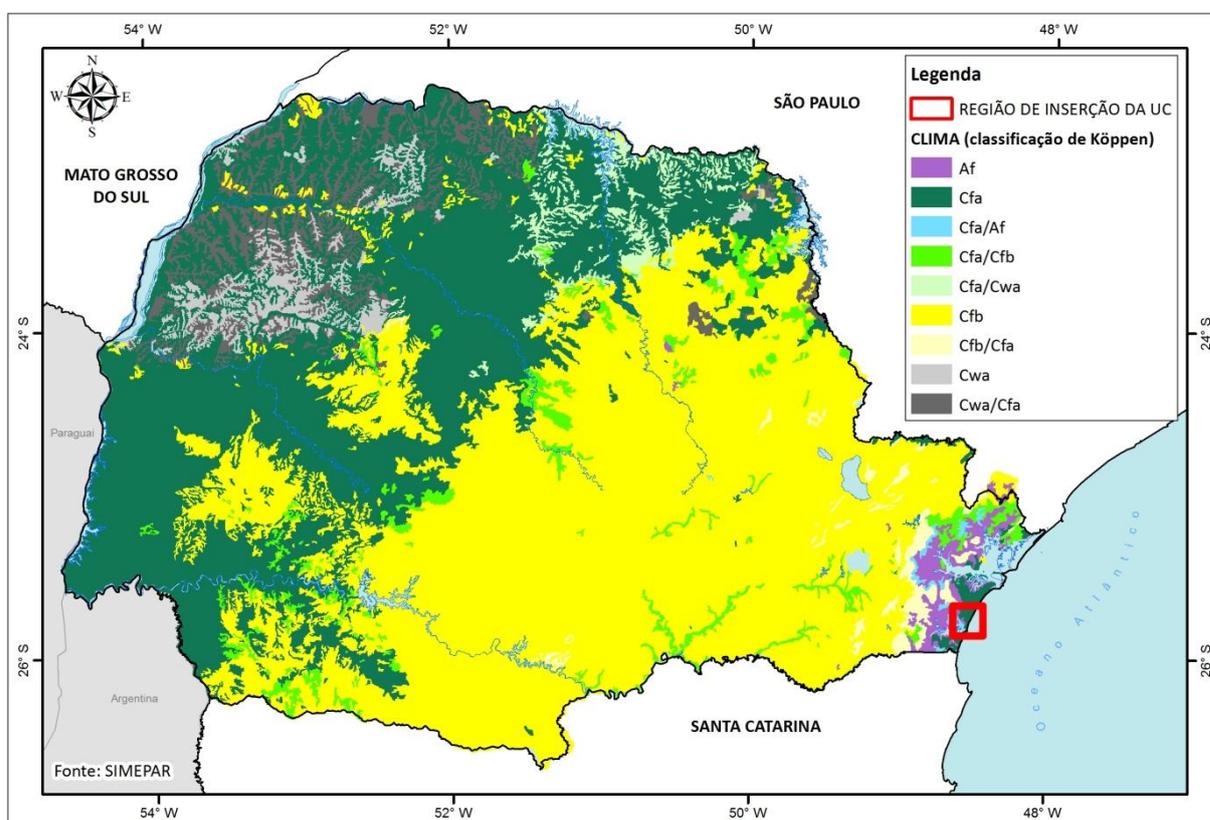


Figura 7 - Tipos climáticos do Estado do Paraná segundo o ITCG. Em destaque a área de estudo.  
 Fonte: ITCG, 2013.

### 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<sup>2</sup>.”

Em termos de precipitação média anual, o estado do Paraná apresenta, segundo o IAPAR (2013), valores que oscilam entre 1.200 a 1.400 mm, na porção norte e oeste, 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 2.000 a 2.500 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 2.300-2.400 mm anuais, a mais elevada indicada nesta publicação para o estado do Paraná.

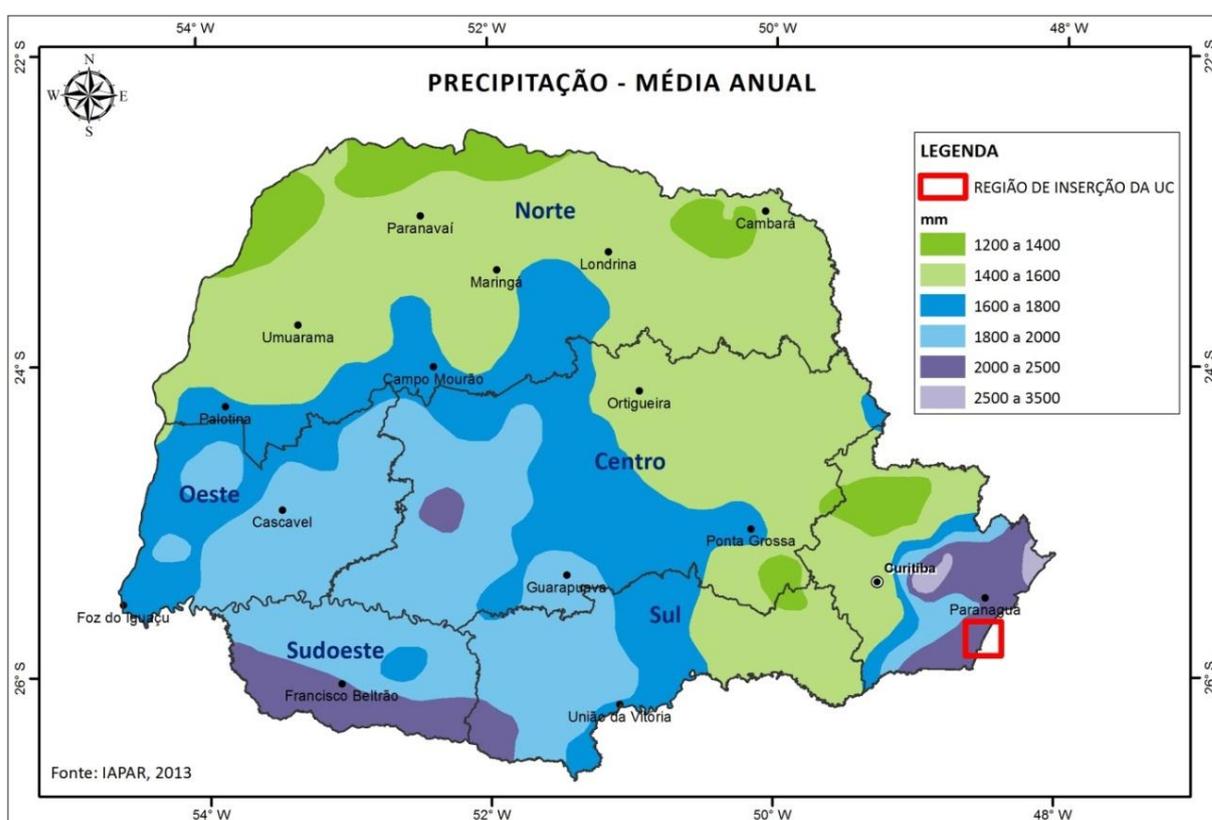


Figura 8 - Distribuição das médias anuais de precipitação no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

É característica do estado do Paraná a baixa variação da precipitação. Segundo o IAPAR, o coeficiente de variação da precipitação anual, que predomina no estado, abrange principalmente as faixas de 15 a 20% e de 20 a 25%. A região em que se insere a UC apresenta coeficiente de variação de 20-25% da precipitação anual (Figura 9). Tal fato indica uma estabilidade superior a 75% no volume médio anual de chuvas esperado.

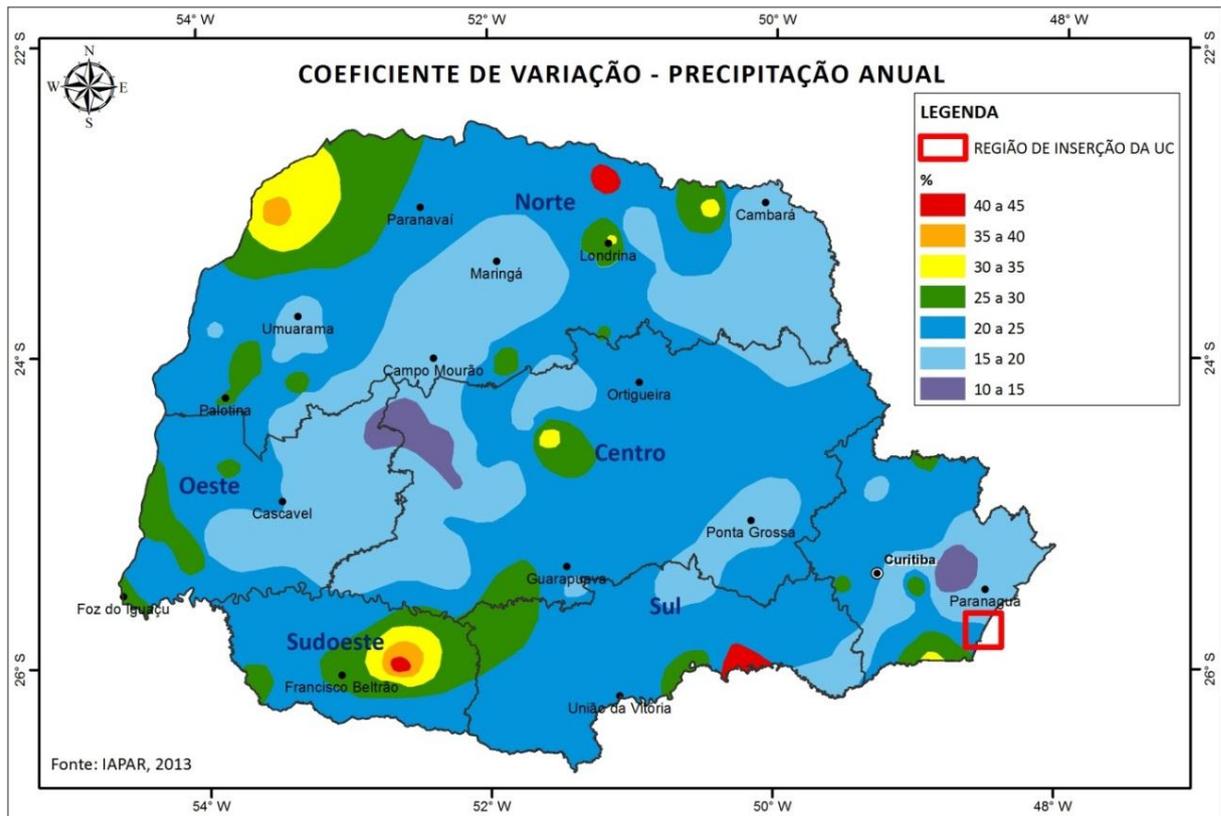
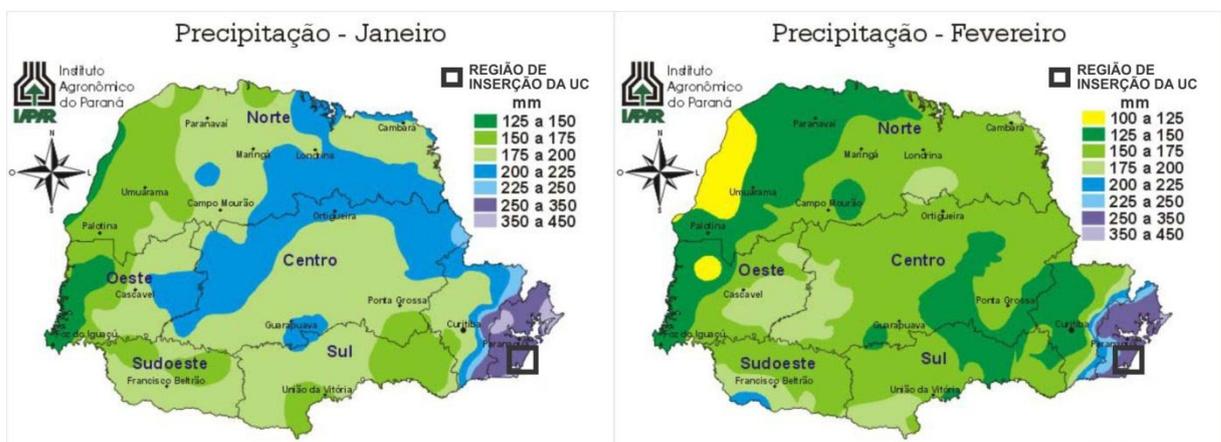
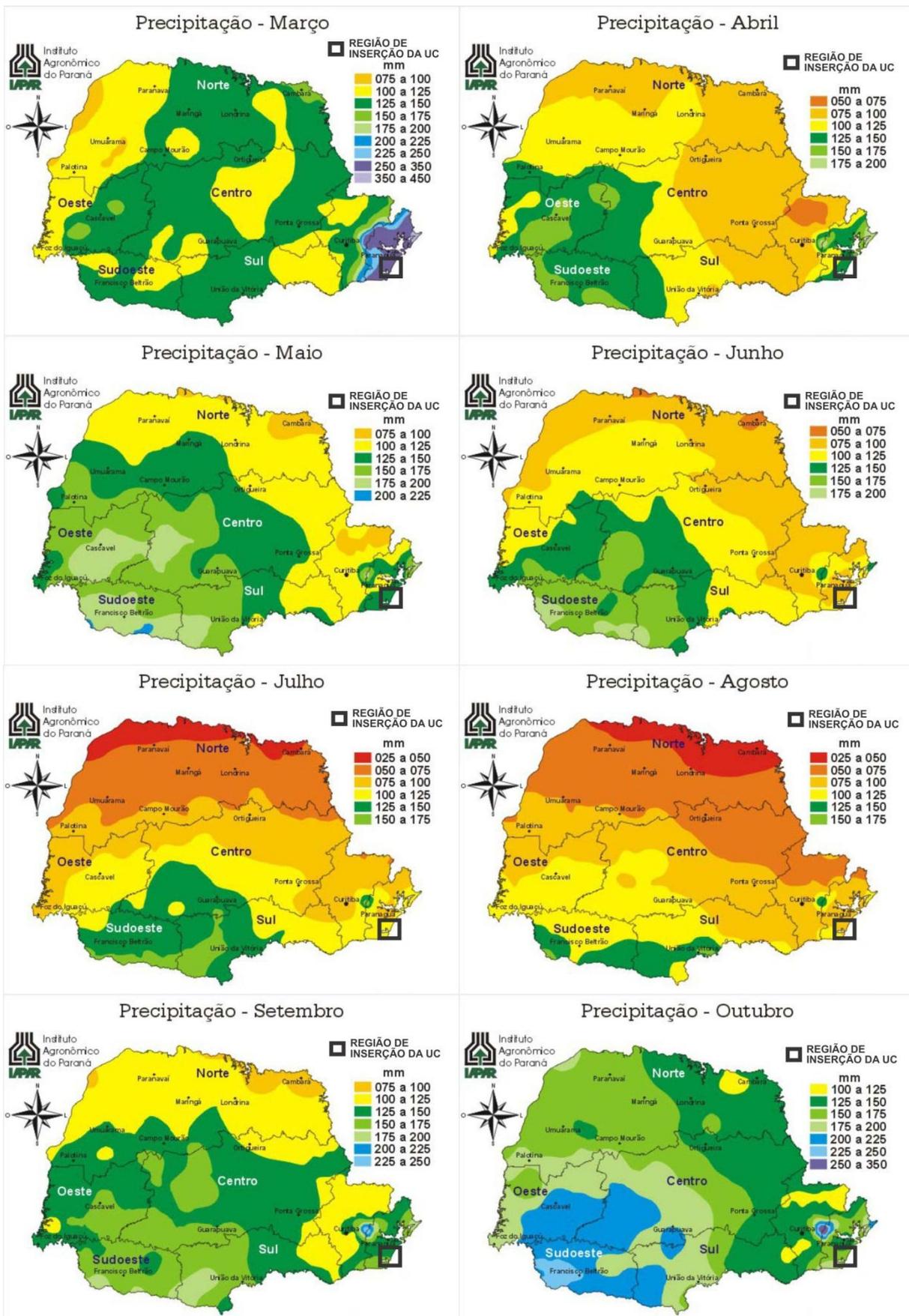


Figura 9 - Distribuição dos coeficientes de variação da precipitação anual no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

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

No entanto, é importante observar que na região, onde se insere a UC a precipitação mensal pode variar em uma faixa ampla de 75 a 350 mm, porém com valores médios de aproximadamente 150 a 175 mm mensais distribuídos com variações por vezes significativas ao longo dos meses do ano (Figura 10).





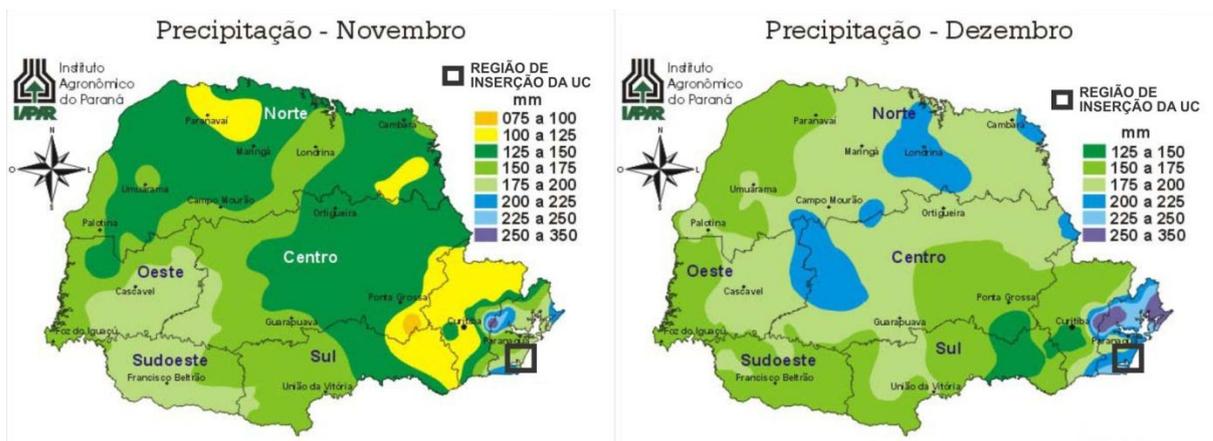


Figura 10 - Distribuição da precipitação média mensal (janeiro-dezembro no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.  
 Fonte: IAPAR, 2013.

Ainda segundo o IAPAR (2013), o trimestre mais chuvoso (dezembro a fevereiro) apresenta, no Estado, totais que variam entre 400 e 1.200 mm estando, a área da UC, situada na faixa de 800 a 900 mm de precipitação trimestral total, a terceira mais elevada do estado. Por outro lado, o trimestre mais seco (junho a agosto) apresenta totais que variam entre 150 a mais de 450 mm (Figura 11 e Figura 12).

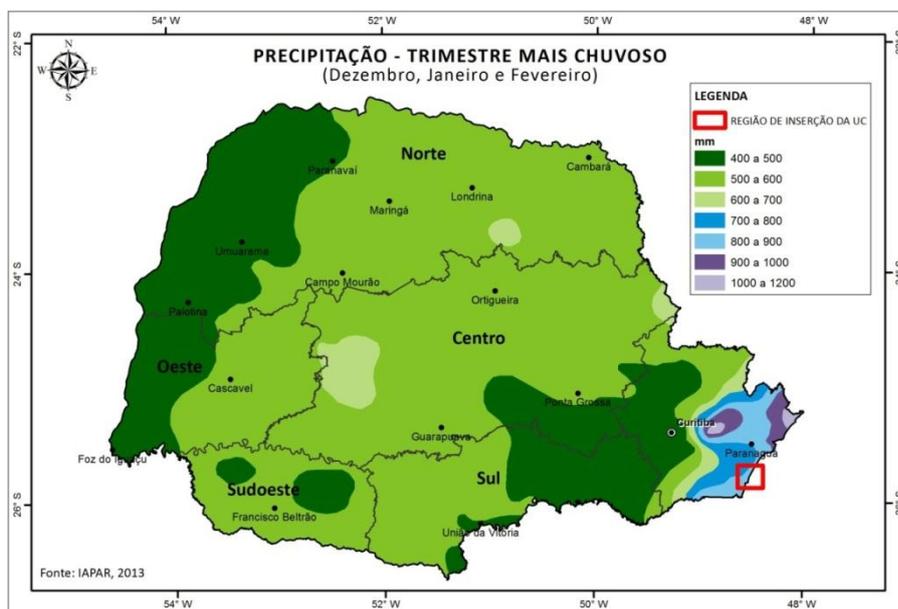


Figura 11 - Precipitação do trimestre mais chuvoso no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.  
 Fonte: IAPAR, 2013.

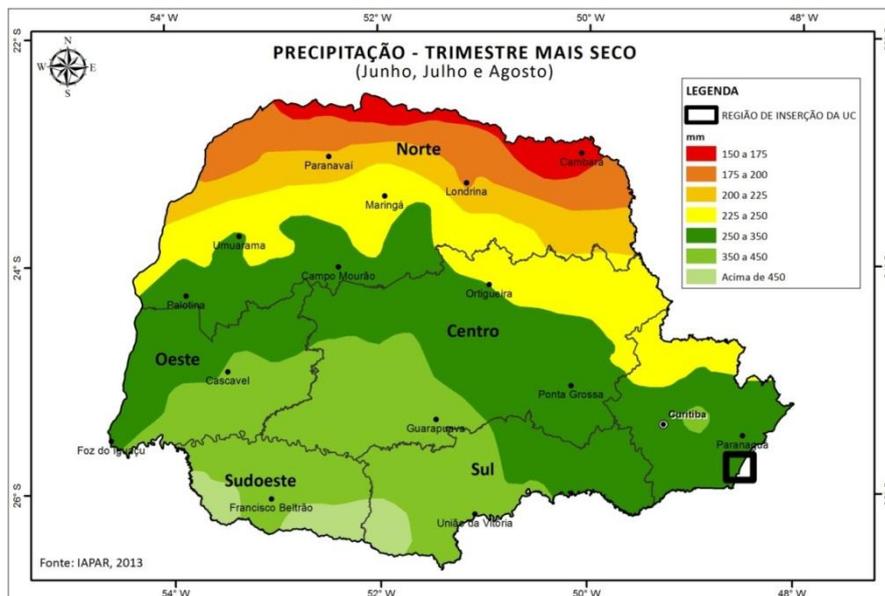


Figura 12 - Precipitação do trimestre mais seco no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

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

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

A distribuição da umidade relativa anual no Paraná varia na escala higrométrica entre 65 a 70%, no norte do Estado, e 80 a 85% na sua porção leste. A região em que se situa a UC encontra-se na faixa de 80 a 85% de umidade relativa anual, o que indica tratar-se de área com o maior valor de umidade do estado (Figura 13).

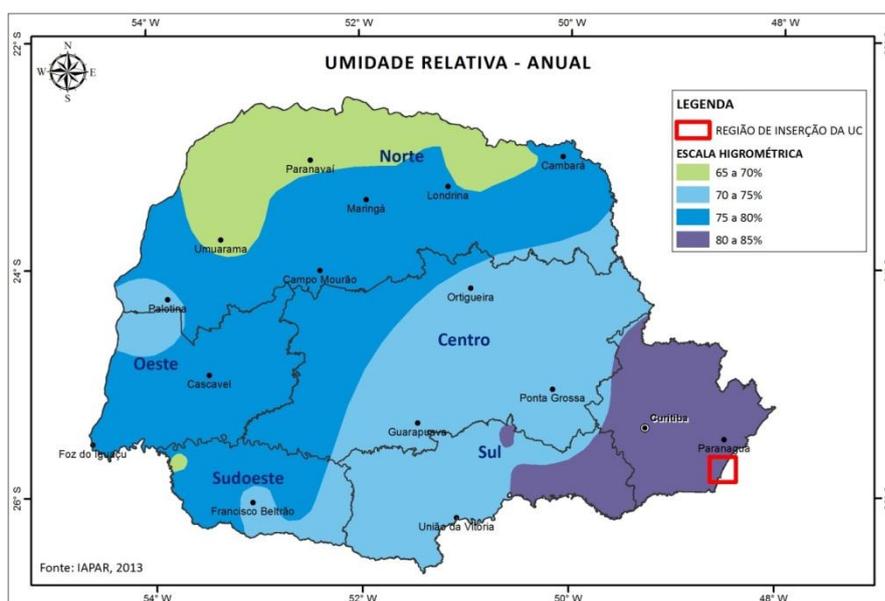


Figura 13 - Distribuição da umidade relativa no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

### 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 de temperaturas no estado do Paraná, indicam uma importante variação da temperatura média anual em seu território (Figura 14).

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

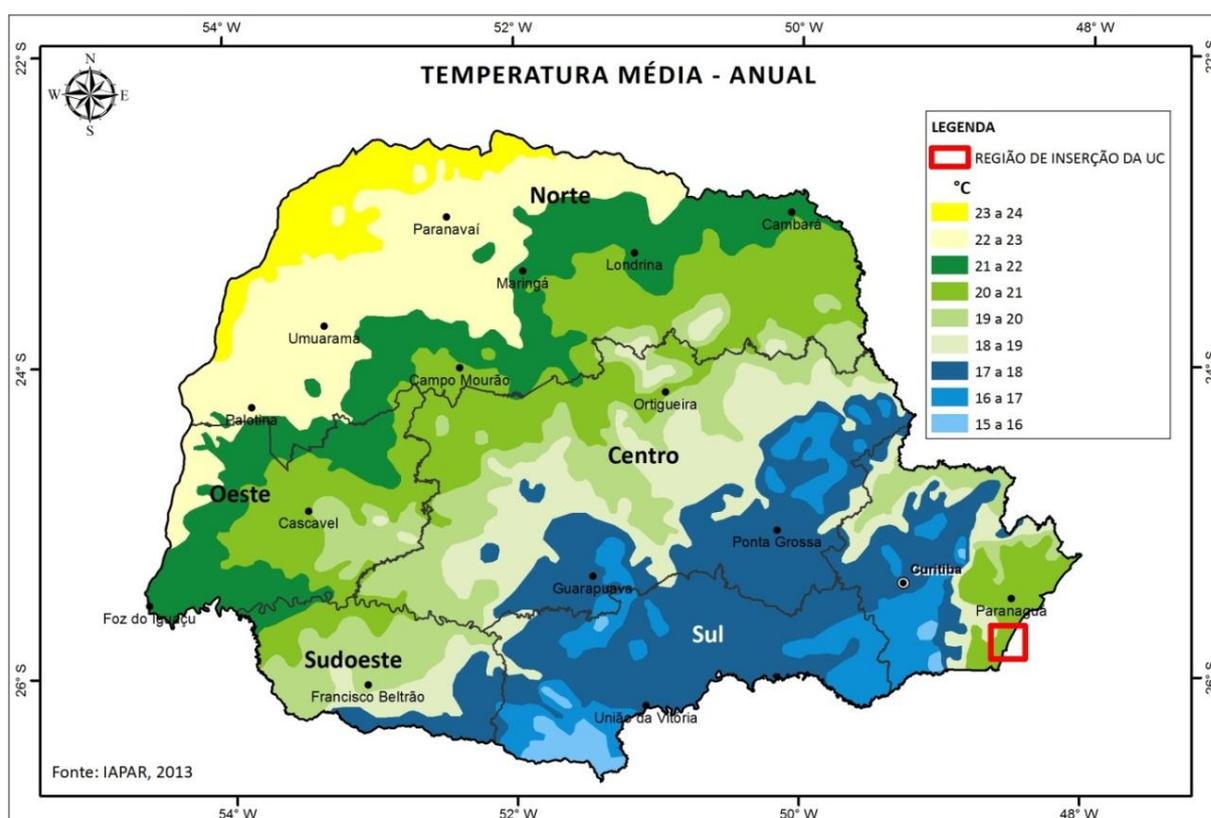


Figura 14 - Distribuição da temperatura média anual no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo.

Fonte: 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 a faixa de 29 a 30°C e a faixa de 21 a 22°C. Assim como para as temperaturas anuais médias, as faixas de maiores temperaturas referentes ao trimestre mais quente, localizam-se no noroeste do Estado, enquanto que as faixas de menores temperaturas situam-se distribuídas no eixo NE-SW localizado no sudeste.

Ainda, segundo o IAPAR (2013), o trimestre mais frio do ano (junho a agosto) apresenta temperaturas médias que variam entre a faixa de 18 a 19°C e a faixa de 11 a 12°C. Nesse contexto repete-se a distribuição geográfica das médias de temperaturas, estando as maiores médias localizadas a noroeste do Paraná e as menores na faixa NE-SW situada na porção sudeste (Figura 15 e Figura 16).

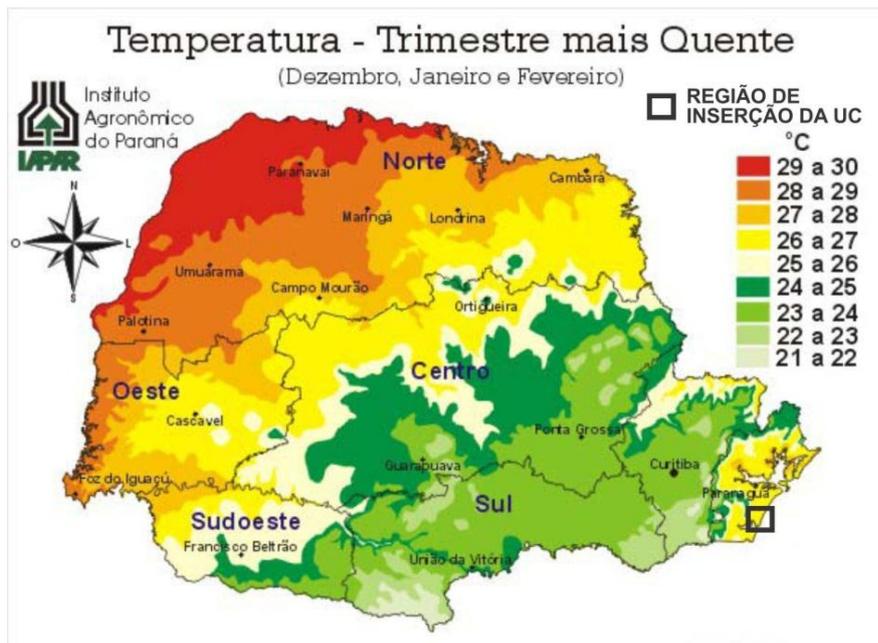


Figura 15 - Temperaturas do trimestre mais quente no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo (Dezembro – Fevereiro).  
Fonte: IAPAR, 2013.

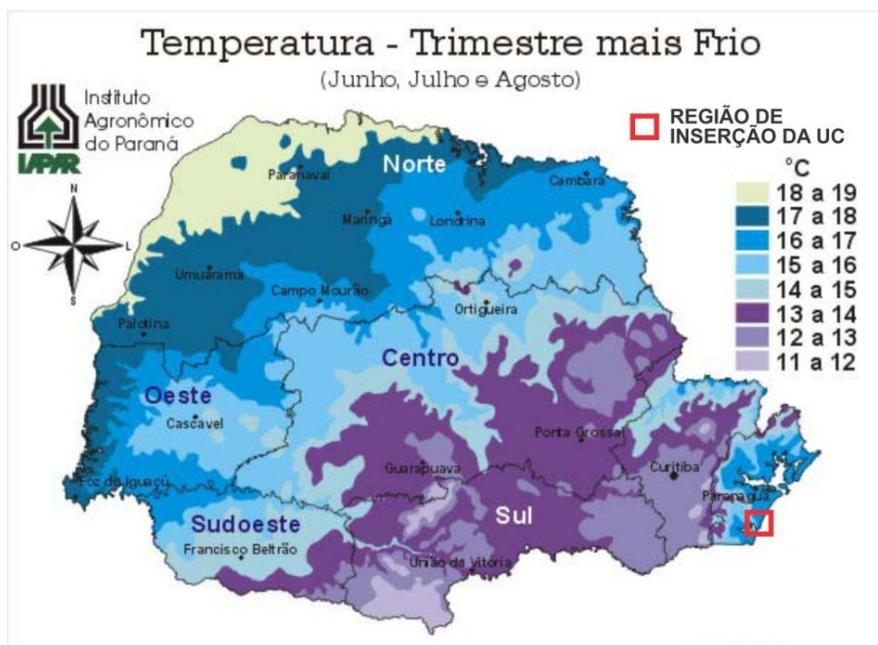


Figura 16 – Temperaturas do trimestre mais frio no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo (Junho – Agosto).  
Fonte: IAPAR, 2013.

Os registros do IAPAR (2013) apontam um gradiente de evapotranspiração anual para o Estado do Paraná, com valores mais elevados, entre 1.500 e 1.600 mm, situados no trecho noroeste do estado, e valores mais baixos, entre 700 e 800 mm e entre 800 e 900 mm, localizados no sudeste paranaense (Figura 17).

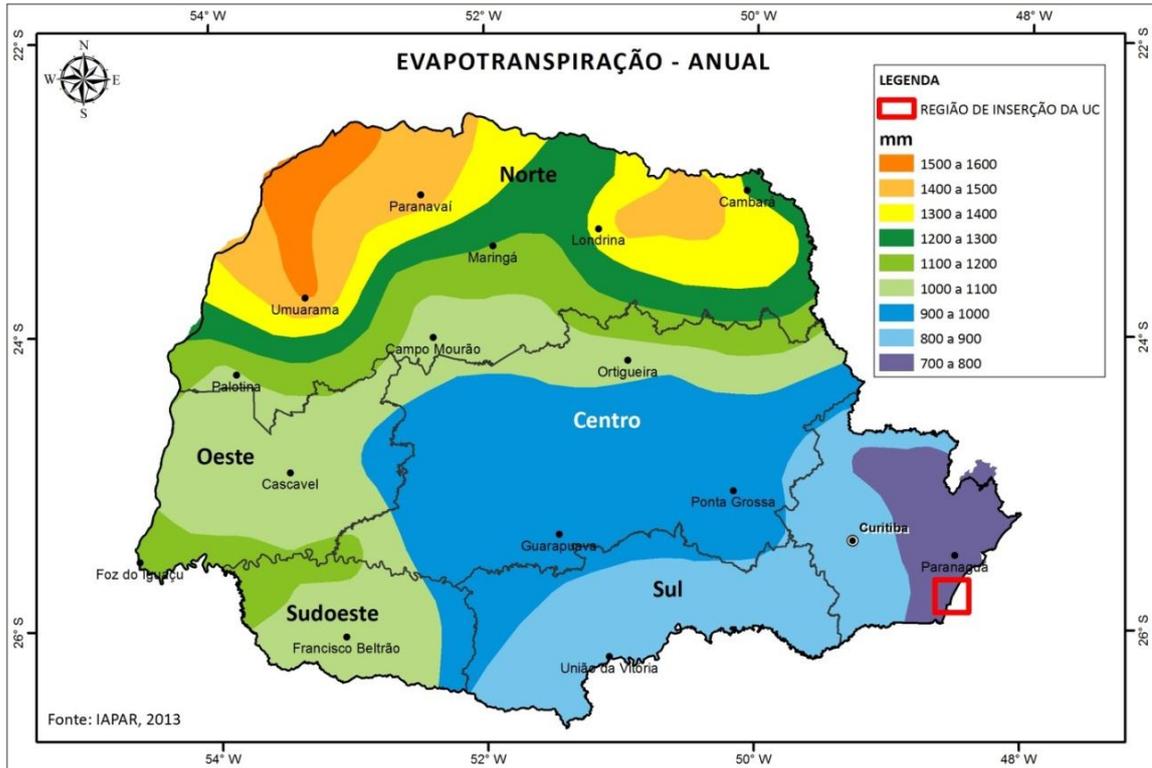


Figura 17 - Distribuição da evapotranspiração anual no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

### 2.2.1.3. Vento

Quanto à direção predominante dos ventos, o monitoramento no estado do Paraná é efetuado pelo IAPAR em 15 estações meteorológicas. A frequência média anual da direção predominante do vento, não apresenta grandes variações no Estado, concentrando-se principalmente no quadrante nordeste (Figura 18).



Figura 18 - Frequência média anual da direção predominante do vento em municípios monitorados no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

## 2.2.2. Contexto Geológico

### 2.2.2.1. Geologia do Estado do Paraná

A evolução geológica do Estado do Paraná, segundo 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 19 e Figura 20).

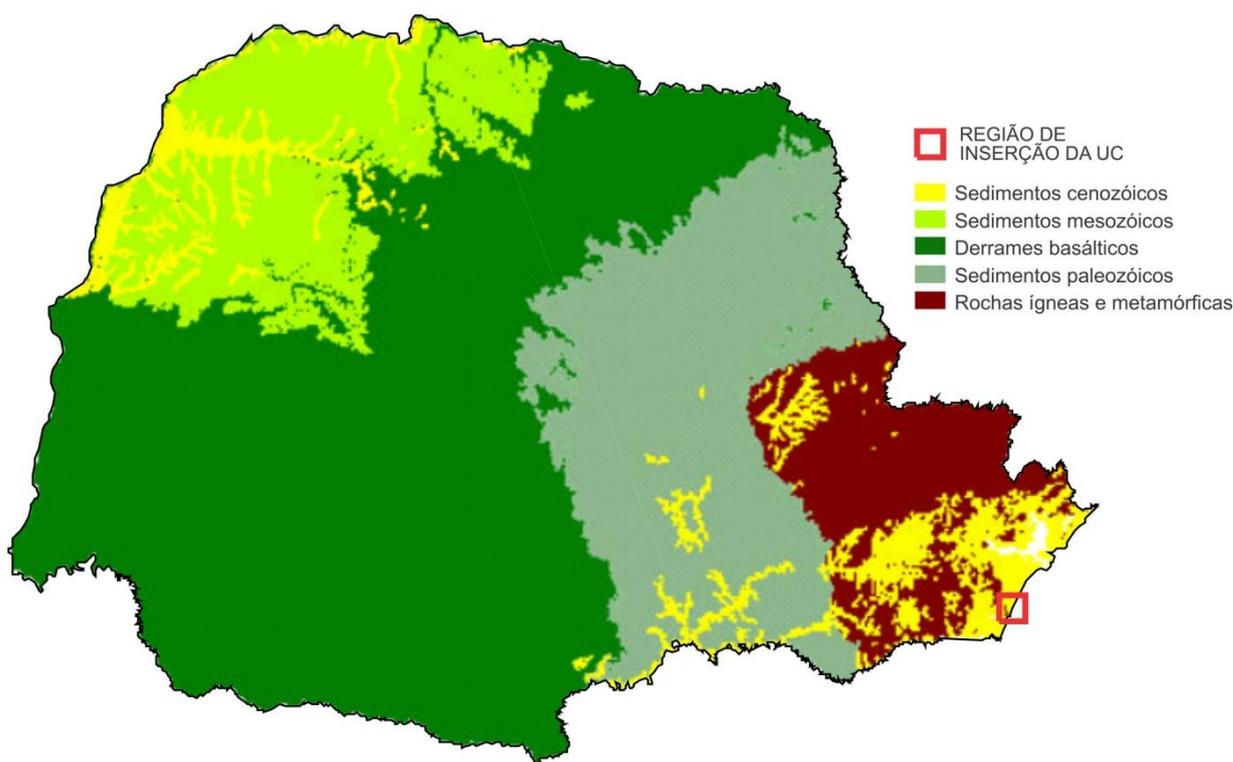


Figura 19 - Mapa de distribuição dos grupos litológicos no estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. Fonte: MINEROPAR, 2001.

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. 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 anfíbolito a granulito);
- Proterozóico Superior: terrenos cristalinos de baixo grau metamórfico (fácies xisto verde a anfíbolito), 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 Brasileiro e a cratonização da Plataforma Sul-Americana, ao final das atividades orogênicas.

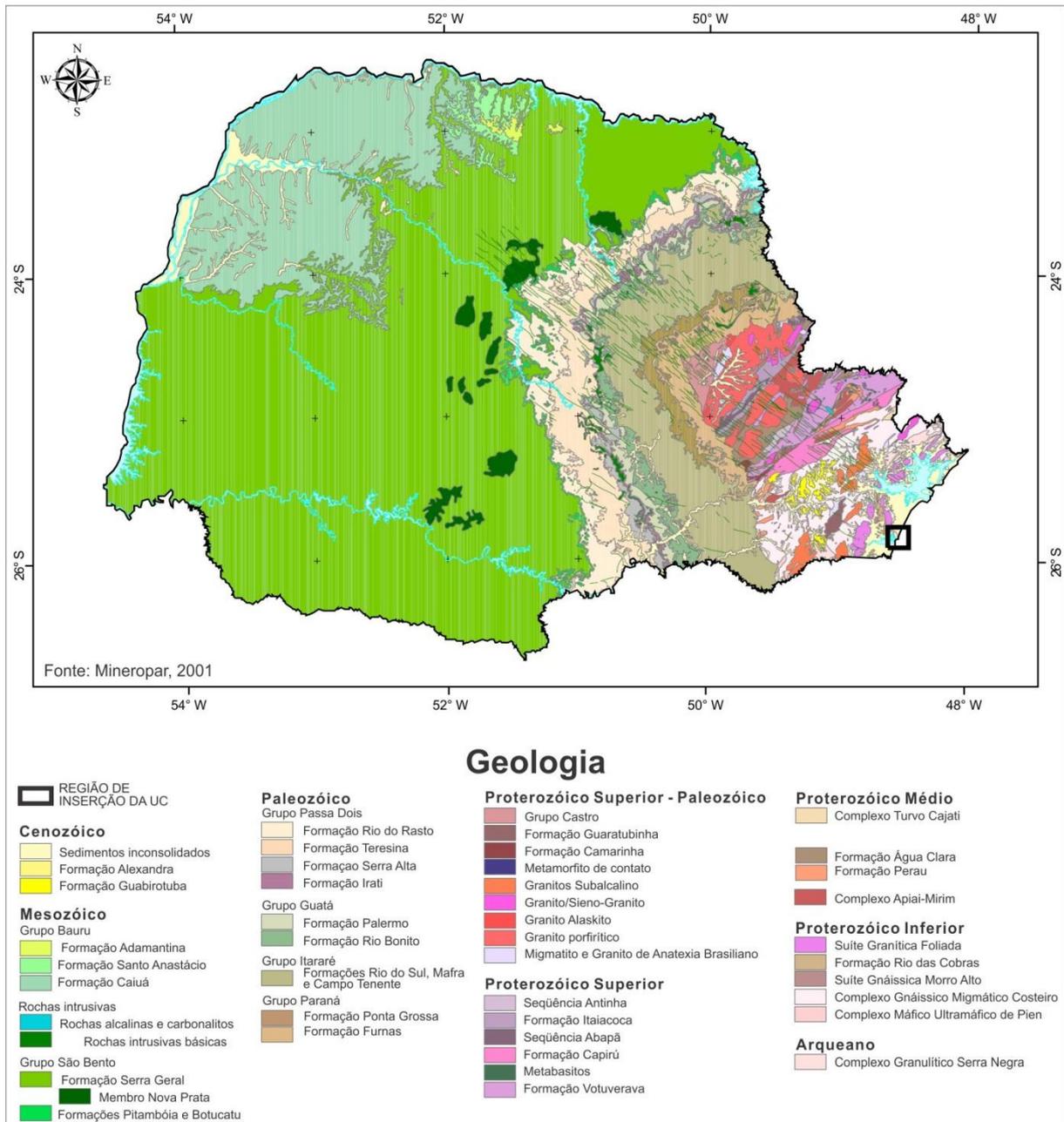


Figura 20 - Mapa geológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.

Fonte: MINEROPAR, 2001.

A Bacia do Paraná compreende o Segundo e o Terceiro Planalto Paranaense e recobre a maior porção do Estado. Trata-se de uma bacia sedimentar, intracratônica ou sinéclise, que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana. Sua formação teve início no Período Devoniano,

há cerca de 400 Ma, terminando no Cretáceo. A persistente subsidência na área de formação da bacia, embora de caráter oscilatório, possibilitou a acumulação de grande espessura de sedimentos, lavas basálticas e sills de diabásio, ultrapassando 5.000 metros na sua porção mais profunda.

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

As extensas deformações estruturais, tais como arcos, flexuras, sinclinais e depressões, posicionadas ao longo das margens da bacia, são classificadas como arqueamentos marginais, arqueamentos interiores e embaciamentos. A consolidação e evolução final do embasamento da Bacia do Paraná ocorreram no Ciclo Tectono-magmático Brasileiro, 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. Na área da Bacia do Paraná podem ser individualizados três conjuntos litológicos:

- 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<sup>2</sup> 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.

As últimas unidades geológicas a se formarem na região do estado do Paraná são os sedimentos da Era Cenozóica, ambiente onde se insere a área de estudo (Figura 21). 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 cortam o território paranaense.

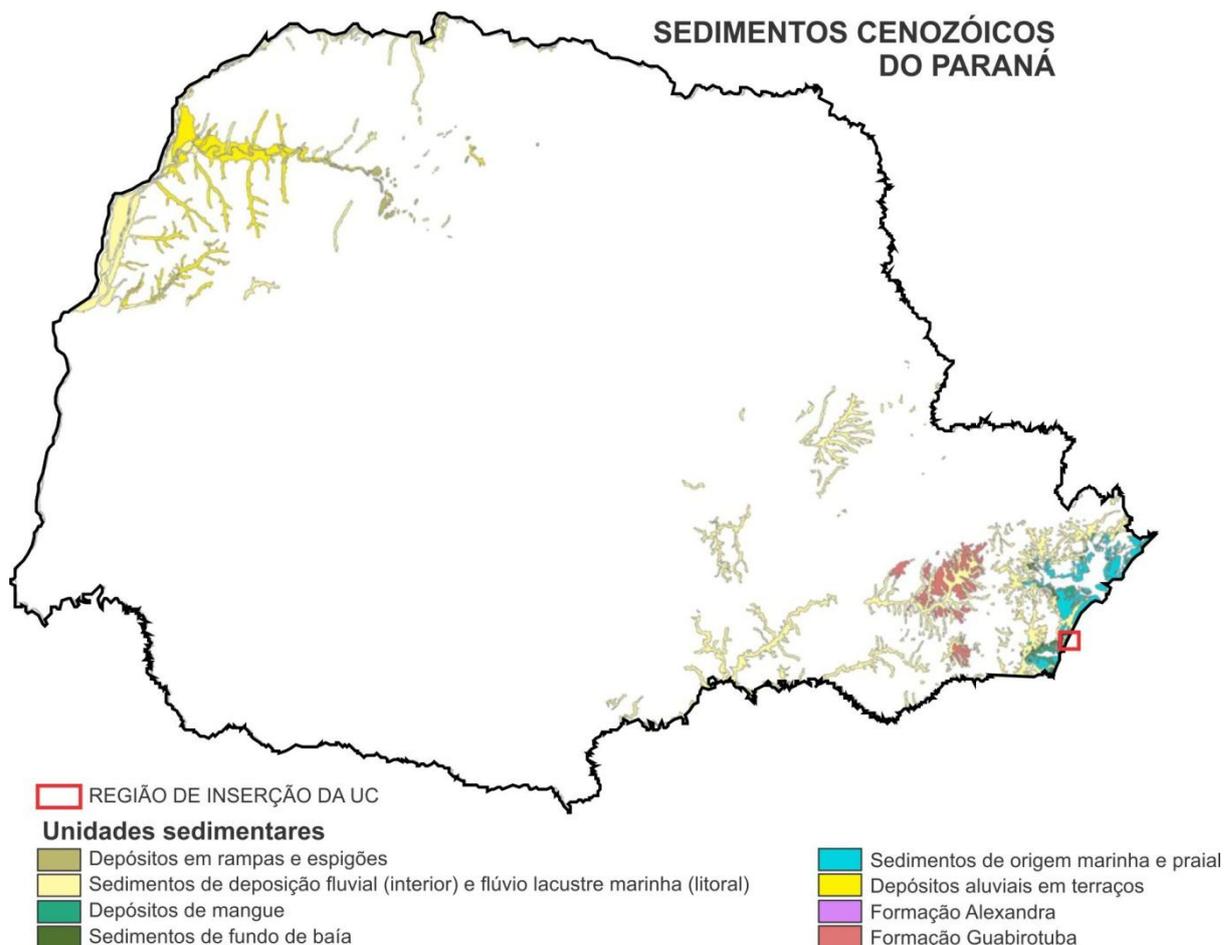


Figura 21 - Conjuntos de sedimentos cenozóicos do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. Fonte: MINEROPAR, 2001.

#### 2.2.2.2. Geologia da Planície do Estado do Paraná

De acordo com Suguio (2003), as regiões litorâneas ou costeiras constituem as faixas limítrofes entre os continentes e os oceanos, representando uma das áreas de mais intenso intercâmbio de energia e matéria do Sistema Terra. Como tal, essas regiões mantêm-se, em geral, sob condições de equilíbrio dinâmico e não de equilíbrio estático. Formam assim áreas muito suscetíveis a mudanças, podendo ser afetadas em diversas escalas temporais e espaciais, sofrendo importantes transformações, que podem ou não ser reversíveis.

As planícies costeiras são superfícies geomorfológicas deposicionais de baixo gradiente, formadas por sedimentação predominantemente subaquosa, que margeiam corpos de água de grandes dimensões, como o mar ou oceano, representadas comumente por faixas de terrenos recentemente (em termos geológicos) emersos e compostos por sedimentos marinhos, continentais, fluviomarinhos, lagunares, paludiais etc., em geral de idade quaternária.

O litoral paranaense caracteriza-se pela existência de ampla planície costeira e de extensos complexos estuarinos dentre os quais se destacam os de Paranaguá e Guaratuba (Souza, 2005).

O Parque Estadual do Rio da Onça insere-se no contexto das planícies costeiras do litoral centro-sul do Estado do Paraná. De acordo com Angulo (2004), a planície litorânea ou planície costeira estende-se desde o sopé da Serra do Mar até o oceano, com comprimento

de aproximadamente 90 km e largura máxima em torno de 55 km na região de Paranaguá e altitudes inferiores a 20 m.

Angulo (2004) informa que a cobertura sedimentar do Cenozóico da região litorânea do estado do Paraná pode ser dividida em dois tipos principais: continentais e costeiros. Os continentais incluem depósitos atribuídos a leques aluviais com idades de Mioceno Inferior ao Holoceno, depósitos associados a vertentes, tais como tálus e colúvios e depósitos fluviais do Quaternário.

Já a cobertura sedimentar cenozóica costeira é constituída principalmente por depósitos sedimentares costeiros quaternários que ainda conservam total ou parcialmente as feições morfológicas originadas durante sua deposição, notadamente os cordões litorâneos, que correspondem a antigas linhas de praias e dunas frontais (Angulo, 2004).

O *Mapa Geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina* elaborado pelo DNPM em 1988, na escala 1:200.000, indica o posicionamento da área da UC no contexto das formações Plio-Quaternárias de idade holocênica, compostas por areias marinhas litorâneas bem selecionadas e com alinhamentos de antigos cordões litorâneos (Figura 22).

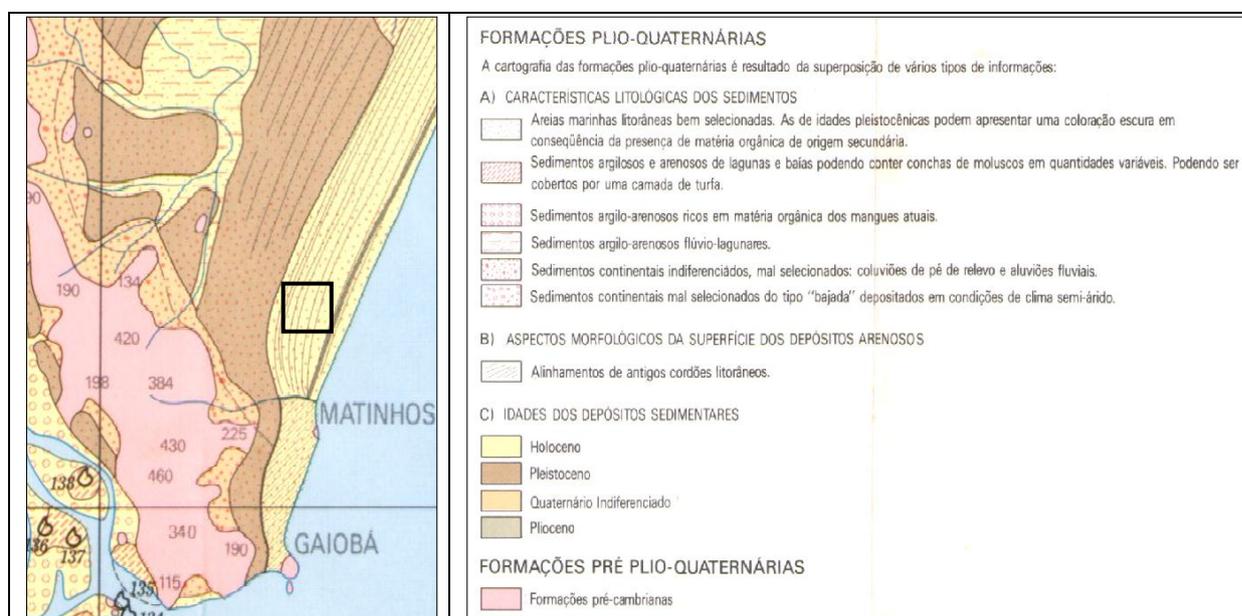


Figura 22 - Conjuntos de sedimentos cenozóicos do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo. Fonte: DNPM, 1988.

Conforme Angulo (2004), as planícies costeiras com cordões litorâneos são uma das feições mais marcantes do litoral brasileiro, sendo que no litoral paranaense estendem-se ao longo de toda sua costa. Essas planícies se formaram como consequência das oscilações do nível relativo do mar durante o Quaternário.

Souza (2005) informa que as variações do nível relativo do mar, principalmente a descida de aproximadamente 3 m após o máximo da transgressão pós-glacial, ocorrido entre 7.000 e 5.000 anos antes do presente (A.P.), associadas a balanços positivos de sedimentos propiciaram a formação de extensas barreiras regressivas na costa leste brasileira.

O setor da planície costeira, onde se localiza o Parque Estadual do Rio da Onça foi mapeado por Angulo em 1992 e 2004 como uma planície costeira com cordões litorâneos da época do Holoceno e definida por Lessa *et al.* em 2000 como uma barreira regressiva (Souza, 2005) (Figura 23).

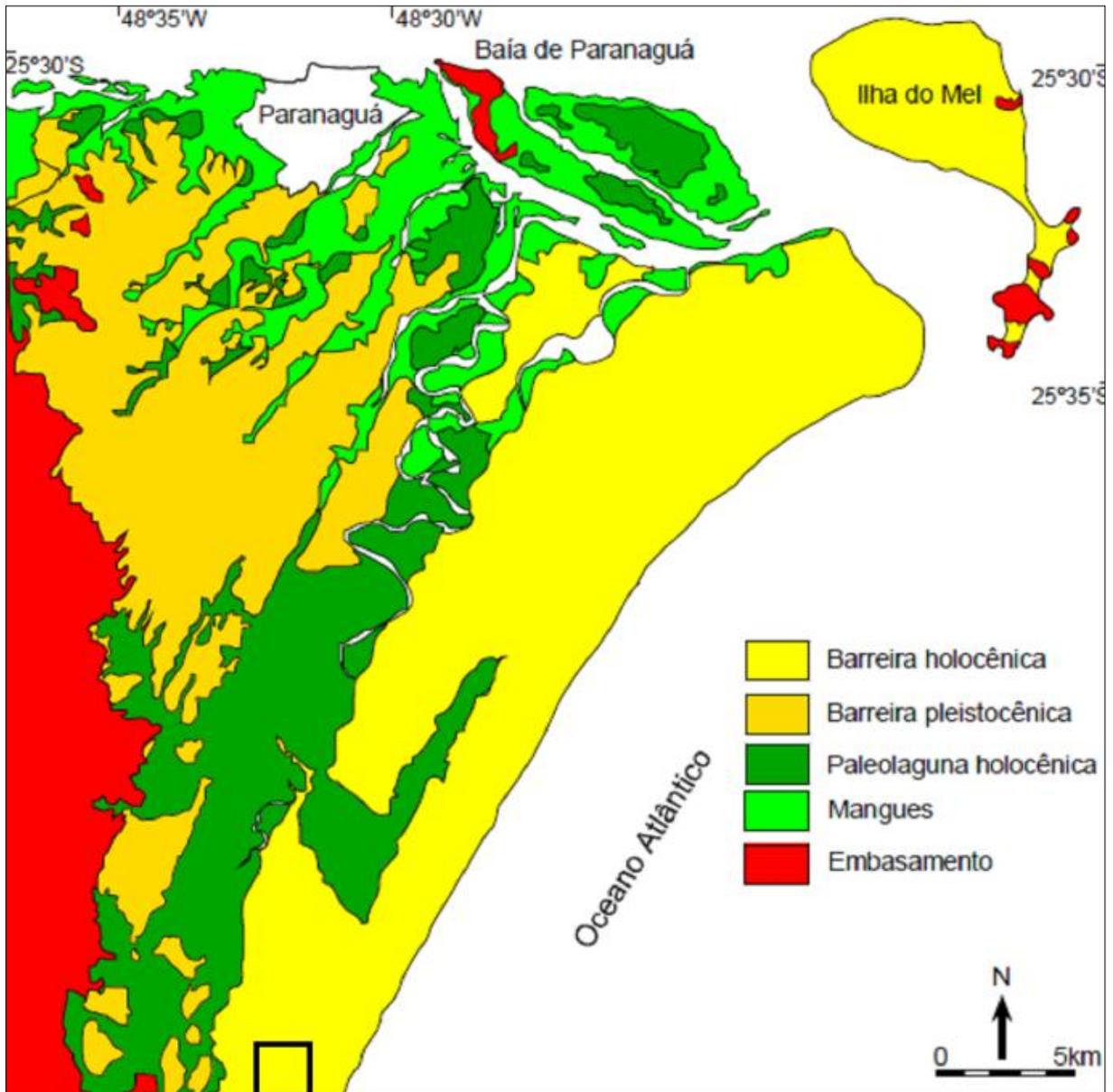


Figura 23 - Localização da área do Parque Estadual do Rio da Onça no contexto das barreiras holocênicas do litoral paranaense. Fonte: Souza, 2005.

Conforme Souza (2005), as praias do litoral paranaense são compostas por areias finas a médias, bem selecionadas, constituídas principalmente por quartzo e porcentagens variáveis de grãos carbonáticos biodetríticos e minerais pesados. Em geral, são praias do tipo intermediário, com declives suaves (entre 1° e 5°) e presença de pelo menos duas barras na zona de surfe. Na parte superior da praia são frequentes cordões de dunas frontais, paralelos à linha de costa, com alturas entre 3 a 5 m (Souza, 2005) e constituídos por areias finas e muito finas, de moderada a muito bem selecionadas e assimetria predominantemente negativa (Angulo, 2004).

Ainda de acordo com Souza (2005, p.6), a face litorânea e a interna são compostas por diversos tipos de sedimentos. Entre a zona de arrebenção e a isóбата de 15 m ocorrem cinco tipos principais de sedimentos: (a) areias finas e muito finas do delta de maré vazante associado à desembocadura sul do complexo estuarino de Paranaguá; (b) areias finas a muito finas pertencentes a barras do início da zona de arrebenção; (c) areias muito finas

com teores de silte e argila entre 10 e 40 % que ocorrem próximo à costa entre as profundidades de 5 e 10 m; (d) areias médias a grossas que ocorrem entre 10 e 14 m de profundidade e interpretadas como de origem palimpséstica<sup>1</sup>; (e) areias finas da plataforma na faixa dos 10 a 15 m de profundidade.

Angulo (2004, p.35) identificou, nos sedimentos que compõem os cordões litorâneos, estratificação cruzada de baixo ângulo; estratificação cruzada acanalada, tangencial, sigmóide, planar e truncada por ondas; estrutura de corte e preenchimento de canal; laminação cruzada de marcas onduladas simétricas e assimétricas; laminação convoluta e diversos tipos de bioturbações, destacando-se os tubos (*Ophiomorpha*) atribuídos a *Callichirus major*. Os depósitos foram interpretados como formados principalmente em ambiente de antepraia (*foreshore*) e face litorânea superior (*upper shore face*). Características morfológicas e datações <sup>14</sup>C permitiram distinguir planícies correspondentes em pelo menos dois eventos transgressivo-regressivos, um do Pleistoceno Superior e outro do Holoceno.

Estudos efetuados por Souza (2005), em cavas localizadas na região de Praia de Leste, indicaram que a barreira holocênica é constituída principalmente por areia quartzosa, predominantemente fina e muito fina, com percentagens subordinadas das outras frações de areia, grânulos e até pequenos seixos. Na parte inferior da barreira, ocorrem areias lamosas compostas de areia fina a muito fina com teores de silte e argila entre 25 e 50%. São frequentes fragmentos de conchas, conchas inteiras, às vezes articuladas e em posição de vida, detritos vegetais, fragmentos de madeira e até troncos. Também são abundantes os icnofósseis, principalmente *Ophiomorpha* e outros tipos de tubos preenchidos. Foram identificadas na barreira holocênica 17 fácies deposicionais (Souza, 2005, p.8).

Os resultados de 22 datações efetuadas por Souza (2005) em cavas na região de Praia de Leste

forneceram idades <sup>14</sup>C que podem ser agrupadas em dois tipos: idades do Pleistoceno, entre 37.500 ± 2.900 e 30.900 ± 900 anos <sup>14</sup>C antes do presente (A.P.), e idades do Holoceno, entre 8.542-8.279 e 2.987-2.751 anos <sup>14</sup>C cal. A.P. (Souza, 2005, p.40)

As amostras que forneceram idades entre 37.500 ± 2.900 e 30.900 ± 900 anos <sup>14</sup>C A.P. foram obtidas a profundidades entre 8 e 10 m, em fácies compostas pela interestratificação de lamas e areias muito fina a fina, resultando em acamamento ondulado (*wavy*) e fácies de lamas com acamamento *linsen* bioturbadas, que foram interpretadas como formadas em ambiente lagunar. (Souza, 2005, p.41)

Já as amostras que forneceram idades do Holoceno podem ser agrupadas em dois tipos principais: (a) as amostras compostas por conchas e fragmentos de conchas de moluscos (sete amostras) e por um fragmento de tronco sem sinais de abrasão (uma amostra), que forneceram idades entre 2.987-2.751 e 4.402-4.135 anos <sup>14</sup>C cal. A.P., e (b) as compostas por detritos vegetais (oito amostras), fragmentos de madeira com sinais de abrasão (uma amostra) e a lama orgânica (uma amostra), que forneceram idades entre 8.542-8.279 e 3.825-3.469 anos <sup>14</sup>C cal. A.P. (Souza, 2005, p.42).

Em síntese, Souza (2005, p.37) indica que a barreira regressiva holocênica paranaense representa uma feição formada sob condições paleoambientais, referentes à descida do nível do mar em torno de 2 ± 1 m, média a baixa energia das ondas decorrente de uma larga

<sup>1</sup> Referente a relictos de uma textura ou estrutura original que é visível através de uma textura ou estrutura sobreposta e que pode chegar inclusive a exercer uma influência modificante sobre esta.

plataforma interna, abundante aporte de lama e detritos vegetais provenientes de estuários próximos, com vegetação subtropical sob a influência de eventos de alta energia de ondas.

### 2.2.3. Contexto Geomorfológico

#### 2.2.3.1. Geomorfologia do Estado do Paraná

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

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

Em termos de compartimentação topográfica, o estado do Paraná pode ser dividido em três unidades: Primeiro Planalto, Segundo Planalto e Terceiro Planalto (Figura 24).

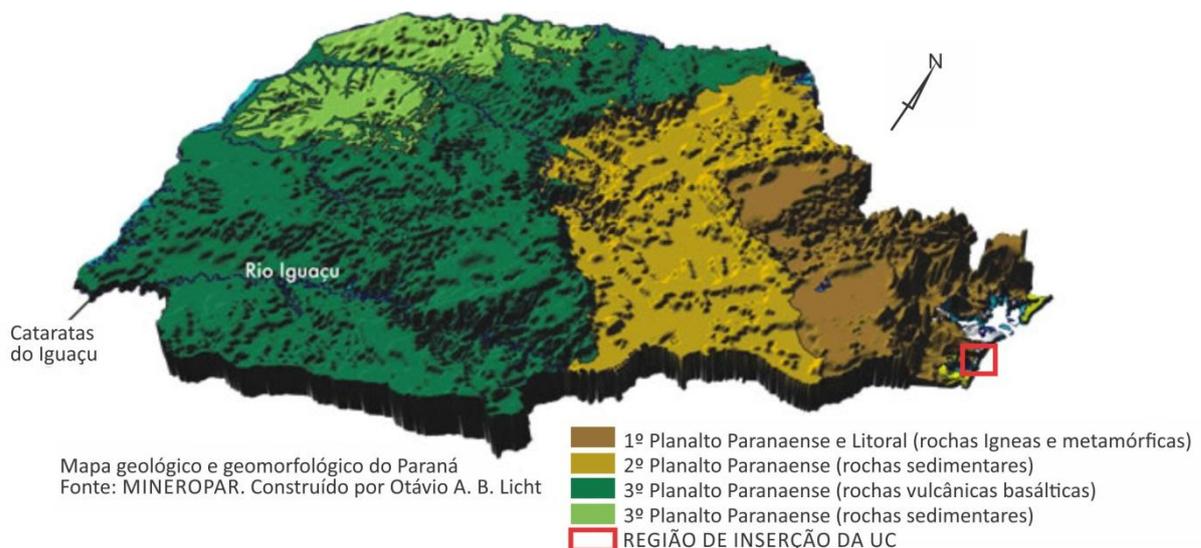


Figura 24 - Compartimentação Topográfica do Estado do Paraná. Fonte: <http://files.professoralexeinowatzki.webnode.com.br/200000386-b9d2bbbc67/geologia%20pr2.jpg>.

As três unidades morfoestruturais são subdivididas em unidades morfoesculturais, que contemplam também as unidades de compartimentação topográfica do estado (Figura 25).

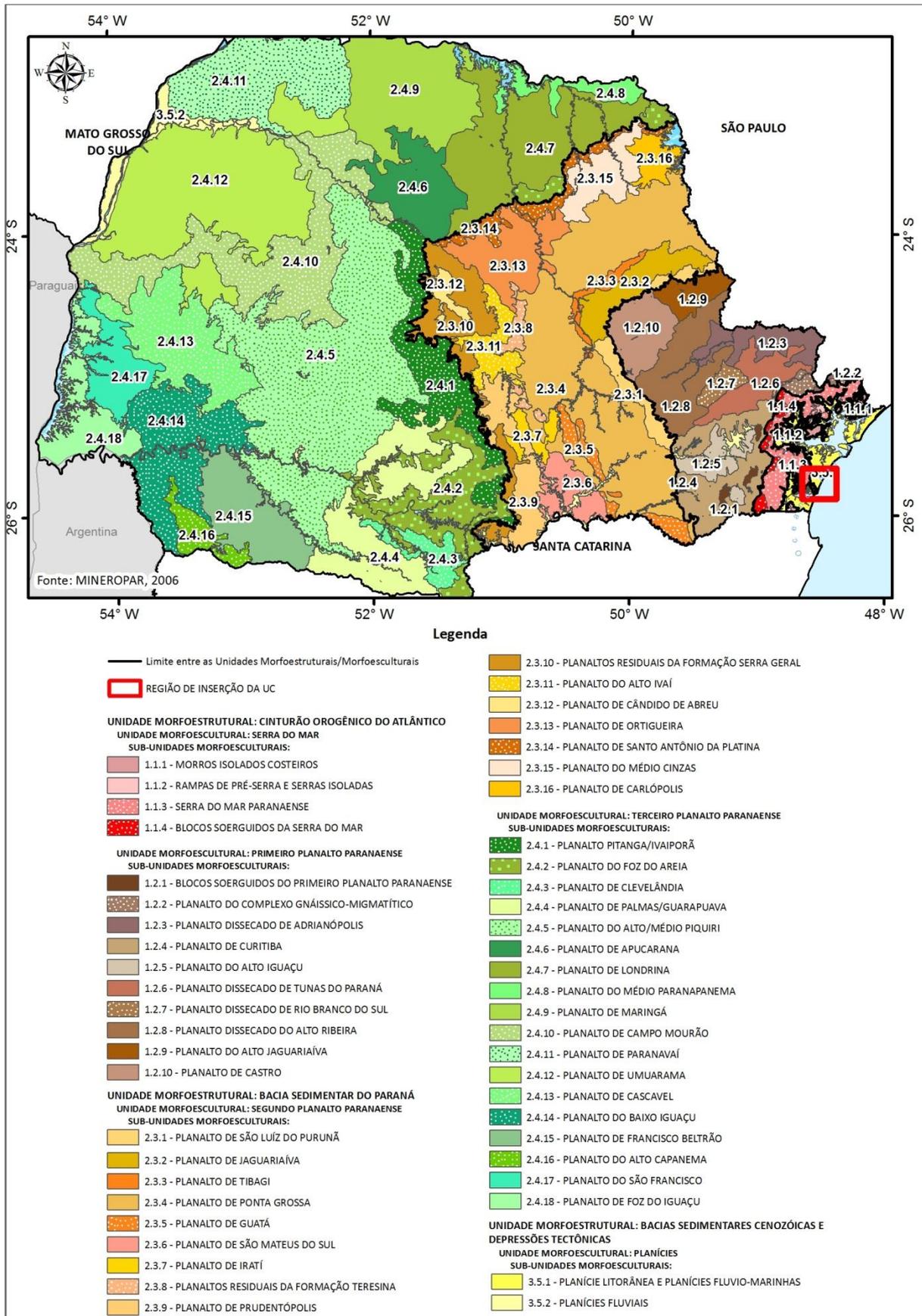


Figura 25 - Mapa geomorfológico do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.  
 Fonte: MINEROPAR, 2006.

### 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 25).

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

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

### 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<sup>2</sup>. 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 esta 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 (Figura 4.2). A Zona de Denudação Periférica tem seus limites entre a escarpa Devoniana, a leste, onde as altitudes médias de cimeira estão entre 1.100 a 1.200 m e, a oeste, com a escarpa arenito-basáltica (Serra Geral ou da Esperança) onde, em suas proximidades, as altitudes variam entre 350 e 560 m (MINEROPAR, 2006).

A zona de capeamento arenito-basáltico corresponde ao grande derrame 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 (Figura 4.2). Esta unidade desenvolve-se como um conjunto de relevos planálticos,

com inclinação geral para oeste-noroeste e subdivididos pelos principais afluentes do rio Paraná, atingindo altitudes médias máximas de 1.100 m a 1.250 m na Serra da Esperança, declinando para altitudes entre 220 e 300 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.

### **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; Planícies Fluviais.

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

Quanto à unidade morfoescultural denominada Planície Litorânea, o principal fator associado à sedimentação diz respeito às variações glácio-eustáticas quaternárias. Os depósitos são representados pela Formação Alexandra, com idade associada ao Mioceno Inferior. No entanto, a ocorrência de áreas descontínuas, preenchidas por sedimentos continentais e costeiros 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).

A UC, ora em estudo, encontra-se situada no contexto da unidade morfoestrutural Bacias Sedimentares Cenozóicas e da unidade morfoescultural Planície Litorânea.

## **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 tem como unidade básica de estudo o perfil de solo.

O novo SiBCS (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 leste 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 SG-22 Curitiba, que no entanto ainda não foi disponibilizado.

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

Já conforme o mapa de solos disponibilizado pelo ITCG na escala 1:2.000.000, ocorrem na região da UC solos da ordem espodosolos. A área ora estudada situa-se em uma zona na parte extremo leste do estado do Paraná onde predominam grandes manchas de espodosolos com ocorrência menor de pequenas manchas de argissolos (Figura 26).

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.

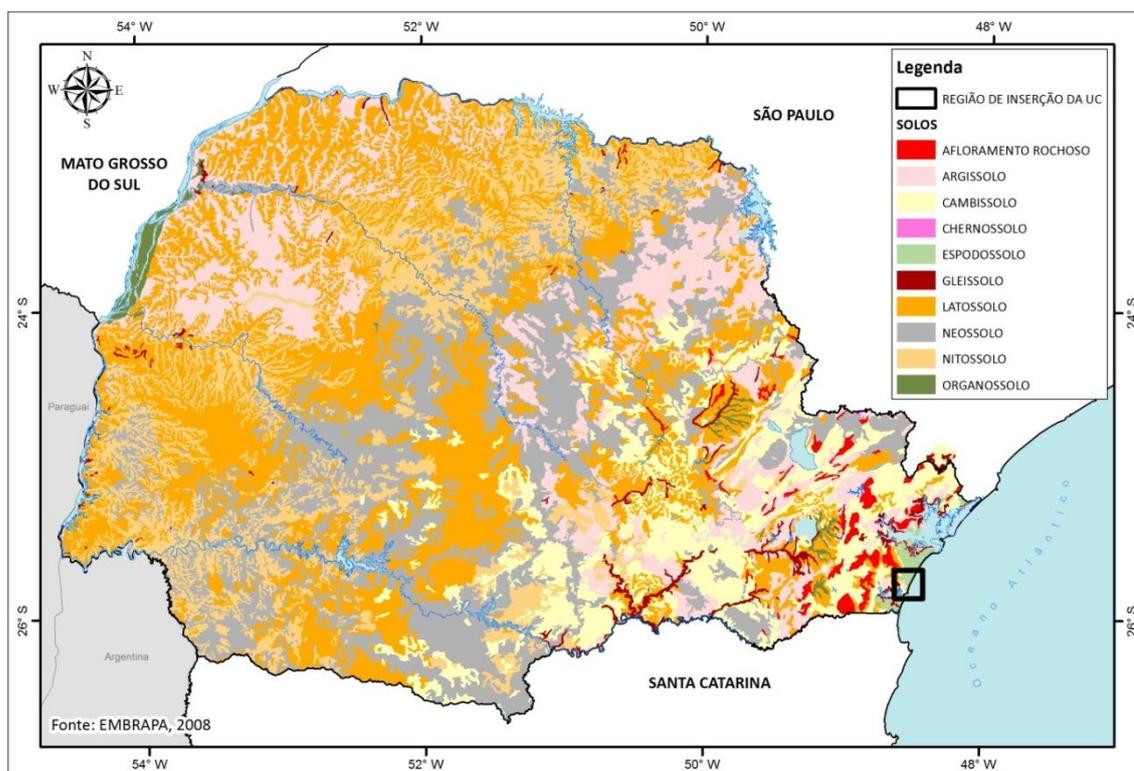


Figura 26 - Mapa de solos do estado do Paraná na escala 1:2.000.000. Em destaque a área de estudo.

Fonte: ITCG, 2008.

## 2.2.5. Contexto Hidrográfico

Em termos nacionais, a UC encontra-se na Região Hidrográfica do Atlântico Sul, conforme classificação da Agência Nacional de Águas (ANA) (Figura 27 e Figura 28).

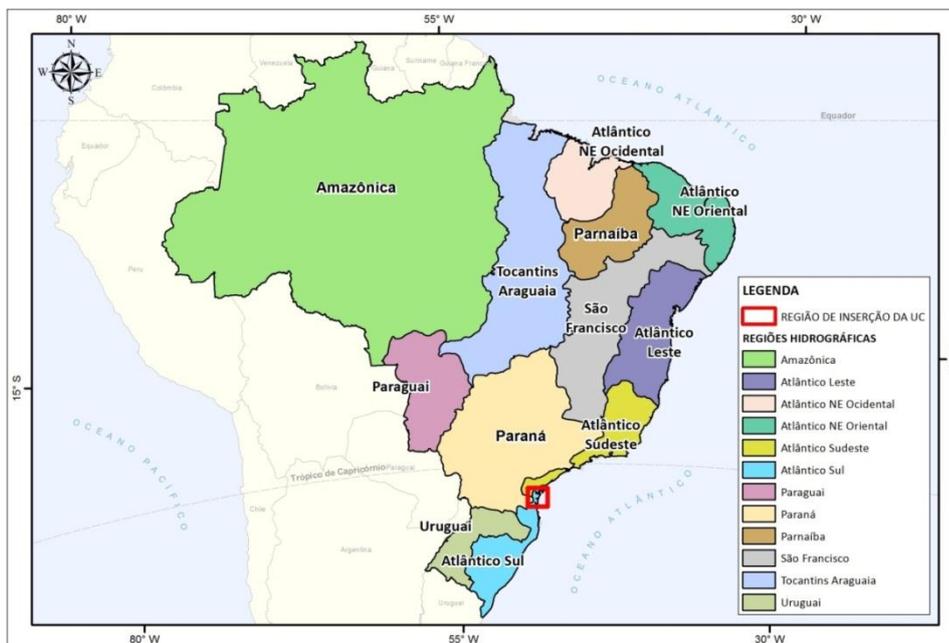


Figura 27 - Regiões hidrográficas brasileiras. Em destaque a localização da área de estudo.  
 Fonte: <http://www.rededasaguas.org.br/bacias-hidrograficas/regioes-hidrograficas/>

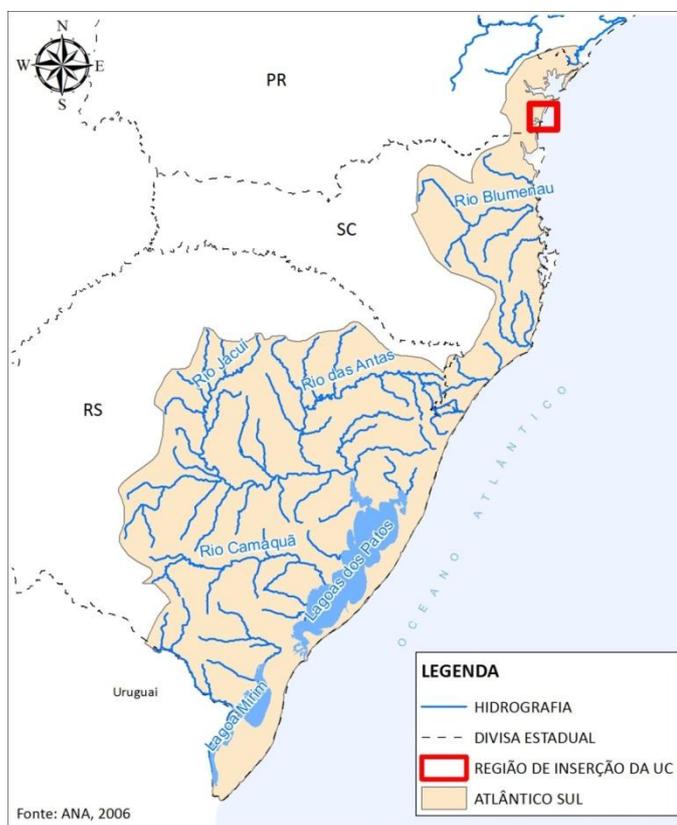


Figura 28 - Região Hidrográfica do Atlântico Sul. Em destaque a localização da área de estudo.  
 Fonte: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoSul.aspx>

A Região Hidrográfica do Atlântico Sul, com uma área de 187.522 km<sup>2</sup>, equivale a 2,2% do território brasileiro e abrange parte dos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (ANA, 2013). A UC situa-se na porção norte dessa região hidrográfica.

O estado do Paraná é dividido em 16 diferentes bacias hidrográficas, estando somente parte delas inseridas integralmente no território estadual (Figura 29).

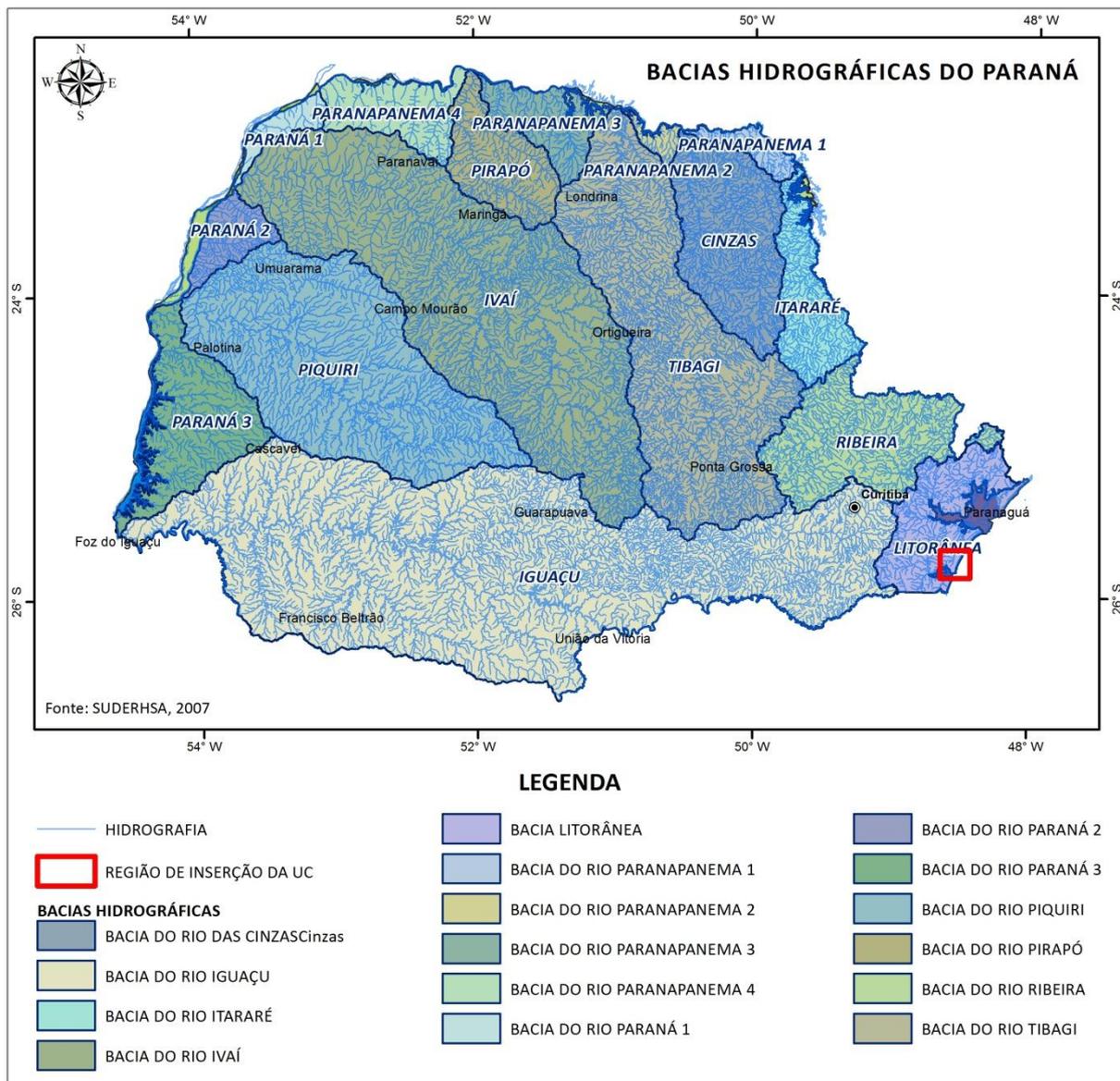


Figura 29 - Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.  
 Fonte: SUDERHSA, 2007.

A Bacia Hidrográfica Litorânea, onde se encontra a UC, possui uma área total de 5.630,8 km<sup>2</sup>, que representa cerca de 3% da área do estado, e uma população de 283.028 habitantes, em torno de 3% do total estadual (SEMA, 2010) (Figura 30).

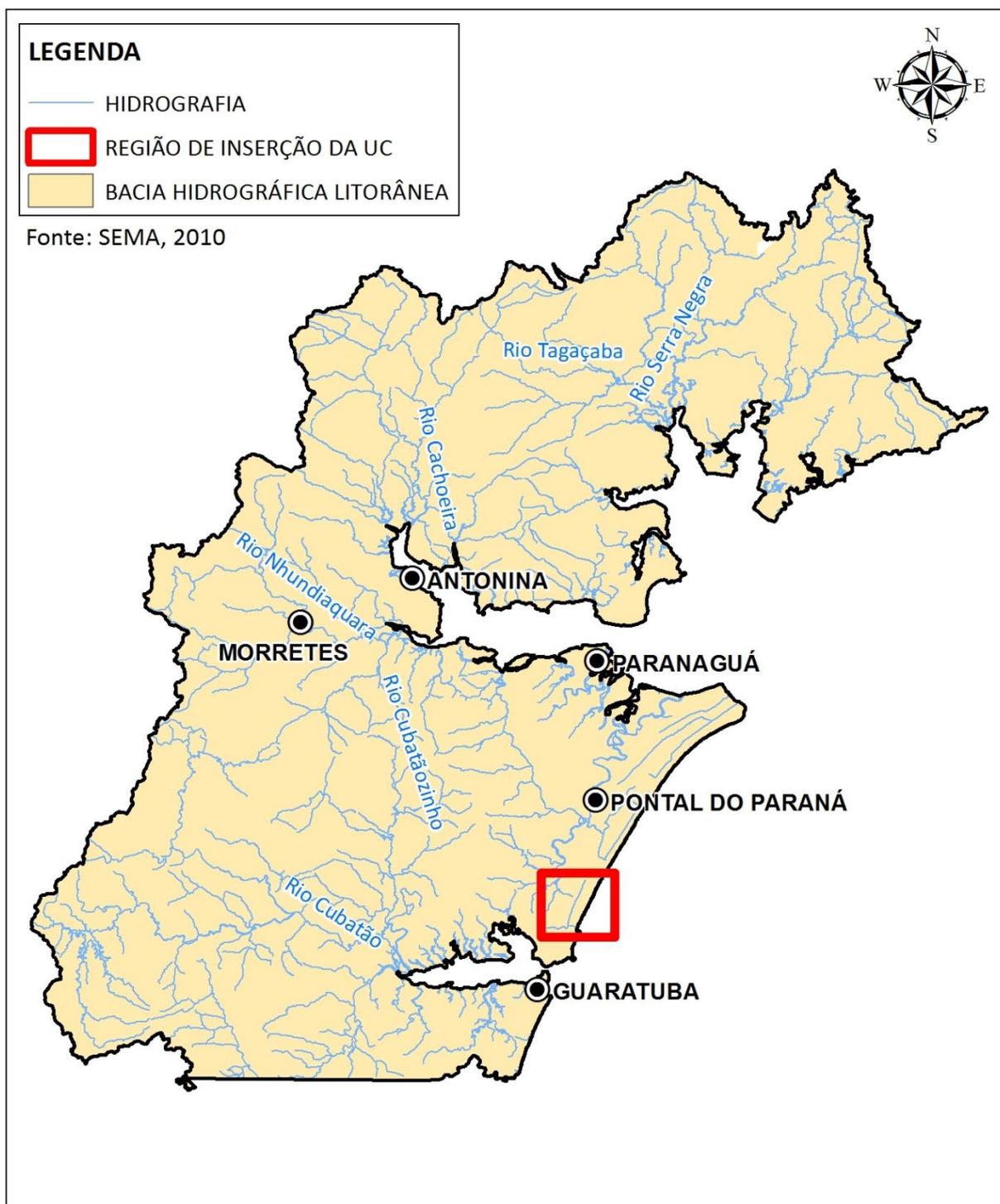


Figura 30 - Bacia Hidrográfica Litorânea. Em destaque a área de estudo.  
 Fonte: SEMA, 2010.

Em termos administrativos, o estado do Paraná é dividido em 12 Unidades Hidrográficas, criadas para atender as necessidades de gerenciamento e planejamento, previstas na Política Estadual de Recursos Hídricos. A UC está incluída na Unidade 1 – Litorânea (Figura 31).



Figura 31 - 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 Aquíferas. A UC está integralmente incluída na unidade Costeira (Figura 32).

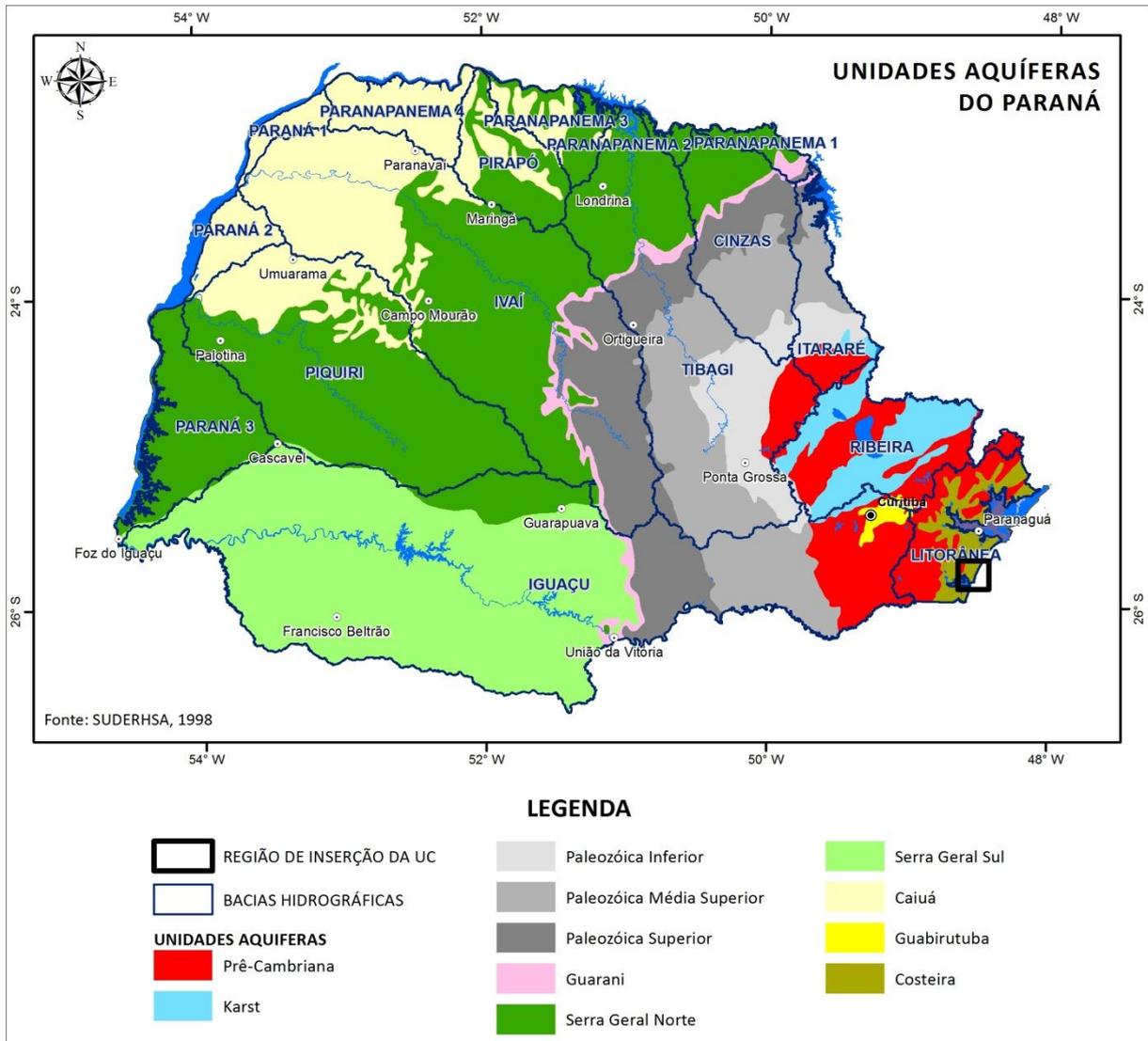


Figura 32 - Unidades Aquíferas do estado do Paraná. Em destaque a área de estudo.  
 Fonte: SUDERHSA, 2007.

Quanto à Unidade Aquífera Costeira, o Instituto das Águas do Paraná<sup>2</sup> (2013) informa que:

“[...] A planície litorânea do Paraná, com área aproximada de 2.000 km<sup>2</sup> é quase que totalmente recoberta por depósitos cenozóicos areno-argilosos de origem continental ou costeira. De modo geral, tratam-se de sedimentos altamente porosos e permeáveis. Levando-se em conta as altas taxas de precipitação pluviométrica observadas na região (média de 1.900 mm/ano) tais depósitos representam verdadeiros reservatórios de água a serem convenientemente explorados.

Os principais problemas para a exploração deste potencial estão relacionados com os aspectos qualitativos da água, visto que são vários os fatores que para ela vão contribuir. Parâmetros físico-químicos como Nitratos, Cloretos, pH, Cor, Turbidez, Ferro Total, etc., podem inviabilizar o

<sup>2</sup> <http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=62>

seu uso principalmente para o consumo humano, além disso o aquífero freático é altamente susceptível à influência de contaminação por fossas domésticas e pelo chorume proveniente dos depósitos de resíduos sólidos.

Do ponto de vista quantitativo, a exploração de aquíferos em regiões costeiras reveste-se de complexidade, levando-se em conta a influência da cunha salina nas captações subterrâneas. O reconhecimento das relações entre a água doce e a água salgada nestas situações é de grande importância já que o aquífero verte suas águas em direção ao mar. As vazões obtidas variam de 2 a 15 m<sup>3</sup>/h, podendo atingir nos casos de baterias de poços interligadas produções na ordem de 50 m<sup>3</sup>/h.

A qualidade das amostras d'água da planície litorânea do Paraná está enquadrada em 80% dos casos como sendo águas com tipologia de cloretadas-sódico-potássicas, ficando as restantes enquadradas como bicarbonatas-calco-sódicas.

Obedecendo os padrões de potabilidade os valores de pH deveriam oscilar entre 6,5 a 9,2. A maioria dos valores obtidos apresentam-se entre 3,7 - 6,0 determinando um caráter agressivo para estas águas, o que vai acarretar com o passar do tempo a corrosão dos materiais utilizados na construção e nos equipamentos de extração de água dos poços concluídos com componentes galvanizados.

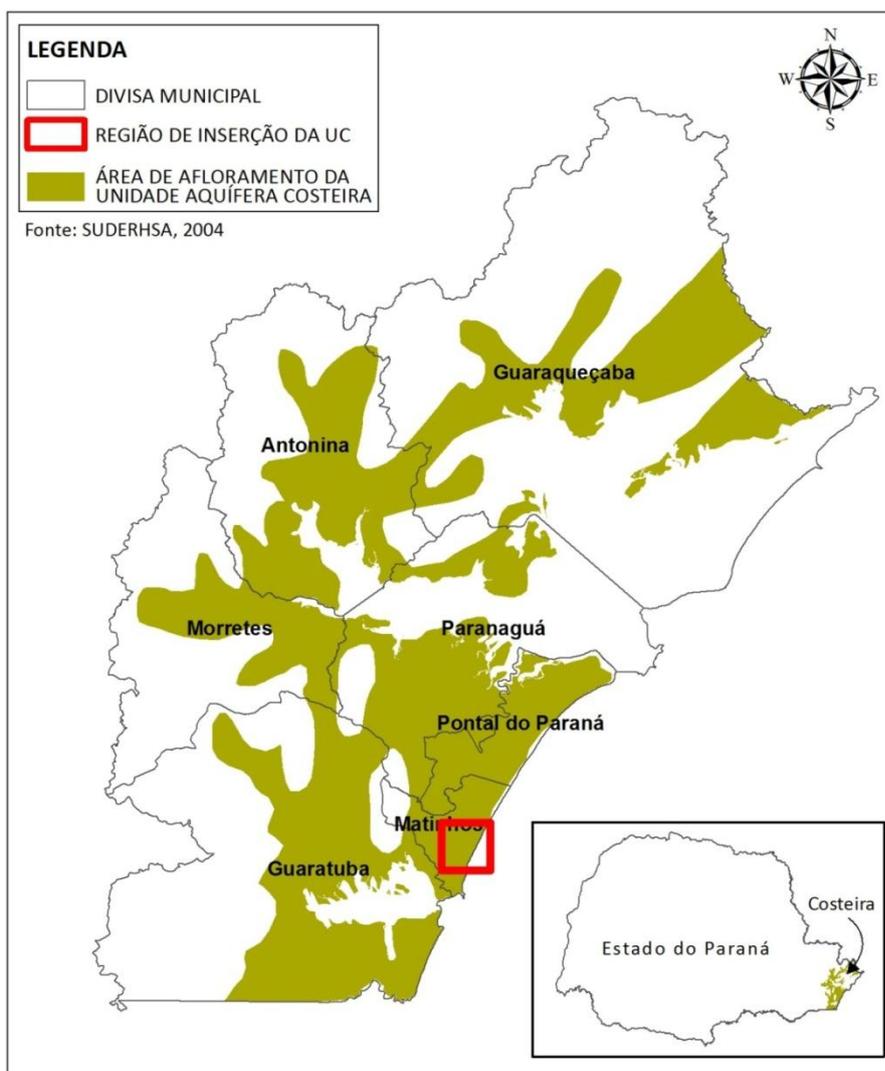


Figura 33 - Unidade Aquífera Costeira. Em destaque a área de estudo.

Fonte: Instituto das Águas do Paraná, 2013.

### 2.2.6. Tipos de Vegetação

A região da UC constitui uma porção muito específica da planície litorânea do estado do Paraná, que foi sendo progressivamente exposta à superfície em decorrência do recuo marinho ocorrido ao longo dos últimos 500 anos. Nestse processo as superfícies emersas foram sendo gradativamente colonizadas por diferentes formas de vida vegetal, iniciando por plantas pioneiras herbáceas nos frontais marinhos (Formações Pioneiras com influência Marinha ou “restingas”), dando início à fixação de cordões e dunas de constituição essencialmente arenosa, denominados Depósitos Psamíticos.

A contínua contribuição em matéria orgânica dessas plantas fez com que esses depósitos evoluíssem para solos propriamente ditos, onde predominam Neossolos Quartzarênicos (antigas Areias Quartzozas) e Espodossolos (antigos Podzóis) e, nos abaciados úmidos, Organossolos e Gleissolos, variando em função de seus conteúdos em areia e em argila.

Essa aparente melhoria das condições do substrato favoreceu o estabelecimento de plantas arbustivas e, na sequência, de arbóreas, muito específicas e características deste processo (Formações Pioneiras com influência Flúvio-lacustre – várzeas e caxetais), tendendo no decorrer do tempo ao máximo do desenvolvimento vegetal – as florestas (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas).

Este é o contexto ambiental em que se encontra o Parque Estadual do Rio da Onça, do qual se excluem as formações dos frontais marinhos (restingas), por distar destes em aproximadamente 400 m, integralmente ocupados pela urbanização do município de Matinhos. Abarca, portanto, um gradiente vegetacional muito interessante e característico dessas áreas, partindo dos alinhamentos de cordões e intercordões já estáveis e em parte reafeiçoados, intercalando várzeas e caxetais com florestas sobre solos não hidromórficos (tabuleiros) e sobre solos hidromórficos (guanandizais), além de áreas de transição.

Antropismos ocorreram, contudo, muito antes do avanço da urbanização, quando as porções do terreno mais elevadas e enxutas eram desflorestadas e convertidas em cultivos agrícolas, poupando em parte as florestas sobre solos mal drenados, das quais apenas os melhores indivíduos arbóreos eram retirados. Essas atividades foram suspensas localmente, a partir da criação da unidade de conservação em 1981, permitindo a regeneração natural da vegetação nas áreas até então cultivadas, as quais se encontram atualmente em diferentes estágios sucessionais.

### 2.2.7. Fauna

A região da bacia Atlântica conta com 350 espécies de peixes reconhecidas, sendo 90% dessas encontradas especificamente na região Sul e Sudeste do País (Menezes, 1998). Não se tem um número consolidado de espécies de peixes ocorrentes exclusivamente para os rios do litoral do Paraná. Contudo, trabalhos isolados de levantamentos existentes em dissertações de mestrado e levantamentos técnicos dão conta de que um número aproximado de 60 espécies de água doce ocorra nestes rios. Diferente de outras bacias hidrográficas brasileiras, nos rios da Serra do Mar os popularmente chamados bagres e cascudos, pertencentes à ordem Siluriformes, representam a maioria das espécies autóctones.

Estudos recentes demonstram que a Mata Atlântica apresenta não apenas uma elevada riqueza de espécies de anfíbios e répteis, como comporta diversos endemismos associados desde ao bioma como um todo até pequenas áreas bem delimitadas, a exemplo de ilhas e porções elevadas da Serra do Mar, onde sobressaem ecossistemas peculiares e isolados (Vanzolini, 1988; Myers *et al.*, 2000; Cruz & Feio, 2007). Dentre as 946 espécies de anfíbios e 744 de répteis registradas para o Brasil (SBH, 2013a, 2013b), pelo menos cerca de 70%

ocorrem em alguma parte do bioma, sendo que, no que diz respeito especificamente à anurofauna, mais de 40% são consideradas como endêmicas do mesmo (Cruz & Feio, 2007; Haddad *et al.*, 2008).

A presença de espécies de distribuição restrita à região Atlântica, *sensu stricto*, consolidou o entendimento de que ela configura um centro de endemismos também para a herpetofauna (Muller, 1973). Esse centro vem sendo gradativamente confirmado a partir de estudos sobre comunidades e distribuição de espécies de anfíbios e répteis (e.g., Morato, 2005; Rocha & Sluys, 2007; Cruz & Feio, 2007; Haddad *et al.*, 2008).

A Mata Atlântica pode ser considerada o bioma brasileiro mais intensivamente estudado quanto à sua herpetofauna. Entretanto, é ainda crescente a necessidade de estudos em diversas porções do território, inclusive no que diz respeito à realização de inventários biológicos. Diversas espécies têm sido ainda descobertas nos últimos anos (e.g., Morato *et al.*, 1996; Langone & Segalla, 1996; Pombal-Jr. *et al.*, 1998; 2002; Castanho & Haddad, 2000; Alves *et al.*, 2006; Nunes *et al.*, 2012), ao passo em que outras têm sido consideradas como ameaçadas e/ou extintas sem uma devida comprovação do fato. A necessidade de desenvolvimento de estudos é ampliada em função do atual estado de conservação do bioma, um dos mais ameaçados do Brasil.

Seguindo a tendência nacional, a região litorânea paranaense tem sido objeto de diversos estudos recentes sobre a herpetofauna. Tais estudos tiveram início em meados da década de 80 do século XX, quando foram estabelecidos os primeiros convênios entre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Paraná (SEMA/PR), o Museu de História Natural Capão da Imbuia da Prefeitura Municipal de Curitiba (MHNCI) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Esse estudo culminou na formação de um significativo acervo herpetológico, atualmente sob guarda do MHNCI, que funciona como material testemunho da região Atlântica paranaense como um todo, especialmente da região da Planície Litorânea (Moura-Leite, 1994; Morato, 2005). Posteriormente, algumas outras pesquisas envolvendo a herpetofauna da região Atlântica paranaense foram desenvolvidas, dentre as quais destacam-se: o inventário herpetofaunístico da Ilha do Mel de Moraes & Bedin (1990) e Moraes (1994); os registros de D'Amato (1991, 1992) e o estudo de Rosa (2009) sobre ocorrência e biologia de quelônios marinhos; o estudo de Morato (2005) referente à distribuição altitudinal e ecológica de serpentes ao longo da serra do mar e da planície litorânea; a dissertação de Silva (2006) sobre a biologia do anuro *Trachycephalus mesophaeus* especificamente na área do Parque Estadual do Rio da Onça; o estudo de Silva *et al.* (2007) referente a impactos de atropelamentos de fauna na região de Antonina; e; o estudo de Armstrong & Conte (2010) referente a uma comunidade de anuros da região de Morretes. Além desses, descrições de espécies e citações sobre a ocorrência, biologia e conservação de espécies de anfíbios e répteis da região podem ser encontradas em Amaral (1929, 1978), Carvalho (1955), Cochran (1955); Peters (1960), Gans (1964), Roze (1967), Uzzeel (1969), Hoge (1958); Hoge & Romano (1975; 1977, 1979), Thomas & Dixon (1977), Jackson (1978), Vanzolini (1978, 1986); Di-Bernardo & Lema (1986, 1988, 1990), Morato & Bérnils (1989), Campbell & Lamar (1989), Dixon (1989), Bérnils & Moura-Leite (1990, 1991), Morato (1991, 2011), Marques & Puerto (1991, 1994), Etheridge & Williams (1991); Marques (1992, 1996a, 1996b, 2002), Di-Bernardo (1991, 1992, 1996), Dixon *et al.* (1993), Passos *et al.* (1994), Langone & Segalla (1996), Morato *et al.* (1996), Moura-Leite *et al.* (1996), Zaher (1996), Marques & Sazima (1997), Machado *et al.* (1998), Prudente *et al.* (1998), Bérnils *et al.* (2000, 2004), Castanho (2000); Castanho & Haddad (2000), Marques *et al.* (2000, 2001); Machado (2003); Lingnau (2004); Toledo *et al.* (2005) e Souza-Filho *et al.* (2012), dentre outros.

Apesar da grande extensão em área e riqueza de ambientes existentes na Floresta Atlântica, 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). Esse número é muito inferior ao

real, pois apenas na faixa costeira e serras adjacentes do leste do Estado do Paraná registraram-se mais de 500 espécies (BORNSCHEIN, 2001).

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 ornitofauna da porção leste do Paraná, incluindo a Floresta Atlântica (*sensu stricto*) das duas vertentes da Serra do Mar e do vale do rio Ribeira e mais a faixa costeira, com suas praias e dunas e as porções estuarinas das baías foi compilada, contando com 549 espécies (BORNSCHEIN, 2001). Essa ornitofauna foi listada por altitude e ambientes de registro, como também por vários locais de ocorrência, dentre eles a porção baixa da APA de Guaratuba (até 30 m de altitude), imediatamente a sul do Parque Estadual do Rio da Onça. Essas informações por si só já permitiriam traçar um panorama da ornitofauna dessa unidade de conservação, mas ela própria teve a sua ornitofauna inventariada, contando com 183 espécies confirmadas (ISFER, 1999).

A fauna atual 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 patagônica (Hershkovitz, 1972; Cabrera & Willink, 1973). Regionalmente, pertence a Província Atlântica, uma subdivisão do Domínio Amazônico de Cabrera & Willink (1973). Esta Província apresenta uma mastofauna bem definida, com gêneros e espécies endêmicas, que abriga representantes mastofaunísticos das províncias Amazônica e Paranaense (Cabrera & Willink, 1973). Entre seus elementos característicos estão alguns Didelphimorphia (marsupiais), como *Monodelphis spp.* (catitas) e *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), Primates (primatas), como *Leontopithecus* (micos-leões), *Brachyteles* (muriquis) e *Callicebus spp.* (guigós), Carnívora (carnívoros), como *Leopardus wiedii* (maracajá), Rodentia (roedores), como *Cavia* (préas), *Sciurus ingrami* (esquilo), *Delomys* (ratos-do-mato), *Phyllomys* e *Trinomys* (ratos-de-espinho).

Desconsiderando-se as inferências potenciais, já foram identificadas 298 espécies de mamíferos terrestres como ocorrentes na Floresta Atlântica, que representam 42,5% da fauna de mamíferos brasileiros (Paglia *et al.*, 2012). Estas ficaram distribuídas em 11 ordens, sendo seis espécies de Artiodactyla (veados, porcos-do-mato), 20 Carnívora (cachorros-do-mato, gatos-do-mato, furão, irara, entre outros), 113 Chiroptera (morcegos), 22 Didelphimorphia (marsupiais), um Lagomorpha (tapiti), um Perissodactyla (anta), 24 Primates (macacos, bugios, saguis), 98 Rodentia (ratos-do-mato, ratos-de-espinho, paca, ouriços, entre outros), sete Cingulata (tatús), cinco Pilosa (tamanduás, preguiças), um Sirenia (peixe-boi). Com isto o Bioma Floresta Atlântica apresenta a segunda fauna mais rica de mamíferos do Brasil, da qual Chiroptera e Rodentia representam 70,8% (211 espécies), diversidade que pode ser considerada alta em relação à área ocupada (Mittermeier *et al.*, 1992; Myers *et al.*, 2000). Segundo Miretzki (2006) 41% da mastofauna terrestre da Floresta Atlântica é de ampla distribuição, ocorrendo também na Floresta Amazônica, no Cerrado, Caatinga e no Pantanal, outros 30% são compartilhados com as formações da Diagonal Seca (Cerrado, Pantanal, Caatinga) e apenas 6,5% lhe seriam exclusivas, ou seja, endêmicas.

## 2.2.8. Fragmentação de Ecossistemas

Sob o ponto de vista da ecologia da paisagem a porção litorânea do estado do Paraná, na qual se insere a UC, não apresenta uma condição típica de fragmentação, mas sim uma matriz florestal relativamente extensa onde os eixos rodoviários e áreas balneárias imprimem limites à expansão e continuidade das áreas naturais.

Enquanto na Floresta Ombrófila Mista no Paraná estudos apontam perturbações sobre aves decorrentes da fragmentação dessa tipologia vegetacional do bioma Mata Atlântica, a área de Floresta Ombrófila Densa é reconhecida como a maior extensão contínua ainda existente no Brasil.

Ainda assim, é evidente um processo de crescente isolamento da UC, notadamente pelas suas porções leste e sul, mas também ao norte, onde acessos rodoviários e ocupações humanas já se instalaram. Tal tendência é resultado do expressivo crescimento da população do município verificado no senso demográfico do IBGE<sup>3</sup> em que Matinhos figura com população 22% superior à estimativa do órgão feita em 2009.

Fragmentos florestais propriamente ditos são verificados principalmente ao sul da UC, na qual o crescimento urbano desordenado resultou no isolamento de porções de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com estrutura semelhante à vegetação protegida pela UC (Figura 34).

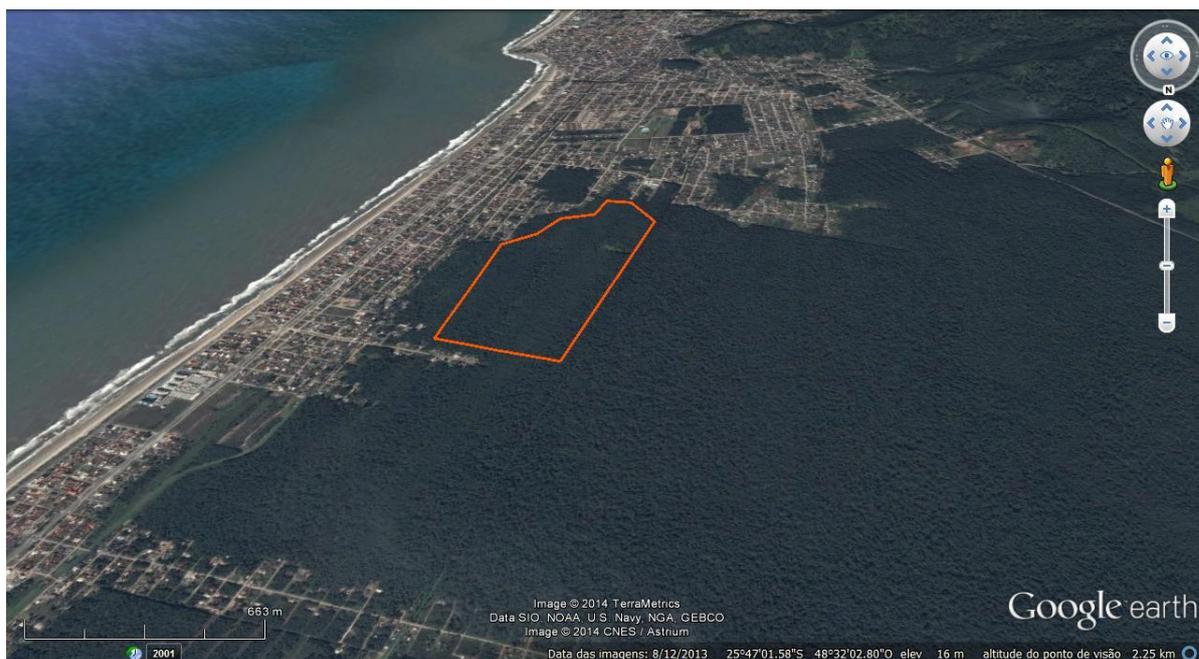


Figura 34 – Imagem de satélite mostrando a inserção do Parque Estadual do Rio da Onça no contexto ambiental do litoral sul do Paraná. Visada de norte para sul. Fonte: *Google Earth*, 2013.

## 2.3 Aspectos Históricos

Os primeiros impulsos de ocupação e exploração econômica da mesorregião Metropolitana de Curitiba – então integrante da área do chamado “Paraná Tradicional” – ocorreram no século XVII associados à mineração do ouro, primeiro ciclo econômico paranaense. A

<sup>3</sup> Fonte: <[http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&cod\\_noticia=280](http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_noticia=280)>. Consultado em 11/03/2015

atividade mineradora acabou desencadeando importantes efeitos na região, tais como: o povoamento do litoral, o surgimento de Paranaguá, a colonização do primeiro planalto, a fundação de Curitiba – hoje capital do Estado – e a abertura de picadas que ligaram o planalto curitibano ao litoral, transpondo a Serra do Mar, e que foram vitais para o desenvolvimento da região (WACHOWICZ, 1988 apud IPARDES, 2003).

Na segunda metade do século XIX ocorreram contínuas iniciativas políticas para atrair imigrantes europeus à Curitiba e seus arredores. No período republicano, quando constituída capital, Curitiba adquire crescente importância como centro administrativo e econômico, polarizando expressivas áreas adjacentes e concentrando as incipientes atividades industriais do Estado e população. Em 1970, a mesorregião Metropolitana de Curitiba já apresentava a maior parte da população distribuída no meio urbano, revelando o maior grau de urbanização dentre as mesorregiões paranaenses. (IPARDES, 2003)

Na década de 1970 houve o amplo movimento de expansão da agricultura moderna, instaurado no Paraná, caracterizado pela “introdução maciça, no campo, de avançadas tecnologias de cultivo, de substituição de culturas alimentares pela produção de commodities e de alterações radicais nas relações de trabalho” (IPARDES, 2003, p. 30. Grifos do autor). E, na medida em que estes elementos caracterizaram-se como poupadores de mão-de-obra, provocaram a intensa evasão populacional do meio rural de todo o Estado. Assim, parte significativa desses fluxos dirigiu-se para Curitiba e arredores, principalmente devido aos estímulos de um conjunto de políticas nacionais de fomento ao desenvolvimento regional e urbano. (IPARDES, 2003)

Nesse contexto, configurou-se uma mancha de ocupação contínua, ou um aglomerado metropolitano, onde são realizados fluxos de população, mercadorias e serviços mais intensos e são verificadas as maiores densidades de população e atividades. Esse aglomerado corresponde à Região Metropolitana de Curitiba (RMC). Criada em 1973, quando compreendia 14 municípios, atualmente a RMC reúne 26 municípios do Estado.

De menor escala, mas de considerável importância do conjunto da mesorregião, outra aglomeração se configurou no litoral do Estado no mesmo período. Formada pelos municípios de Guaratuba, Matinhos, Pontal do Paraná e Paranaguá, a aglomeração litorânea enquadra-se na mesma categoria das demais aglomerações urbanas paranaenses, devido à dinâmica de acelerado crescimento e a alta densidade e continuidade de ocupação sobre municípios vizinhos, o que faz com que estes municípios possuam uma relação de interdependência (MOURA e WERNECK, 2000 apud IPARDES, 2003).

Contudo, o arranjo dos centros da aglomeração litorânea adquire uma particularidade em relação às demais aglomerações urbanas:

“[...] Na maioria das aglomerações, o arranjo resulta das relações horizontais entre pólo e os municípios adjacentes, pautadas em uma dinâmica que integra o conjunto, estabelecendo fluxos de complementaridade ou dependência. Na ocupação litorânea, há duas ordens distintas quanto à dinâmica e funcionalidade urbanas: Paranaguá estrutura-se, principalmente, na direção do desenvolvimento da função portuária; os demais municípios apresentam características de balneário, adequando-se às necessidades de um padrão de ocupação e uso que privilegia a sazonalidade. Paranaguá, mesmo sendo o centro mais equipado de todo o litoral do Estado, enquadra-se no nível de centralidade muito fraco, correspondente à categoria de município subordinado, situando-se na área de influência de Curitiba. (IPARDES, 2003, p. 45-46)”

O município de Matinhos foi oficialmente instalado em 1968, desmembrado do município de Paranaguá, e conta com uma área territorial de 116 km<sup>2</sup>.

## 2.4 Uso e Ocupação do Solo e Problemas Ambientais Decorrentes

O Parque Estadual do Rio da Onça insere-se em região de planície litorânea no Paraná confrontando-se com os limites de áreas de expansão urbana da cidade de Matinhos e balneários adjacentes. Ao Sul estabelece confrontações com o bairro Rio da Onça, ao sudeste e leste com os bairros Praia Grande e Riviera e, a norte, encontra-se com a área rural municipal. A UC está a 300m da rodovia PR-412 e a 600m da faixa de praia.

Observando-se as imagens históricas de uso do solo e a condição atual percebe-se uma tendência de aglutinação da área de 118,51 hectares que compõe o Parque pelo sul e leste, havendo ramais rodoviários já estabelecidos também no setor nordeste. Ao norte e oeste as áreas de florestas se expandem encontrando os primeiros limites em dois importantes eixos rodoviários constituídos pela Rodovia Alexandra-Matinhos (PR 508) e a BR 277, que liga Curitiba à Paranaguá.

A oeste da UC encontra-se estabelecido o Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, assim como a Área de Poteção Ambiental de Guaratuba, que abrange o Parque Nacional.

A sucessão natural entre a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas que dominam o Parque e a faixa de praia, constituída originalmente por ambientes de restinga, encontra-se totalmente suprimida pelo estabelecimento de casas de veraneio e edifícios comerciais, adensados principalmente ao longo da rodovia que conecta os municípios de Matinhos e Pontal do Paraná (PR 412).

A área do entorno<sup>4</sup> da UC inserida no perímetro urbano é ocupada principalmente por residências, além de pontos de comércio e serviços vicinais e equipamentos de uso coletivo (de saúde, educação, lazer, cultura e similares). Já a porção inserida na área rural caracteriza-se por área de floresta em que praticamente não há ocupação humana (Figura 35, Anexo 01).

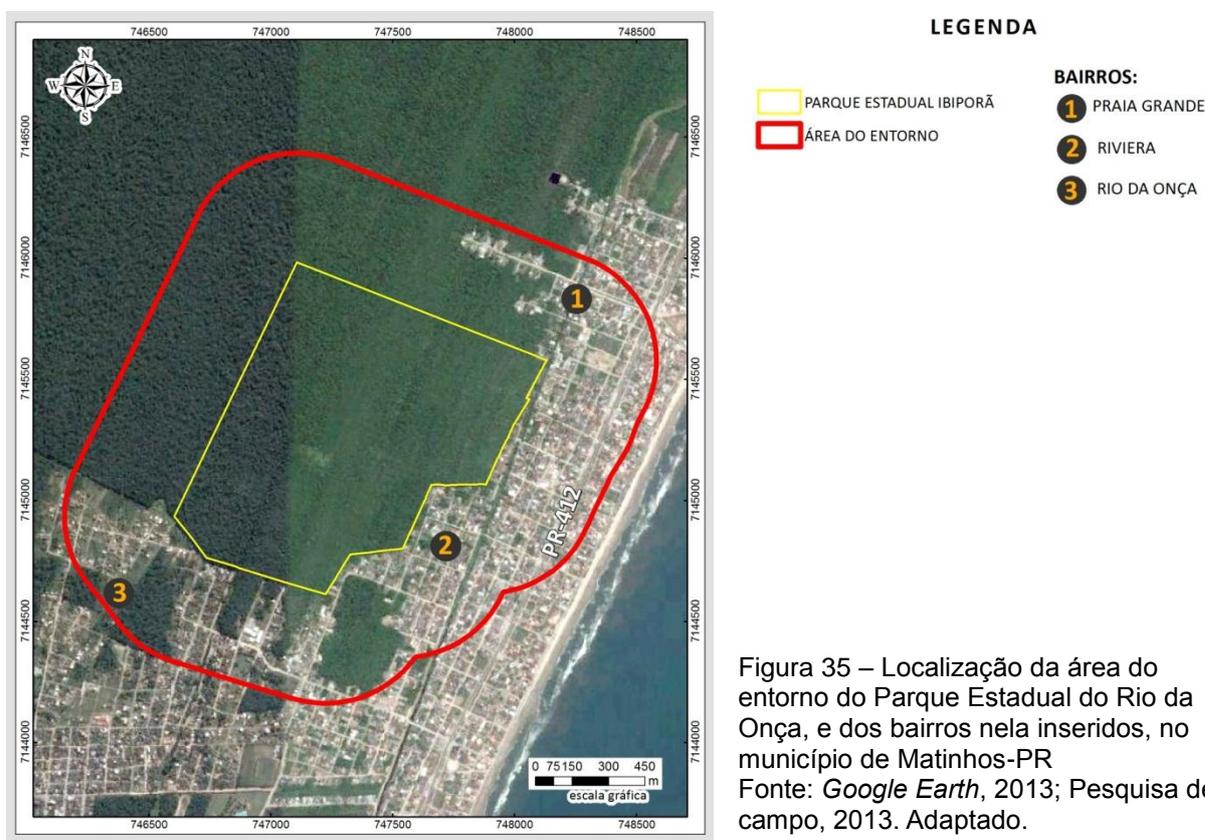


Figura 35 – Localização da área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, e dos bairros nela inseridos, no município de Matinhos-PR  
 Fonte: *Google Earth*, 2013; Pesquisa de campo, 2013. Adaptado.

<sup>4</sup> Para fins de trabalho de campo o entorno foi considerado como uma faixa de 500 metros a partir do perímetro da Unidade de Conservação.

Segundo a Lei Municipal nº 33/2006, que dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo da área urbana do município de Matinhos, a área do entorno da UC integra as seguintes Zonas (Figura 36):

- Setor Especial Industrial (SEI): áreas reservadas às indústrias não poluentes (caseira, micro e de pequeno porte). Também são permitidos: habitação unifamiliar e de caráter temporário (alojamentos); comércio e serviço distrital e especial; equipamentos vicinais;
- Zona Balneária 1 e 2 (ZB1 e ZB2): áreas de uso habitacional com caráter de veraneio, incluindo estabelecimentos de hospedagens. Também são permitidos: comércio e serviço vicinal, distrital e especial; equipamentos vicinais e, na ZB2, regionais; complexos clubísticos, de recreação ou de lazer;
- Zona de Conservação 1 (ZCA1): áreas destinadas prioritariamente à conservação ambiental, nas quais o potencial construtivo é de 60% do total do imóvel. Os usos permitidos são: habitação unifamiliar e coletiva; indústria caseira;
- Zona Especial de Interesse Social (ZEIS): áreas de uso habitacional destinadas à regularização fundiária de habitações consolidadas e implantação de moradias de interesse social. Também são permitidos: comércio e serviço vicinal, distrital e especial; hotéis e similares; equipamentos vicinais, distritais e regionais; indústria caseira;
- Zona Residencial 1 e 2 (ZR1 e ZR2): áreas de uso habitacional, independente da densidade populacional. Também são permitidos: comércio e serviço vicinal, distrital e, na ZR2, especial; equipamentos vicinais, distritais e, na ZB2, regionais; indústria caseira.

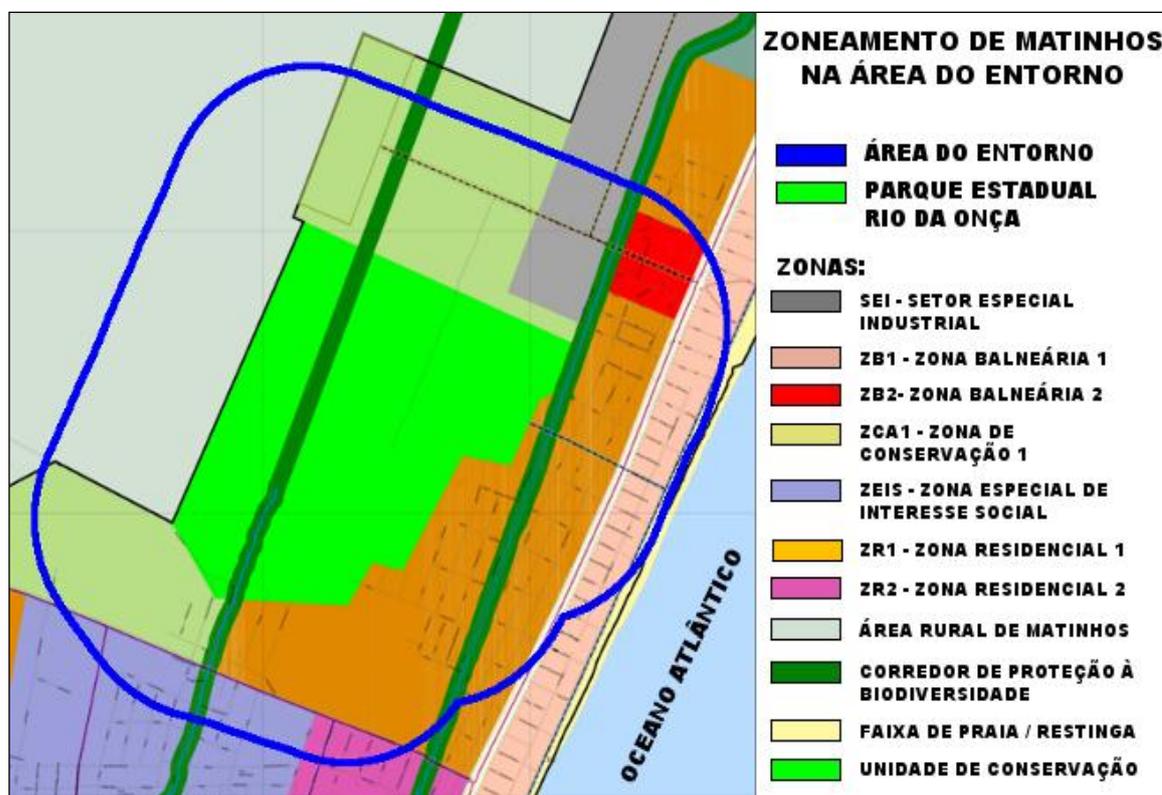


Figura 36 – Zoneamento do município de Matinhos-PR na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça. Fonte: MATINHOS-PR, Lei nº 33/2006. Adaptado.

No que diz respeito ao Corredor de Proteção à Biodiversidade destacado na figura acima, o

mesmo corresponde às Áreas e Preservação Permanente (APP).

Ressalata-se que a área rural do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça é caracterizada pelo espaço rural definido no Macrozoneamento do Litoral Paranaense, estabelecido pelo Decreto Estadual nº 5.040/89 como Unidade Ambiental Planícies de Restinga, sendo classificada como Zona de Planícies de Restinga (ZPR) pelo Zoneamento Rural do Município de Matinhos (MATINHOS-PR, Lei nº 31/2006).

O portão de acesso à UC está localizado na continuação da Rua Argentina, na margem do Canal DNOS (antigo Departamento Nacional de Obras e Saneamento), na fronteira com o bairro Riviera (Figura 37).



Figura 37 – Portão de entrada do Parque Estadual do Rio da Onça visto a partir da Rua Argentina

Nas Zonas Balneárias do entorno da UC, nos bairros Praia Grande e Riviera, prevalecem imóveis residenciais, sendo na maioria dos casos destinados ao veraneio, ou seja, residências ocupadas na temporada de verão e/ou esporadicamente. Essas áreas também contam com algumas pousadas que hospedam turistas durante a temporada (Figura 38).



Figura 38 – Vista de imóveis residenciais, localizados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, em zona balneária do bairro Riviera.

Nas demais áreas do entorno da UC, inseridas no perímetro urbano, também predominam

os imóveis residenciais, mas de ocupação permanente (Figura 39). Essas áreas também contam com estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços de caráter local, concentrados principalmente nas margens da rodovia PR-412 (Figura 40), além de alguns equipamentos de uso coletivo.



Figura 39 – Vista de imóveis residenciais localizados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, nos bairros Praia Grande e Riviera.



Figura 40 – Vista de imóveis comerciais localizados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, nas margens da rodovia PR-412, no bairro Riviera.

Ainda com relação à porção urbana da área do entorno, destaca-se as áreas inseridas na Zona de Conservação 1, contíguas ao Parque Estadual do Rio da Onça, localizadas tanto no bairro Praia Grande quanto no bairro Rio da Onça, onde observa-se pontos característicos de ocupação irregular para moradia (Figura 41).



Figura 41 – Vista de pontos característicos de ocupação irregular na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, nos bairros Praia Grande e Rio da Onça

Toda a região urbana estudada é beneficiada com os serviços de transporte coletivo, coleta de lixo pela prefeitura, água tratada e energia elétrica.

Não obstante, apenas a região entre a PR-412 e a faixa de praia e alguns poucos pontos das demais áreas do entorno da UC contam com rede de esgoto. Nos locais onde não há esgotamento sanitário os moradores utilizam fossa séptica, mas resíduos de muitos imóveis limítrofes de rios e canais são despejados nestes locais – principalmente no Canal DNOS – o que, aliado ao problema do lixo, ocasiona frequentes transbordamentos (Figura 42).



Figura 42 – Vista do Canal DNOS, nos bairros Riviera e Rio da Onça, na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça.

No que diz respeito aos resíduos sólidos verifica-se uma deficiência do serviço de coleta, condição que se agrava a medida em que a população adota a prática de descarte desses materiais nas margens de vias públicas, terrenos baldios, rios e canais. Assim, em toda a região do entorno da UC, inclusive em áreas limítrofes, é possível encontrar resíduos abandonados, incluindo em ambientes aquáticos que afluem para o interior do Parque (Figura 43 e Figura 44).



Figura 43 – Resíduos despejados em locais impróprios, na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, no bairro Riviera.



Figura 44 – Resíduos despejados em locais impróprios, na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, no bairro Rio da Onça.

A maioria dos equipamentos de uso coletivo (de saúde, educação, lazer, cultura e similares), identificados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, encontram-se no bairro Riviera (Figura 45).



Figura 45 – Localização dos equipamentos de uso coletivo identificados na área do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça.

Fonte: Google Earth, 2013; Pesquisa de campo, 2013. Adaptado.

Dentre os equipamentos identificados, destacam-se:

- Unidade de Saúde Riviera: localizado na PR-412, no bairro Riviera, o estabelecimento público de saúde presta atendimento ambulatorial aos moradores locais;
- Escola Municipal Monteiro Lobato: localizado na Rua Sete de Setembro, no bairro Riviera, o estabelecimento público oferece Educação Infantil (pré-escola) e Ensino Fundamental (anos iniciais);
- Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Bolinha de Neve: localizado na Rua Dezenove de Dezembro, no bairro Riviera, o estabelecimento público oferece Educação Infantil (creche e pré-escola);
- Escola Estadual Prof<sup>a</sup> Abgail dos Santos Corrêa: localizado na Rua Dezenove de Dezembro, no bairro Riviera, o estabelecimento público oferece Ensino Fundamental (anos finais);
- Escola Municipal Luiz Carlos dos Santos: localizado na Rua Cianorte, no bairro Rio da Onça, o estabelecimento público oferece Educação Infantil (pré-escola) e Ensino Fundamental (anos iniciais).

## 2.5 Características da População

Em 2010, o município possuía 29,4 mil habitantes e um adensamento populacional de 269,73 hab./km<sup>2</sup> (IPARDES). Com relação à evolução populacional nos últimos 30 anos, o município apresentou um aumento expressivo de 420% no contingente populacional (Figura 46).

O município de Matinhos vem apresentando crescimento no grau de urbanização. Em 1980, cerca de 15% da população do município residia em áreas rurais, e, em 2010, esse percentual caiu para menos de 1%.

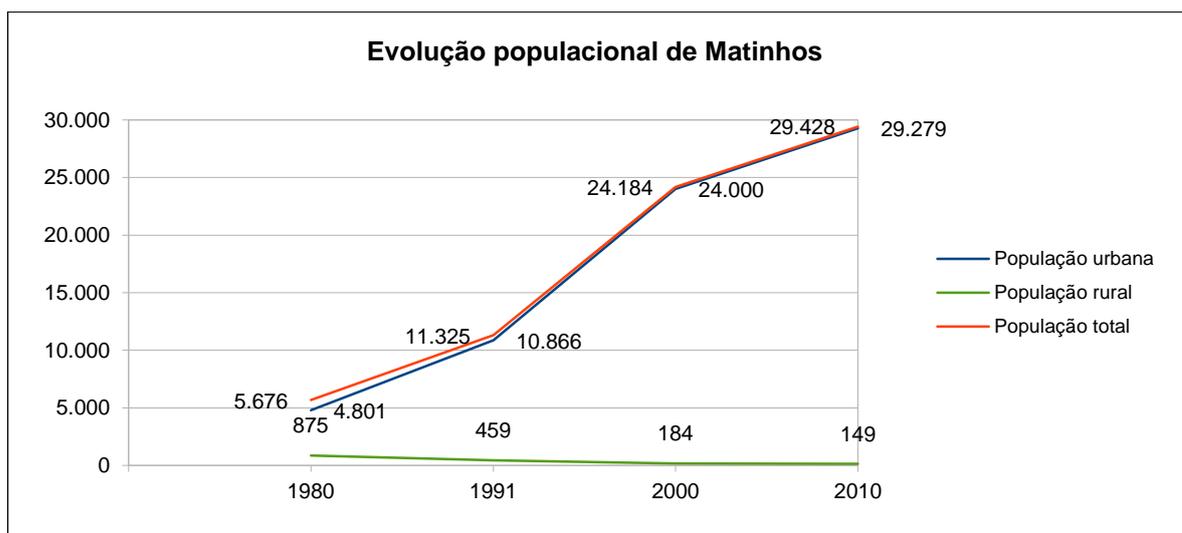


Figura 46 – Evolução populacional de Matinhos entre 1980 e 2010.  
Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

A população de Matinhos está distribuída de maneira equilibrada entre homens e mulheres (48,7 e 51,3%, respectivamente), distribuída da mesma forma, segundo a faixa etária. As

crianças, de 0 a 14 anos, representam cerca de 25% da população do município, índice acima da média do Estado (23%). Os jovens, de 15 a 19 anos, representam aproximadamente 9% da população, índice 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).

### 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 paranaenses, baseada em diferentes estatísticas de natureza administrativa disponibilizadas 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).

O município em estudo acompanhou o movimento de variação positiva do IPDM no período 2002-2010, que, de maneira geral, abrangeu a maioria dos municípios paranaenses. Embora Matinhos ainda apresente índice geral abaixo da média do Estado, o município passou para o grupo de médio desempenho (Tabela 3).

Os componentes do IPDM Renda, Educação e Saúde refletem mudanças socioeconômicas com diferentes desempenhos no município estudado. Com exceção do componente Saúde, no período 2000-2010, os demais componentes obtiveram variações acima das médias do Estado, destacando-se o componente Educação.

Outro indicador que merece destaque 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 na qual toda a riqueza pertence a apenas uma pessoa. O valor zero, ao contrário, representa uma situação de igualdade plena, na qual todos têm a mesma renda.

A análise dos dados mostra que no período 1991-2010 houve uma melhora de 3,9% na distribuição de renda do município de Matinhos, variação acima da média paranaense, cuja variação foi de 1,7%.

Tabela 3 - 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), do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná.

MUNICÍPIO	IPDM						ÍNDICE DE GINI		
	2002	2010	VARIÇÃO (%)				1991	2000	VARIÇÃO (%)
			IPDM-GERAL	IPDM-REND	IPDM-EDUCAÇÃO	IPDM-SAÚDE			
Matinhos	0,523	0,670	28,1	27,0	55,4	8,4	0,510	0,530	3,9
PARANÁ	0,567	0,687	21,1	18,8	29,7	15,2	0,597	0,607	1,7

Legenda: IPDM - Índice IparDES de Desenvolvimento Municipal

Fonte: IBGE – Censo Demográfico; IPARDES.

## 2.5.2. Educação

No que diz respeito aos serviços de educação, em 2011, o município de Matinhos contava com 28 estabelecimentos de ensino, sendo 17 municipais, 5 estaduais, 5 particulares e 1 federal (Tabela 4), este último representado pela Universidade Federal do Paraná - Campus Litoral, estabelecimento de educação superior que oferta cursos de graduação e pós-graduação.

Tabela 4 – Estabelecimentos de ensino e distribuição, segundo a dependência administrativa do município da área de abrangência regional – 2011.

TIPO DE ENSINO	DISTRIBUIÇÃO DEPENDÊNCIA				TOTAL
	ADMINISTRATIVA 2011 – MATINHOS		PARTICULAR		
	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL		
Ensino com Creche	-	-	9	-	9
Ensino Pré-escolar	-	-	14	2	16
Ensino Fundamental	-	5	8	3	16
Ensino Médio	-	2	-	2	4
Ensino com Educação de Jovens e Adultos	-	1	-	-	1
Ensino com Educação Especial	-	-	2	1	3
Educação Superior	1				1
<b>ESTABELECIDAMENTOS NO MUNICÍPIO</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>28</b>

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, esses representaram 4,2% da população de Matinhos, índice abaixo da média paranaense, que figurou 6,3% (Tabela 5).

No mesmo ano, a taxa de analfabetismo que mais se destacou foi entre a população com mais de 50 anos, correspondendo a 8,6%, porém, índice abaixo da média do Estado, que figurou 15,9%.

Tabela 5 – Taxa de analfabetismo, do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010.

FAIXA ETÁRIA	TAXA DE ANALFABETISMO 2010 (%)	
	MATINHOS	PARANÁ
15 anos ou mais	4,2	6,3
De 15 a 19 anos	1,1	0,9
De 20 a 24 anos	1,1	1,0
De 25 a 29 anos	1,4	1,4
De 30 a 39 anos	2,1	2,7
De 40 a 49 anos	3,9	5,2
De 50 anos e mais	8,6	15,9

Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

## 2.5.3. Saúde

Com relação aos serviços de saúde, o município de Matinhos conta com 28 estabelecimentos, sendo 17 de prestação particular, 9 públicas, 1 filantrópica e 1 sindical (Tabela 6).

Destaca-se que o município conta com 5 postos de saúde, um centro ou unidade básica de saúde, além de um hospital: Hospital Nossa Senhora dos Navegantes.

Tabela 6 – Estabelecimentos de saúde e distribuição segundo o tipo de prestador, do município da área de abrangência regional – 2013.

TIPOS DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE	DISTRIBUIÇÃO TIPO DE PRESTADOR 2013 – MATINHOS				
	PÚBLICO	FILANTRÓPICO	PRIVADO	SINDICATO	TOTAL
Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	1	-	-	-	1
Clínica / Ambulatório Especializado	-	1	3	-	4
Consultório Isolado	-	-	9	1	10
Hospital Geral	1	-	-	-	1
Policlínica	-	-	2	-	2
Posto de Saúde	5	-	-	-	5
Secretaria de Saúde	1	-	-	-	1
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	-	-	2	-	2
Unidade Mista	-	-	1	-	1
Unidade Móvel Pré-hospitalar de Urgência/Emergência	1	-	-	-	1
<b>ESTABELECIMENTOS NO MUNICÍPIO</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>28</b>

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

A taxa de mortalidade é um importante indicador de saúde pública, a qual expressa as condições de vida de uma determinada localidade no ano considerado. 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).

No município de Matinhos, em 2010, a taxa de mortalidade infantil foi de 16,9 por mil, índice acima da média do Estado (12,1), mas ainda classificado como baixo. Já a taxa de mortalidade geral (óbitos registrados) de Matinhos foi de 6,6, pouco acima do índice paranaense (Tabela 7).

Tabela 7 – Taxa de mortalidade infantil, materna e geral, do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010.

MORTALIDADE	TAXA DE MORTALIDADE 2010	
	MATINHOS	PARANÁ
Infantil (mil nascidos vivos)	16,9	12,1
Geral (mil habitantes)	6,6	6,4

Fonte: MS-DATASUS; SESA.

No ano de 2010 foram registrados 194 óbitos no município de Matinhos. Dentre as principais causas estão as doenças do aparelho circulatório (30,4%), os tumores (15,5%) e causas externas (15,5%) (Tabela 8).

Tabela 8 – Óbitos e percentual de distribuição segundo os tipos de doenças, do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010.

TIPOS DE DOENÇA	DISTRIBUIÇÃO ÓBITOS 2010 (%)	
	MATINHOS	PARANÁ
Infeciosas e Parasitárias	2,6	2,9
Neoplasias (Tumores)	15,5	17,9
Do Sangue, Órgãos Hematopoéticos e Transtornos Imunitários	-	0,4
Endócrinas, Nutricionais e Metabólicas	5,7	6,0
Transtornos Mentais e Comportamentais	0,5	1,2
Do Sistema Nervoso	0,5	2,5
Do Olho e Anexos	-	0,0
Do Ouvido e da Apófise Mastóide	-	0,0
Do Aparelho Circulatório	30,4	29,5
Do Aparelho Respiratório	12,4	10,3
Do Aparelho Digestivo	6,7	5,4
Da Pele e do Tecido Celular Subcutâneo	-	0,1
Do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo	0,5	0,4
Do Aparelho Geniturinário	0,5	1,7
Gravidez, Parto e Puerpério	-	0,1
Algumas Afecções Originadas no Período Perinatal	3,1	1,6
Mal Formação Congênita, Deformidades, Anomalias Cromossômicas	1,0	0,9
Sintomas, Sinais e Achados Anormais de Exames Clínicos e de Laboratório	5,2	5,1
Causas Externas de Morbidade e Mortalidade	15,5	14,0
TOTAL (N)	194	66.719

Fonte: SESA-PR.

#### 2.5.4. Trabalho e Renda

Em 2010, a População Potencialmente Ativa (PPA), ou seja, a população entre 15 e 64 anos, do município em estudo era composta por cerca 67,5% 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 48,1%, índice acima da média do Paraná, que correspondeu a 43,8%. Quanto maior for o valor da Razão de Dependência, maior é o contingente de dependentes que a população em idade produtiva deve sustentar. (Tabela 9).

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 de Matinhos era composta por 51% 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). No município estudado esta população compreendeu 94% 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. Em Matinhos, no ano de 2010, este índice correspondeu a 6%, pouco abaixo da média paranaense, correspondente a 5,0%.

Tabela 9 – População Economicamente Dependente, População Potencialmente Ativa, Razão de Dependência, População Economicamente Ativa, População Ocupada e População Desocupada, do município da área de abrangência regional e do Estado do Paraná – 2010.

MUNICÍPIO	2010 (%)					
	PED	PPA	RAZÃO DE DEPENDÊNCIA	PEA	POC	PDESOC
Matinhos	32,5	67,5	48,1	51,0	94,0	6,0
PARANÁ	30,4	69,6	43,8	53,5	95,0	5,0

Legenda: PED - População Economicamente Dependente; PPA - População Potencialmente Ativa; PEA - População Economicamente Ativa; POC - População Ocupada; PDESOC - População Desocupada.

Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

No ano de 2010, a POC de Matinhos era composta por 14 mil pessoas. As atividades que mais se destacaram no município foram, respectivamente, o comércio a reparação de veículos automotores e motocicletas (21,2%) e a construção (13,9%) (Tabela 10).

Tabela 10 – População Ocupada e percentual de distribuição segundo as atividades econômicas, do município da área de abrangência regional – 2010.

ATIVIDADES ECONÔMICAS	DISTRIBUIÇÃO POPULAÇÃO OCUPADA 2010 – MATINHOS (%)
Agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca	2,3
Indústria extrativista	0,4
Indústria de transformação	4,6
Eletricidade e gás	0,1
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	1,6
Construção	13,9
Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas	21,2
Transporte, armazenagem e correio	2,0
Alojamento e alimentação	6,3
Informação e comunicação	0,8
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,6
Atividades Imobiliárias	1,0
Atividades profissionais, científicas e técnicas	1,6
Atividades administrativas e serviços complementares	8,0
Administração pública, defesa e seguridade social	8,2
Educação	5,4
Saúde humana e serviços sociais	2,6
Artes, cultura, esporte e recreação	1,5
Outras atividades de serviços	3,2
Serviços domésticos	8,1
Atividades mal especificadas	6,6
POPULAÇÃO OCUPADA 2010 (N)	14.107

Fonte: IBGE – Censo Demográfico.

No que diz respeito à renda, no município de Matinhos, a quantidade média familiar, que consiste na média dos rendimentos dos moradores do domicílio, foi de R\$ 799,30, em 2010. Este valor correspondeu aproximadamente 1,56 salários mínimos (s.m.) do mesmo ano (R\$ 510,00), abaixo da média paranaense, que representou 1,71 s.m., ou a R\$ 870,59. (IBGE – Censo Demográfico, 2010).

O Índice de Gini da renda domiciliar também é um importante indicador na medida, pois avalia o grau de concentração da distribuição de 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, no município de Matinhos, o Índice de Gini da renda domiciliar *per capita* foi de 0,492, índice abaixo da média do Estado, que figurou 0,542 (IBGE – Censo Demográfico, 2010).

### 2.5.5. Estrutura Produtiva e Desempenho Recente da Economia

O Produto Interno Bruto (PIB) corresponde a 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 do município de Matinhos totalizou R\$ 338 milhões, correspondendo a 0,16% do PIB do Paraná no mesmo período (Tabela 11).

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 no município. Em Matinhos, no ano de 2010, o setor de Serviços foi o principal responsável pelo montante do Valor Adicionado (85,3%). Em seguida destaca-se o setor da Indústria (12,6%).

Tabela 11 – Produto Interno Bruto (PIB) e participação do município no total do Estado, e valor adicionado bruto a preços básicos e percentual de distribuição segundo os ramos de atividades, do município 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
Matinhos	338.589	0,16	317.249	2,0	12,6	85,3

Fonte: IBGE; IPARDES.

O número de estabelecimentos empregadores é um indicador que também possibilita evidenciar o desempenho econômico de uma localidade. Em Matinhos, no período 2000-2011, o número de estabelecimentos empregadores teve um aumento considerável de 60,9%. Nesse período dobrou o número de estabelecimentos dos setores do Comércio e da Indústria. Também se destacou o aumento dos estabelecimentos do setor da Construção Civil, correspondente a cerca de 70% (Tabela 12).

Tabela 12 – Estabelecimentos empregadores e percentual de variação no período, do município da área de abrangência regional – 2000, 2011.

ATIVIDADES ECONÔMICAS	ESTABELECEMENTOS EMPREGADORES – MATINHOS				VARIÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
	2000		2011		
	N	%	N	%	
Agricultura, Silvicultura, Criação de Animais, Extração Vegetal e Pesca	3	0,4	5	0,4	66,7
Comércio	151	21,3	360	31,6	138,4

ATIVIDADES ECONÔMICAS	ESTABELECIMENTOS EMPREGADORES – MATINHOS				VARIÇÃO PERÍODO 2000- 2011 (%)
	2000		2011		
	N	%	N	%	
Construção Civil	23	3,2	39	3,4	69,6
Indústria	21	3,0	42	3,7	100,0
Serviços	511	72,1	695	60,9	36,0
<b>TOTAL</b>	<b>709</b>	<b>100,0</b>	<b>1.141</b>	<b>100,0</b>	<b>60,9</b>

Fonte: MTE – RAIS.

Com relação à atividade agropecuária, no último Censo Agropecuário (2006), foram registrados 18 estabelecimentos em Matinhos, os quais totalizaram uma área de 1.650ha, ou ainda, de 16,50km<sup>2</sup>, que corresponde a aproximadamente 14% da área territorial do município (Tabela 13).

A maioria dos estabelecimentos registrados (55,6%), assim como das áreas (93,7%), eram utilizados para as atividades da pecuária. Também se destacaram os estabelecimentos destinados às atividades da lavoura permanente, cujo percentual correspondeu a 22,2%.

Sobre a forma de exploração, dos 18 estabelecimentos registrados, 15 eram exploradas pelo próprio proprietário, 1 por arrendatário, 1 por ocupante e 1 por produtor sem área específica (IBGE – Censo Agropecuário, 2006).

Tabela 13 – Percentual de estabelecimentos agropecuários e área segundo as atividades no município – 2006.

ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS	DISTRIBUIÇÃO 2006 – MATINHOS (%)	
	ESTABELECIMENTOS	ÁREA
Lavoura Temporária	11,1	1,4
Horticultura e Floricultura	5,6	1,4
Lavoura Permanente	22,2	2,1
Pecuária e Criação de Outros Animais	55,6	93,7
Aquicultura	5,6	1,4
<b>TOTAL</b>	<b>18 (N)</b>	<b>1.650 (HA.)</b>

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário.

Om relação à produção agrícola de Matinhos, no período 2000-2011, observa-se um aumento de 25% da área colhida de banana e um decréscimo de 40% na área da mandioca. Também se ressalta a inserção do cultivo do arroz, que, no ano de 2011, correspondeu a 82,8% do total da área colhida municipal (Tabela 14).

Com relação ao valor da produção agrícola de 2011, o arroz foi responsável por 69,8% e a banana por 23,5% do total, que correspondeu a R\$ 311 mil (IBGE – Produção Agrícola Municipal, 2011).

Tabela 14 – Área colhida da produção agrícola e percentual de variação no período 2000 – 2011.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA	ÁREA COLHIDA – MATINHOS				VARIÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
	2000		2011		
	HA.	%	HA.	%	
Arroz	-	-	53	82,8	-
Banana	4	33,3	5	7,8	25,0
Cana-de-açúcar	3	25,0	3	4,7	0,0
Mandioca	5	41,7	3	4,7	-40,0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>	<b>433,3</b>

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal.

Quanto à atividade pecuária de Matinhos, no período 2000-2011, houve um aumento significativo dos efetivos de galináceos (284%), vacas ordenhadas (200%) e equinos (151,3%). Não obstante, no mesmo período, houve diminuição do efetivo de bovinos (46,4%). Também se destaca a inserção, no mesmo período, dos efetivos de suínos, bubalinos e caprinos (Tabela 15).

Tabela 15 – Efetivo de pecuária e aves e percentual de variação no período 2000 – 2011.

PECUÁRIA E AVES	EFETIVO – MATINHOS		VARIÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
	2000	2011	
Rebanho de Bovinos	183	98	-46,4
Rebanho de Equinos	39	98	151,3
Galináceos	1.250	4.800	284,0
Rebanho de Suínos	-	373	-
Rebanho de Bubalinos	-	45	-
Rebanho de Caprinos	-	100	-
Rebanho de Vacas Ordenhadas	20	60	200,0

Fonte: IBGE – Produção da Pecuária Municipal.

Sobre a produção de origem animal do município em estudo, no período 2000-2011, houve um aumento de 40% na produção de ovos de galinha, mas uma diminuição de 10% na produção do leite (Tabela 16).

O valor da produção de origem animal foi de R\$ 43 mil em 2011, sendo o leite responsável por aproximadamente 75% (IBGE – Produção da Pecuária Municipal, 2011).

Tabela 16 – Produção de origem animal e percentual de variação no período 2000 – 2011.

PRODUÇÃO ORIGEM ANIMAL	QUANTIDADE PRODUZIDA – MATINHOS		UN	VARIÇÃO PERÍODO 2000-2011 (%)
	2000	2011		
Leite	30.000	27.000	litro	-10,0
Ovos de galinha	5.000	7.000	dúzia	40,0

Fonte: IBGE – Produção da Pecuária Municipal.

## 2.6 Visão das Comunidades Sobre a Unidade de Conservação

O Parque Estadual do Rio da Onça foi criado por Decreto Estadual em 1981. As mais de três décadas de história contribuem para o fato de todos os entrevistados declararem conhecer sua existência, tendo a maioria já visitado a UC. A população, de um modo geral, o considera importante para a cidade e a qualidade de vida dos moradores.

Contudo, parte substancial das comunidades do entorno se formou nestas últimas décadas, muitas vezes oriunda do interior do Estado, em busca de melhores condições e qualidade de vida.

Em 2007, o Parque Estadual do Rio da Onça foi alvo de estudos sobre a satisfação dos visitantes<sup>5</sup>. Embora a absoluta maioria dos usuários apresentem avaliações positivas quanto às suas experiências, os resultados gerados naquele estudo e as análises realizadas para seu plano de manejo indicam haver uma demanda pela a qualificação das estruturas e atividades educativas.

<sup>5</sup> O estudo na íntegra pode ser consultado em:  
[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/Andre\\_ssa\\_Alves\\_Watanabe.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/Andre_ssa_Alves_Watanabe.pdf)

Em 2012 foi realizado um levantamento objetivando caracterizar as famílias residentes junto às divisas do Parque, bem como buscar a sensibilização para a importância das áreas de preservação ambiental. Segundo relatos da equipe responsável pelo trabalho a interação e interesse com relação à gestão da UC se mantiveram aquém do esperado, revelando-se prioritariamente a preocupação com questões imediatas relacionadas à melhoria das precárias condições de urbanização do entorno.

De acordo com a atual funcionária do Parque, frequentemente o local recebe visitantes, mas em grupos pequenos, de duas ou três pessoas que residem na região. Porém, as visitas mais comuns são de alunos e professores das escolas de Matinhos e municípios vizinhos, assim como de alunos e professores/pesquisadores da UFPR Litoral. Não obstante, segundo a funcionária, na temporada de verão o perfil dos visitantes é outro, são principalmente turistas oriundos de diversos lugares do Brasil, os quais muitas vezes estão visitando as praias do litoral paranaense. Ainda, a funcionária relata que na alta temporada de verão o local chega a receber cerca de duzentas visitantes por dia.

## 2.7 Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável<sup>6</sup>

O município de Matinhos figura em apenas um dentre os 93 destinos turísticos apresentados pela Secretaria do Esporte e do Turismo do Estado do Paraná, que informa roteiros e operadoras responsáveis pelo desenvolvimento dos mesmos. O roteiro indicado está relacionado ao Parque Aquático Águas Claras, na margem da rodovia Alexandra-Matinhos.

Por sua vez, o município limítrofe ao norte, Pontal do Paraná, é citado em 14 roteiros, principalmente por se tratar de local de embarque para a Ilha do Mel, um importante atrativo turístico do litoral do estado. Além disso, o expressivo afluxo turístico de veraneio destinado ao turismo “de sol e mar” resulta em grande potencial de desenvolvimento econômico da região em bases sustentáveis.

Contudo, para que isso se dê há um conjunto de ações e estruturas a serem disponibilizadas para a região visando qualificar o turismo de modo a torná-lo, de fato, sustentável em termos econômicos e ambientais.

De maneira similar ao que ocorre no Parque Estadual da Ilha do Mel, onde autores como dos Santos Júnior & dos Santos Pires (2008) e Gonzaga *et. al.* (2013)<sup>7</sup> concluem pela necessidade de mudança de concepções e da infraestrutura para a compatibilização do turismo naquela UC com os objetivos de desenvolvimento sustentável, também na região do entorno do Parque Estadual do Rio da Onça esta mudança se mostra necessária.

Nests contexto, Reservas Particulares de Patrimônio Natural existentes em Antonina e Guaraqueçaba podem oferecer exemplos interessantes de exploração de áreas florestais nativas para fins ecoturísticos na região.

Além do ecoturismo é importante destacar que a exploração da Floresta Atlântica, em bases sustentáveis, a partir do uso de produtos não madeiráveis da floresta tais como o palmito e fibras vegetais, é fartamente discutida em documentos acadêmicos produzidos para o litoral do Paraná por instituições públicas de ensino e pesquisa. Contudo, a instalação e manutenção de modelos práticos em áreas do litoral do Estado é ainda incipiente.

<sup>6</sup> Fonte: [http://www.turismo.pr.gov.br/arquivos/File/roteiros\\_turisticos.pdf](http://www.turismo.pr.gov.br/arquivos/File/roteiros_turisticos.pdf). Acessado em 11/03/2015.

<sup>7</sup> Fonte: [file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Desktop/Santos\\_Pires\\_2008\\_Turismo-em-Unidades-de-Conserv\\_3429.pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Desktop/Santos_Pires_2008_Turismo-em-Unidades-de-Conserv_3429.pdf). Acessado em 11/04/2015.

## 2.8 Legislação Federal, Estadual e Municipal Pertinentes

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

São apresentadas, a seguir, as principais normas legais direta ou indiretamente relacionadas à criação e administração de UC em nível federal, estadual e municipal.

### 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 nº 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... (esse ... significa uma continuação?)
- **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 Nº 192, de 02 de dezembro de 2005** - normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas;
- **Portaria nº 017/2007 - IAP** - Normatiza e padroniza procedimentos para desenvolvimento, divulgação e utilização de resultados das pesquisas científicas em Unidades de Conservação Estaduais;
- **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 nº 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.

### 2.8.3. Legislação Municipal

O município de Matinhos, dentre várias alusões à defesa do meio ambiente contidas em sua Lei Orgânica de 1990, define em seu Artigo 179 os objetivos de sua política de desenvolvimento urbano conforme seguem:

- I - a urbanização, a regularização de loteamento de áreas fundiárias e urbanas;*
- II - a cooperação das associações representativas no planejamento urbano municipal;*
- III - o estímulo à preservação de áreas periféricas de produção agrícolas e pecuária;*
- IV - a garantia de preservação da proteção e da recuperação do meio ambiente;**
- V - a criação e manutenção de parques de especial interesse urbanístico, social, ambiental, turístico e de utilização pública;*
- VI - a utilização racional do território e dos recursos naturais, mediante controle da implantação e do funcionamento de atividades industriais, comerciais, residenciais e viárias.*

Na referida norma legal não se faz alusão à criação e manejo de unidades de conservação em âmbito municipal.

## 2.9 Potencial de Apoio à UC

O Parque Estadual do Rio da Onça está inserido em um contexto bastante promissor em termos de obtenção de apoio institucional para suas ações de manejo.

A parcial inserção da UC em área urbanizada torna importante a obtenção de apoio constante das autarquias públicas municipais visando à execução do Plano de Manejo e o alcance dos seus objetivos.

A consolidação de uma Zona de Amortecimento para o Parque, que atenda aos objetivos de redução das pressões sobre suas áreas naturais, requer a efetivação de apoio das Secretarias de Planejamento, Secretaria de Obras e Secretaria de Meio Ambiente, nas quais divisões e departamentos são responsáveis pela fiscalização, controle, autorização e planejamento de ações relacionadas à limpeza pública, obras públicas, ocupação do solo, drenagens, captação de recursos e gestão, planejamento e controle de gestão do Fundo Municipal do Meio Ambiente.

O extrato de valores repassados do ICMS ecológico por biodiversidade disponibilizado pelo IAP<sup>8</sup> informa que o repasse realizado em Janeiro de 2014 ao município de Matinhos foi de R\$ 57.942,46. Em anos precedentes os recursos financeiros repassados para o município de Matinhos foram ainda mais expressivos, chegando em 2011 a R\$ 467.729,11 conforme o Extrato publicado em Bresolim e Sulzbach<sup>9</sup>. A destinação de parcela destes valores para ações de gestão da unidade de conservação pode contar com o apoio da Secretaria de Finanças de Matinhos e outros órgãos relacionados.

No tocante a visitação para fins recreativos e/ou educativos é importante considerar o potencial apoio da Secretaria de Educação e Secretaria de Esporte e Cultura da Prefeitura municipal de Matinhos, nas quais existem divisões e departamentos, cujas atribuições estão indiretamente relacionadas aos objetivos da UC. São eles: Divisão de Coordenação do Transporte Escolar; Departamento de Ensino Pedagógico; Divisão de Educação Infantil; Divisão de Ensino Fundamental e de Educação de Jovens e Adultos; Divisão de Projetos Esportivos Educacionais; Departamento de Atividades Esportivas para Adultos e Idosos; Divisão de Projetos Especiais de Atividades Esportivas para os munícipes. Frise-se que em termos legislativos, a Câmara de Vereadores de Matinhos detém grande potencial de apoio à UC, uma vez que pode formular e aprovar normas que impliquem, por exemplo, no controle do uso do solo do entorno do Parque e na destinação prioritária de recursos municipais para sua proteção.

No nível estadual as Secretarias do Esporte e do Turismo, do Meio Ambiente bem como a Secretaria da Educação constituem os órgãos de Estado prioritários para a obtenção de apoio à gestão da UC.

Em âmbito federal destaca-se o potencial apoio técnico oferecido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Natureza, responsável pela gestão do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange que abrange parte do município de Matinhos, a oeste do Parque Estadual do Rio da Onça.

Considerando as ações de pesquisa contempladas para a UC sobressai a presença, no município de Matinhos, da Universidade Federal do Paraná UFPR Litoral, com cursos de agroecologia, ciências, gestão ambiental, gestão de turismo, dentre outros indiretamente relacionados à gestão da UC.

8

Fonte: [http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/ICMS/extrato%20financeiro/2014/2014\\_Janeiro\\_Extrato\\_Financeiro\\_do\\_ICMS\\_Ecologico.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/ICMS/extrato%20financeiro/2014/2014_Janeiro_Extrato_Financeiro_do_ICMS_Ecologico.pdf). Acessado em 12/03/2015

<sup>9</sup> Fonte: <http://www.jornadaquestaoagraria.ufpr.br/trabalhos/uploads/mayarapriscillabresolim.pdf>. Acessado em 12/03/2015

Em termos privados, a Associação Comercial e Empresarial de Matinhos (ACIMA) e suas empresas associadas despontam como potenciais apoiadoras de ações de manejo e promoção de melhorias na estrutura da unidade de conservação, desde que respeitadas as normas de uso de imagem da UC para promoção de entidades privadas.

As 22 instituições dos setores público e privado arroladas na Oficina de Planejamento Participativo realizada no Parque podem, igualmente, ser consideradas potencialmente apoiadoras da UC, são elas:

#### **2.9.1. Setor Público:**

- 1- Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Pesca e Habitação;
- 2- ICMBio;
- 3- Secretaria de Estado da Educação;
- 4- Secretaria Municipal de Defesa Social;
- 5- Secretaria Municipal de Turismo e Desenvolvimento Econômico;
- 6- Corpo de Bombeiros;
- 7- EMATER;
- 8- Secretaria Municipal de Educação;
- 9- Polícia Militar (9º Batalhão, 2º Pelotão);
- 10- Sanepar;
- 11- Secretaria Municipal de Assistência Social;
- 12- Batalhão da Polícia Ambiental;
- 13- COPEL.

#### **2.9.2. Setor Privado, Pesquisa e ONGs**

- 1- UFPR Litoral;
- 2- Associação de Moradores do Entorno do Parque;
- 3- Cooperativa Motirõ;
- 4- FAFIPAR;
- 5- Associação Comercial;
- 6- Associação dos Corretores de Imóveis;
- 7- IFPR;
- 8- ANOE;
- 9- Associação de Moradores Colônia Pereira.

## *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 Parque Estadual do Rio da Onça está a aproximadamente 110 quilômetros de Curitiba, capital do estado do Paraná. O Parque situa-se ao norte da sede do município de Matinhos. O acesso à UC faz-se principalmente pela BR 277, a partir da qual se pode derivar pela PR 412 e PR 508, percorrendo-se mais 30 quilômetros destas rodovias. Uma rota alternativa pode ser feita a partir da BR 376 e PR 412 - percorrendo-se nesta 50 quilômetros pelo sul - e se chegando a cidade de Matinhos a partir da transposição de *ferryboat* feita na cidade de Guaratuba (Figura 47).



Figura 47 - Rodovias de acesso ao Parque Estadual do Rio da Onça.

As distâncias da Unidade de Conservação aos principais centros urbanos do estado estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Deslocamentos rodoviários a partir de centros urbanos do estado até o Parque Estadual do Rio da Onça.

ORIGEM	DISTÂNCIAS/TEMPO/ROTA
CURITIBA – Parque Estadual do Rio da Onça	113 km - 1h35min – via BR 277 e PR 508
LONDRINA – Parque Estadual do Rio da Onça	508 Km – 6h18min – via BR 376
MARINGÁ – Parque Estadual do Rio da Onça	546 km – 6h49min – via BR 376
GUARAPUAVA – Parque Estadual do Rio da Onça	376 km – 4h51min – via BR 277
CASCADEL – Parque Estadual do Rio da Onça	619 km – 7h54min – via BR 277
PONTA GROSSA – Parque Estadual do Rio da Onça	236 km – 3h – via BR 277

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

O Parque Florestal do Rio da Onça foi criado pelo Decreto Nº 3.825, de 04 de junho de 1981, no qual, conforme o Art. 1º - “*Fica criado o PARQUE FLORESTAL DO RIO DA ONÇA, com área de 118,5052 hectares (cento e dezoito hectares, cinquenta ares e cinquenta e dois centiares) compreendida pelo Lote nº 13 do Imóvel Rio da Onça, situado no Município de Matinhos, incorporado ao Patrimônio do Instituto de Terras e Cartografia do Estado do Paraná – ITC, pelo Título nº 628, devidamente matriculado sob nº 21.357, do Livro nº 2, do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Paranaguá*”.

Por meio do Decreto 3741 de 23 de janeiro de 2012 o Parque passou a se denominar Parque Estadual do Rio da Onça, atendendo ao previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

O Parque inclui uma área de 118,50 hectares de fitofisionomias diversas, transectada de nordeste para sudoeste pelo Rio da Onça, que empresta o nome à Unidade de Conservação.

Segundo o folclore local, dizia-se que na Mata do Rio da Onça havia um lobisomem que aparecia na forma de um cachorro que geralmente fugia das pessoas, mas se fosse perseguido, se transformava e atacava seu perseguidor. Outros achavam que a mata era habitada por maus espíritos” (WATANABE, 2007).

## 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 ITCG, ocorre na região de Matinhos e da UC o tipo climático Cfa da classificação de Köppen, que indica clima subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes (Figura 48). O mapeamento efetuado pelo Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), sem escala definida, também indica para a região da UC a ocorrência do tipo climático Cfa da classificação de Köppen.

#### 3.2.1.2. Precipitação e Umidade Relativa

A área em estudo situa-se na faixa de 250 a 350 mm de precipitação trimestral total, sendo essa faixa também a terceira mais elevada do estado. Dado o posicionamento da região da

UC na faixa entre as menores precipitações no trimestre mais chuvoso e no trimestre mais seco, a UC apresenta oscilação de aproximadamente 185% em termos de distribuição da precipitação anual, pois os valores médios oscilam entre cerca de 850 mm no trimestre mais úmido e cerca de 300 mm no trimestre mais seco (Figura 49).

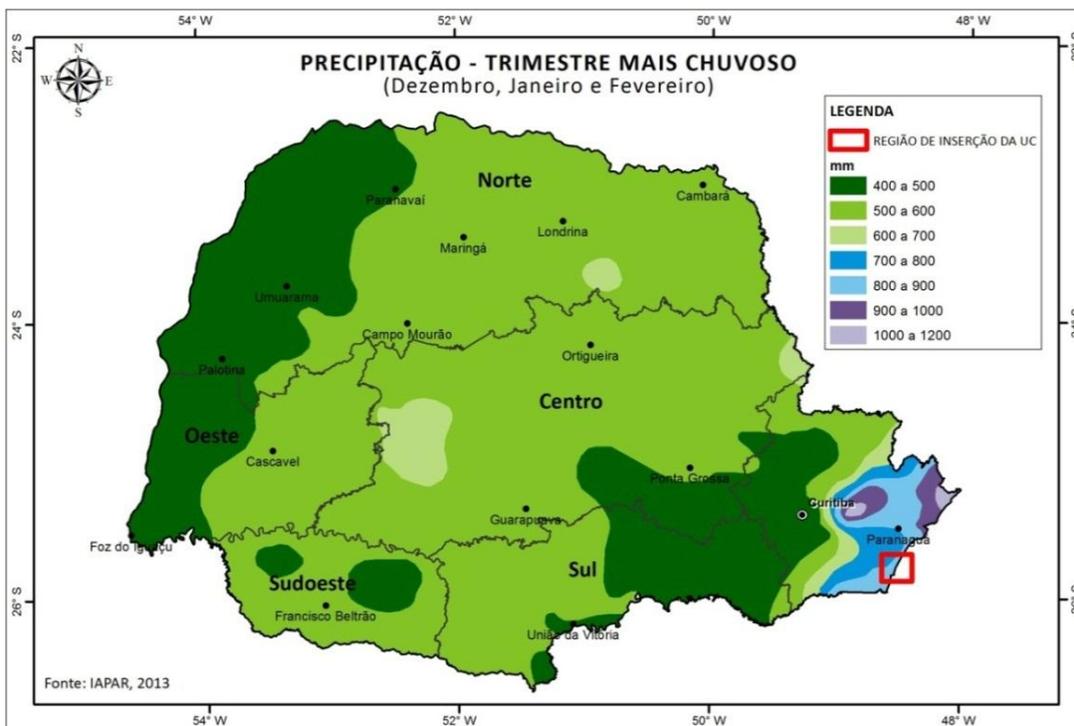


Figura 48 - Precipitação do trimestre mais chuvoso no estado do Paraná segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

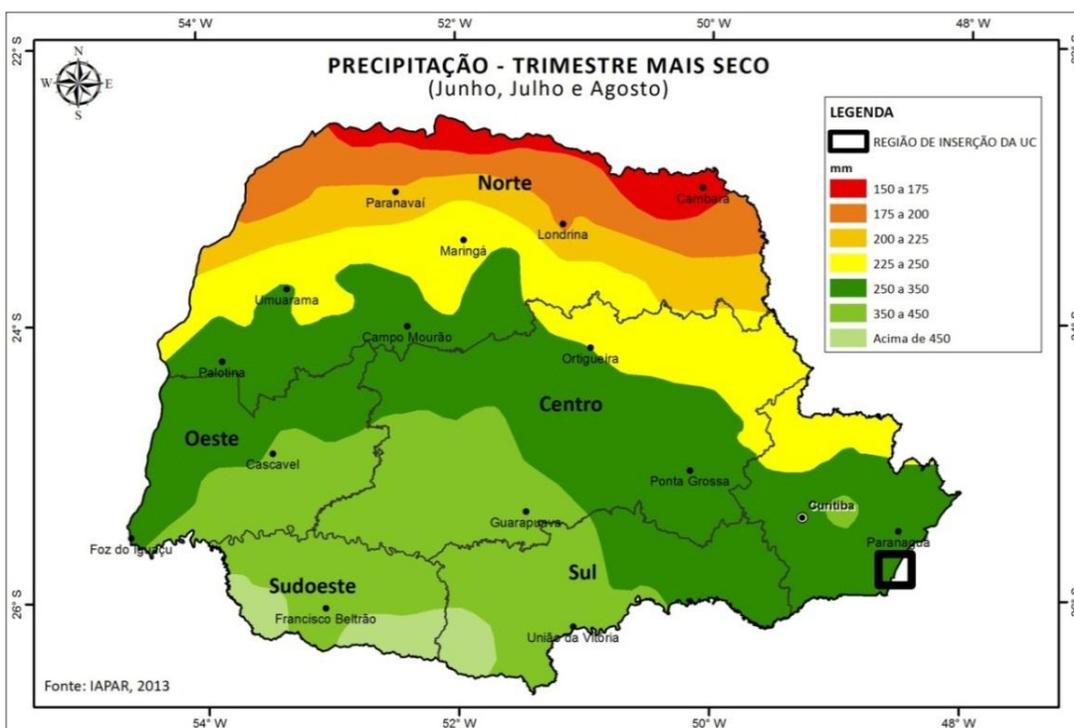


Figura 49 - Precipitação do trimestre mais seco no estado do Paraná, segundo o IAPAR. Em destaque a área de estudo. Fonte: IAPAR, 2013.

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 Paranaguá (código 83844), situada na cota altimétrica 4,50 m, indicam uma precipitação média anual para o período de 2.318,2 mm e um valor de mediana de 2.297 mm. O ano mais chuvoso no período 2000-2012 foi 2010, com uma precipitação total anual de 2.973,2 mm, e o ano menos chuvoso 2007, cuja precipitação totalizou 1.882,3 mm (Figura 50).

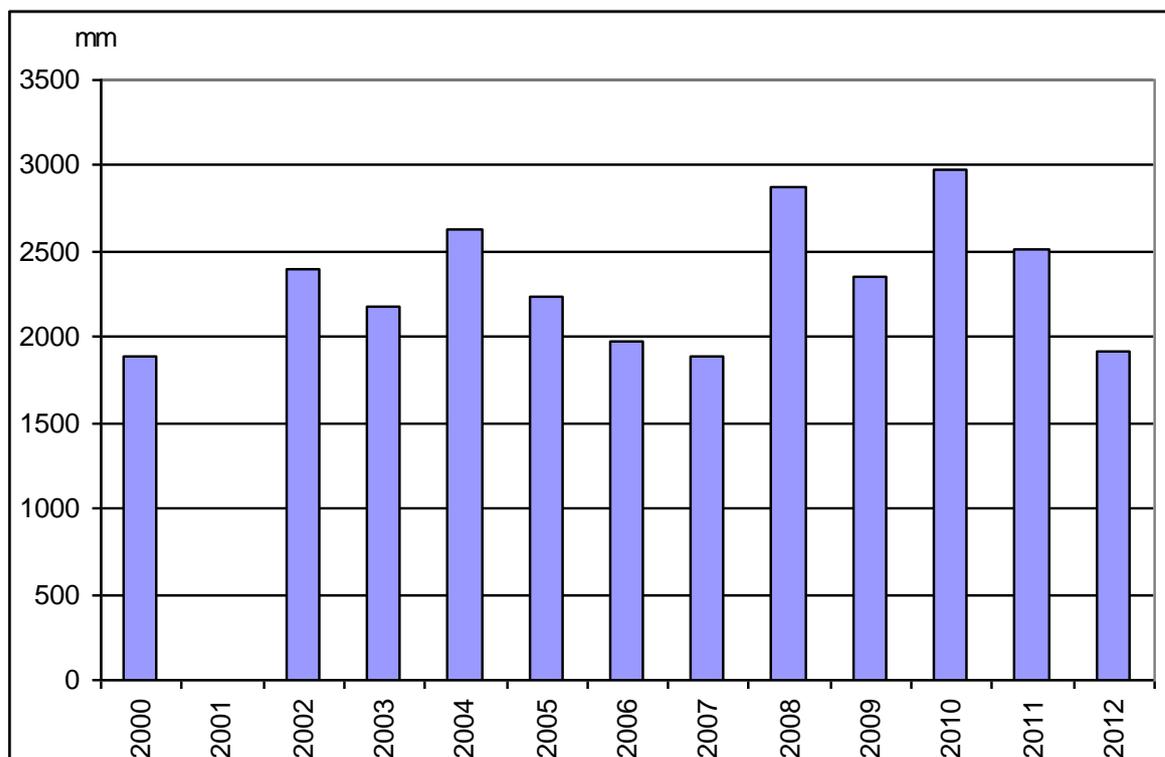


Figura 50 - Precipitação total anual do período 2000-2012 na estação Paranaguá (83844).  
 Fonte: INMET, 2013.

Quanto à precipitação mensal no período 2000-2012, a estação Paranaguá apresenta uma média mensal de 191,8 mm e mediana de 170,8 mm, com valores máximos mensais de 562,8 mm em janeiro de 2008, 511,3 mm em março de 2011 e 510,5 mm em março de 2004. Os valores mínimos registrados de precipitação total mensal foram de 12,8 mm em junho de 2007 e 15,4 mm em agosto de 2012 (Figura 51).

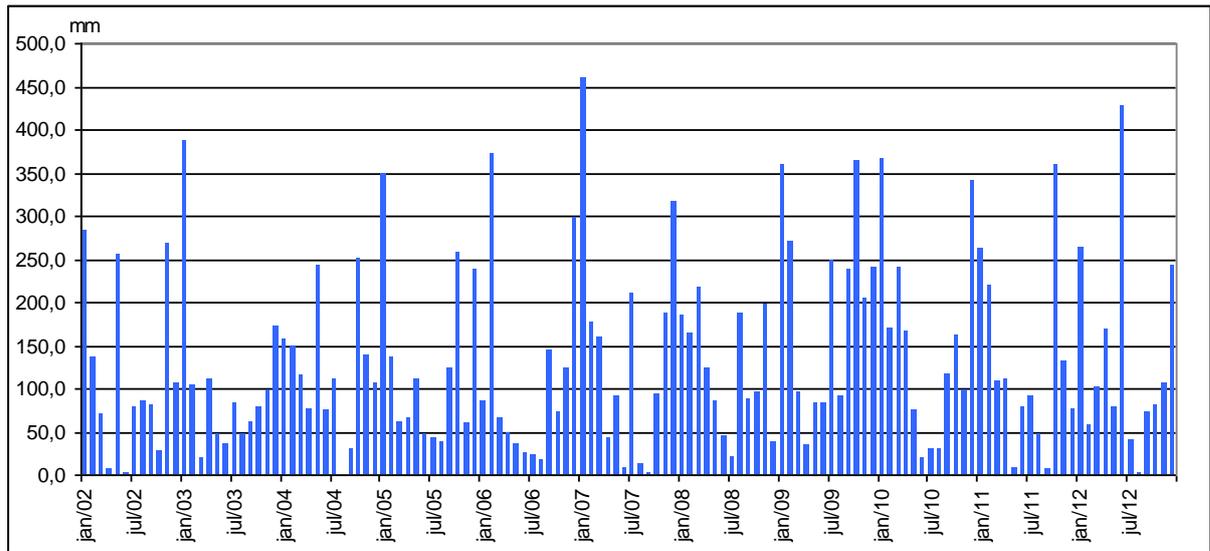


Figura 51 - Precipitação total mensal do período 2000-2012 na estação Paranaguá (83844).  
Fonte: INMET, 2013.

Com relação ao número de dias de chuva registrados na estação Paranaguá no período analisado, destacam-se com o maior valor, 26 dias, os meses de janeiro de 2008, janeiro de 2010 e março de 2011. Registrou-se também o número elevado de 25 dias nos meses de janeiro de 2002, dezembro de 2003 e janeiro de 2004 (Figura 52).

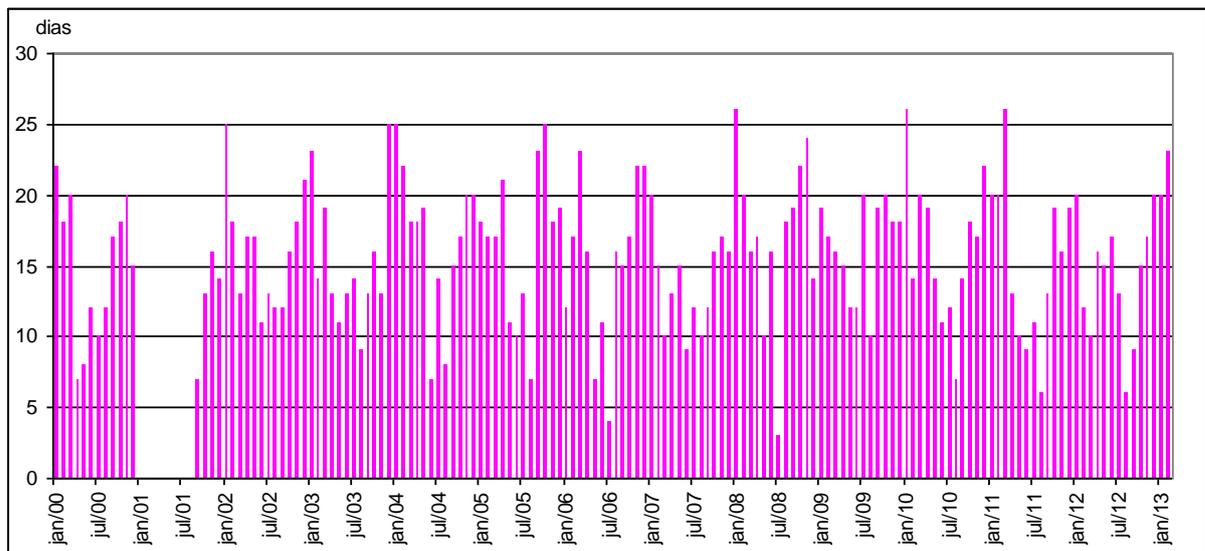


Figura 52 - Número de dias de chuva mensal do período 2000-2012 na estação Paranaguá (83844).  
Fonte: INMET, 2013.

### 3.2.1.3. Temperatura e Evapotranspiração

A UC está localizada em região moderadamente quente do Estado do Paraná, onde ocorrem temperaturas médias anuais na faixa de 20 a 21°C.

Na área da UC verifica-se no trimestre mais quente o predomínio de temperaturas médias de 26 a 27°C, enquanto que no trimestre mais frio prevalecem temperaturas nas faixas de 16 a 17°C. Registra-se, assim, uma amplitude térmica de aproximadamente 10°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 Paranaguá indicam uma média geral de 21,7°C, com média geral mensal máxima de 26,2°C e mínima de 18,6°C. Nos meses de fevereiro de 2010 e fevereiro de 2003 foram registradas as maiores temperaturas médias mensais do período, 27,2°C e 27,1°C, respectivamente, enquanto que nos meses de julho e agosto de 2000 foram registradas as menores temperaturas médias mensais, de 15,5°C e 15,6°C, respectivamente (Figura 53).

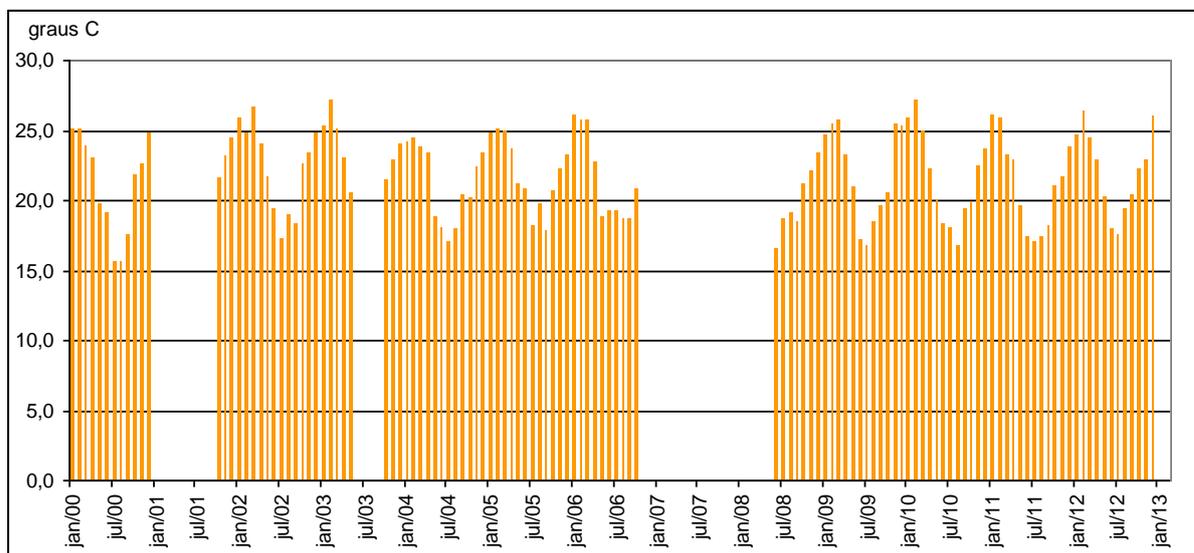


Figura 53 - Temperaturas médias mensais do período 2000-2012 na estação Paranaguá (83844).  
Fonte: INMET, 2013.

A UC está em faixa de evapotranspiração anual entre 700 e 800 mm, fato que evidencia uma situação de grande superávit hídrico, uma vez que a precipitação anual média para a região situa-se na faixa entre 2.000 e 2.500 mm.

#### 3.2.1.4. Vento

Quanto aos ventos, os dados da estação de monitoramento de Morretes, situada a norte da UC, indica o predomínio de ventos de quadrante nordeste.

O estudo de frequência e intensidade dos ventos no Estado do Paraná, efetuado por Kim *et al.* (2002) a partir de dados de 17 estações de agrometeorológicas, identificou na análise das normais mensais e anual de ventos máximos que a estação de Morretes apresenta um valor médio anual de 8,09 m/s. Quanto aos picos máximos de ventos, registrou-se na estação de Morretes 32,2 m/s em 30/06/2000 e 32 m/s em 14/01/1988.

#### 3.2.1.5. Geologia

A UC está inserida no compartimento geológico Sedimentos Cenozóicos, que compreende, em seu conjunto, sedimentos inconsolidados de idade pleistocênica e holocênica (Figura 54).

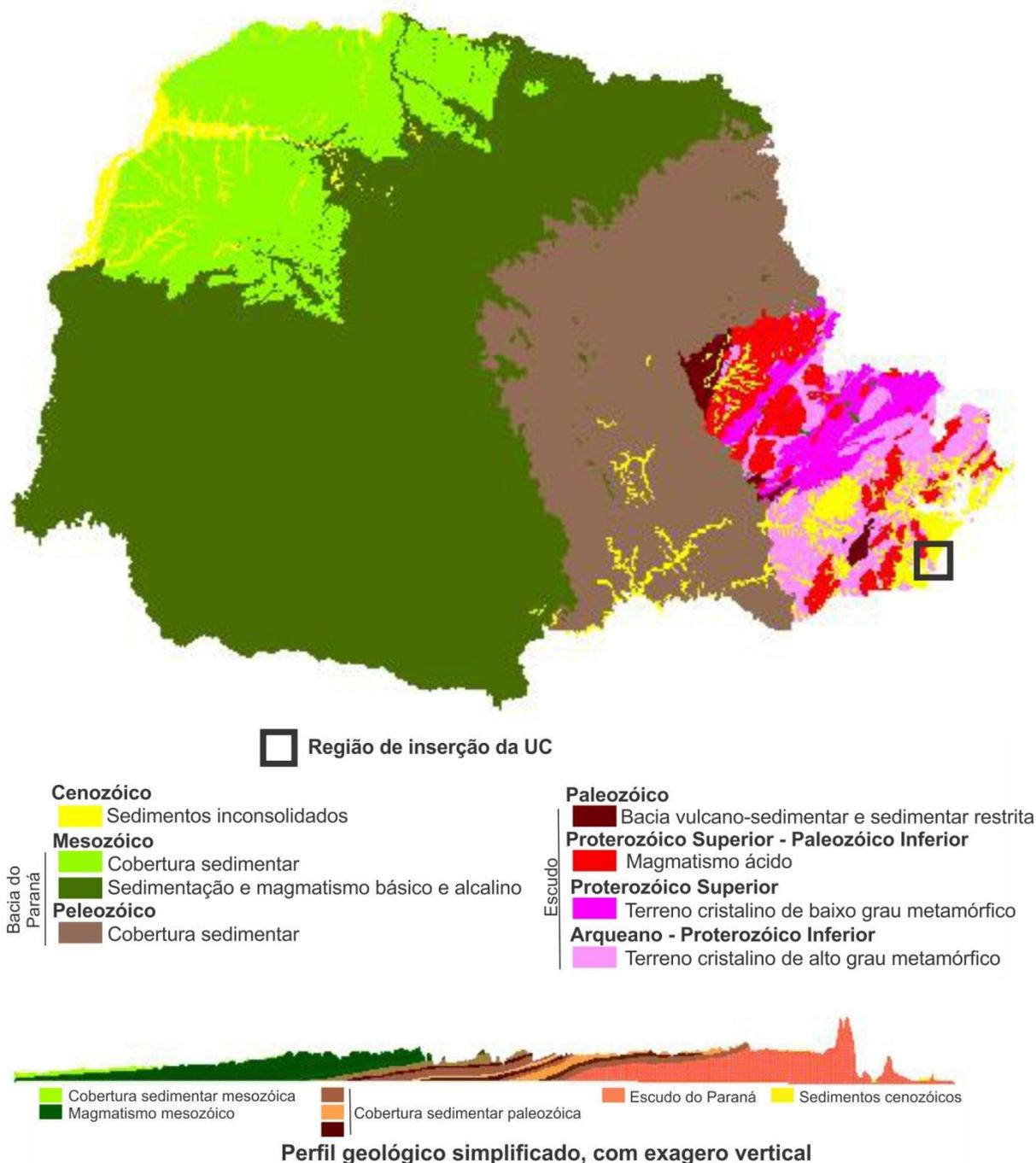


Figura 54 - Mapa e perfil geológico simplificado do Estado do Paraná e localização da área de estudo.  
 Fonte: MINEROPAR, 2013

O mapa geológico da folha Curitiba na escala 1:250.000, elaborado pela MINEROPAR em 2005, obteve os limites de unidades geológicas para a região costeira do Estado do Paraná a partir de folhas da Comissão da Carta Geológica do Paraná, na escala 1:70.000.

Tal mapeamento indica que é mínima a diversidade litológica na região da UC, com ocorrência exclusiva da unidade litoestratigráfica Sedimentos Recentes, composta por sedimentos marinhos indiferenciados de planície costeira, com cordões litorâneos, fase antiga (Qm1), fase Intermediária (Qm2) e fase recente (Qm3), além de sedimentos de deposição fluvial - aluviões (Qha) (Figura 55). Não há indicação no mapeamento efetuado

pela MINEROPAR (2005) e disponibilizado em formato vetorial pelo ITCG (2013) sobre as idades associadas às fases antiga, intermediária e recente dos sedimentos marinhos indiferenciados de planície costeira.

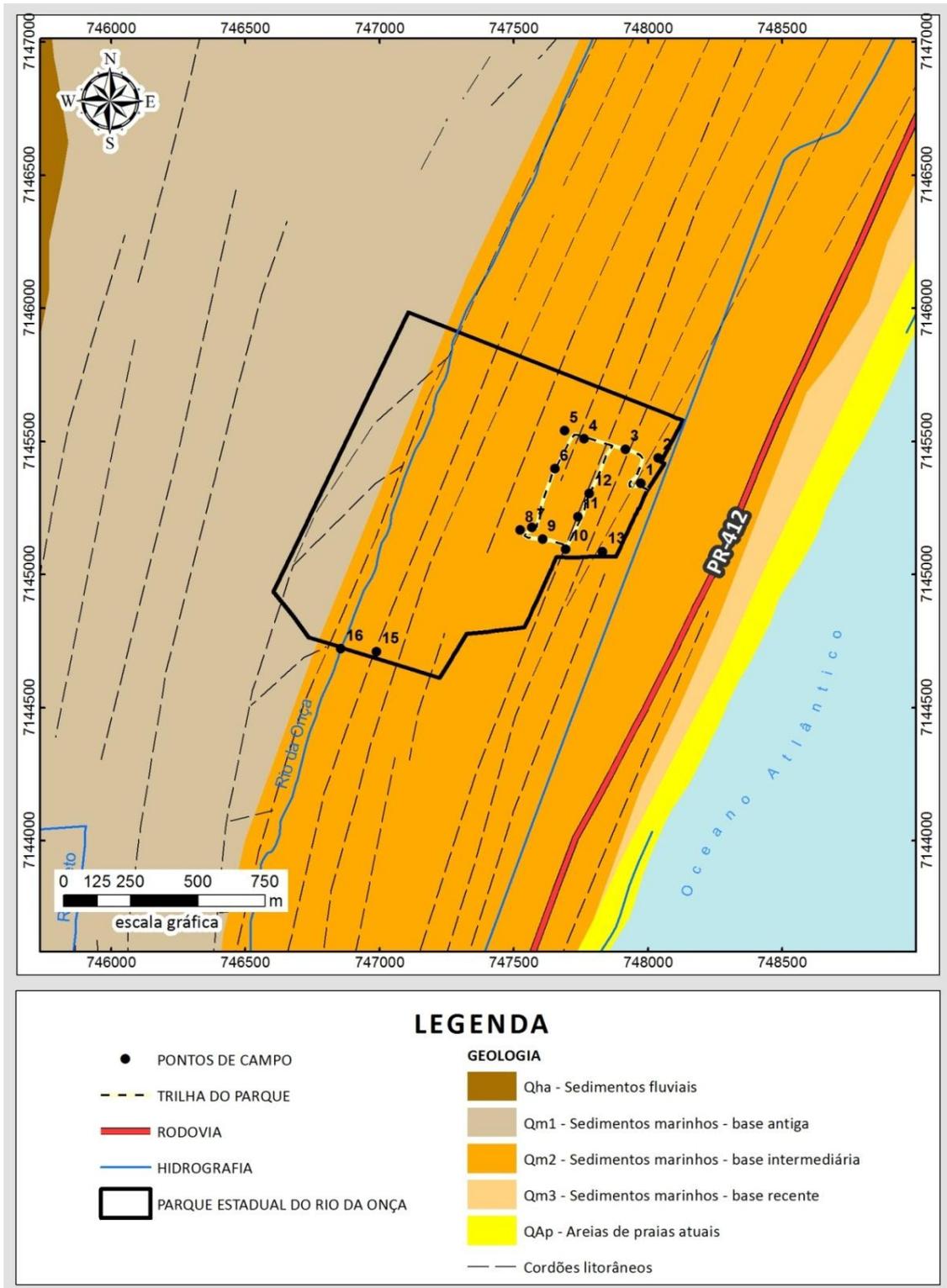


Figura 55 - Geologia do Parque Estadual do Rio da Onça e entorno.  
Fonte: ITCG, 2013.

Os depósitos marinhos em seu conjunto compõem a barreira regressiva paranaense Segundo Souza (2005, p.67), os principais fatores que definem a evolução das barreiras são as respostas dos ambientes costeiros à velocidade de variação do nível relativo do mar, a relação entre o volume de sedimentos e a morfologia do substrato, que define o espaço de acomodação, e a relação entre a energia de ondas e a amplitude das marés.

Souza (2005) informa também que durante a formação dos depósitos mais antigos, há cerca de 120.000 anos A.P. e ainda durante o Pleistoceno, o nível do mar teria alcançado níveis em torno de  $8,0 \pm 2,0$  m acima do atual e durante a formação dos mais novos, entre 7.000 e 5.000 anos A.P., níveis de  $3,5 \pm 1,0$  m acima do atual. Pode-se, assim, inferir que os sedimentos marinhos holocênicos indicados no mapeamento da MINEROPAR (2005) (Qm1, Qm2 e Qm3) teriam todas idades inferiores a 7.000 anos, não sendo entretanto possível precisar a que idades se referem as fases antiga, intermediária e recente.

Com relação às ocorrências geológicas no interior da UC, observa-se que 1,06 km<sup>2</sup> (106,3 ha.) ou 81,3% de sua área correspondem à Formação Sedimentos Recentes, fase intermediária (Qm2), enquanto que 0,24 km<sup>2</sup> (24,2 ha.) ou 18,7%, situados na sua porção extremo leste, estão relacionados à Formação Sedimentos Recentes, fase antiga (Qm1) (Figura 56, Tabela 17). Destaca-se também a ocorrência de cordões litorâneos em toda a área do parque.

Tabela 17 - Distribuição das ocorrências geológicas no interior da UC.

FORMAÇÃO	FASE	CÓDIGO	KM <sup>2</sup>	HA.	%
Sedimentos recentes	Fase antiga	Qm1	0,24	24,4	18,7
Sedimentos recentes	Fase intermediária	Qm2	1,06	106,3	81,3
Total			1,30	130,7	100

Avaliações realizadas em campo possibilitaram confirmar a ocorrência de depósitos arenosos de textura fina e média em toda a área da UC, assim com em seu entorno (Figura 57).

A densa cobertura vegetal do Parque possibilita a identificação dos depósitos arenosos somente em áreas restritas onde a vegetação foi removida.



Figura 56 - Depósitos arenosos no interior do Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 57 - Depósitos arenosos no entorno do Parque Estadual do Rio da Onça.

Em síntese, as ocorrências geológicas no Parque Estadual do Rio da Onça limitam-se a sedimentos de idade quaternária com morfologia associada a cordões litorâneos, cuja formação se deu possivelmente a partir de 7.000 anos A.P. em movimento de regressão marinha a partir de níveis do mar de  $3,5 \pm 1,0$  m acima do atual.

### 3.2.1.6. Geomorfologia

De acordo com o Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (MINEROPAR, 2006), o Parque Estadual do Rio da Onça encontra-se integralmente inserido no contexto da Unidade Morfoescultural Planícies, na sub-unidade morfoescultural Planície Litorânea e Flúvio-marinha (Figura 58).

Segundo MINEROPAR (2006), a sub-unidade morfoescultural número 3.5.1, denominada Planície Litorânea e Planícies Flúvio-Marinhas, situada na unidade Planície, apresenta dissecação baixa e ocupa uma área de 2.038,70 km<sup>2</sup> que corresponde a 12,36% desta folha. A classe de declividade predominante é menor que 6% em uma área de 1868,64 km<sup>2</sup>. Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 200 m com altitudes variando entre 0 (mínima) e 200 m (máxima). As formas predominantes são as planícies de restinga e flúvio-marinhas, terraços arenosos, dunas e praias, modeladas em sedimentos marinhos e flúvio-marinhos (Figura 59).

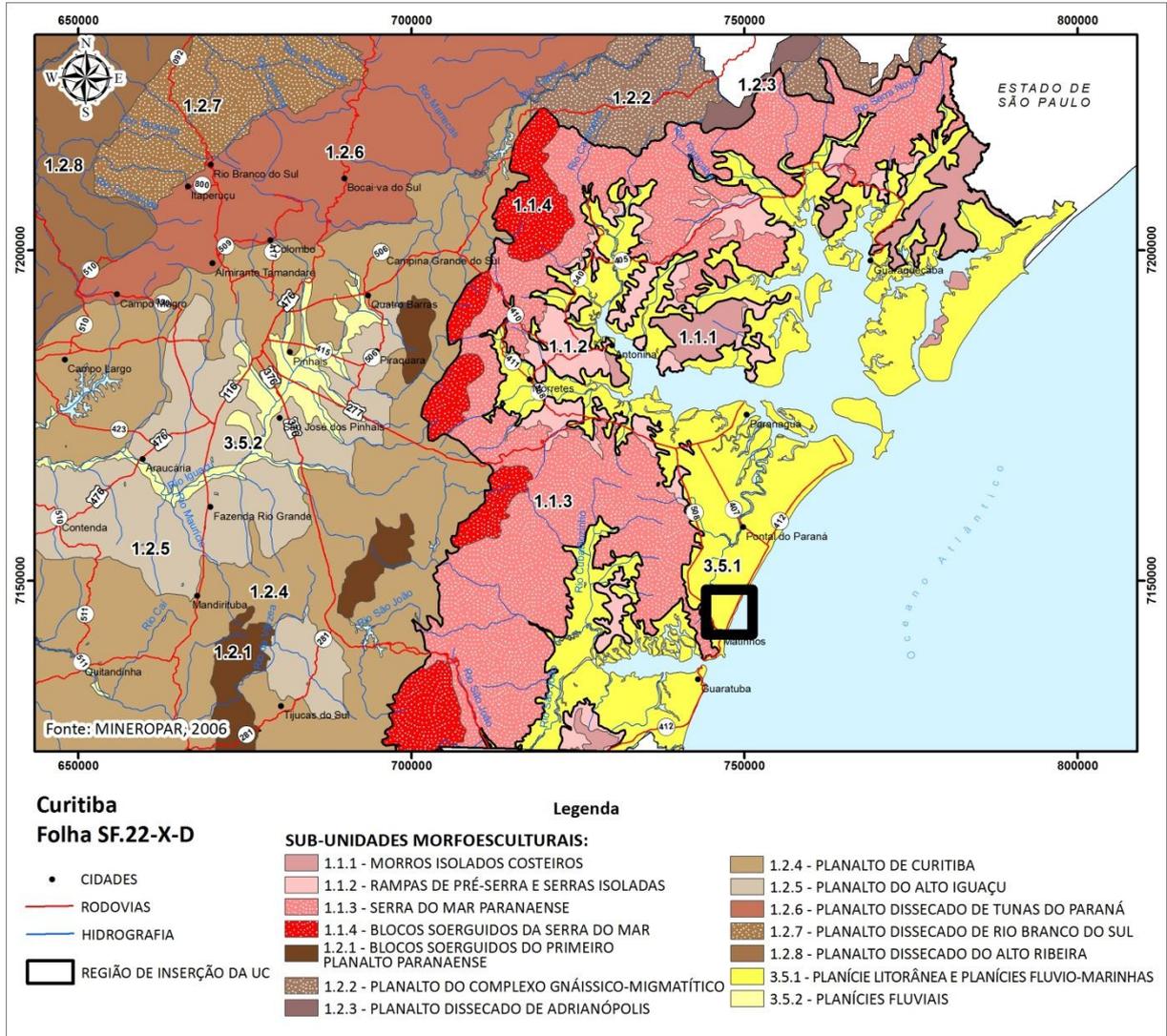


Figura 58 - Mapeamento geomorfológico da folha Curitiba, escala 1:250.000. Em destaque a área de estudo. Fonte: MINEROPAR, 2006.



Figura 59 - Relevo e modelado típicos da Planície Litorânea, subunidade morfoescultural 3.5.1. Fonte: MINEROPAR, 2006.

No contexto regional, a UC situa-se muito próxima à linha de costa, no extremo leste da planície costeira do Estado do Paraná, esta associada aos terrenos escarpados da Serra do Mar, que por sua vez se articula às áreas elevadas e dissecadas de relevo ondulado e com menor amplitude topográfica correspondente ao Planalto Atlântico (Figura 60 e Figura 61).

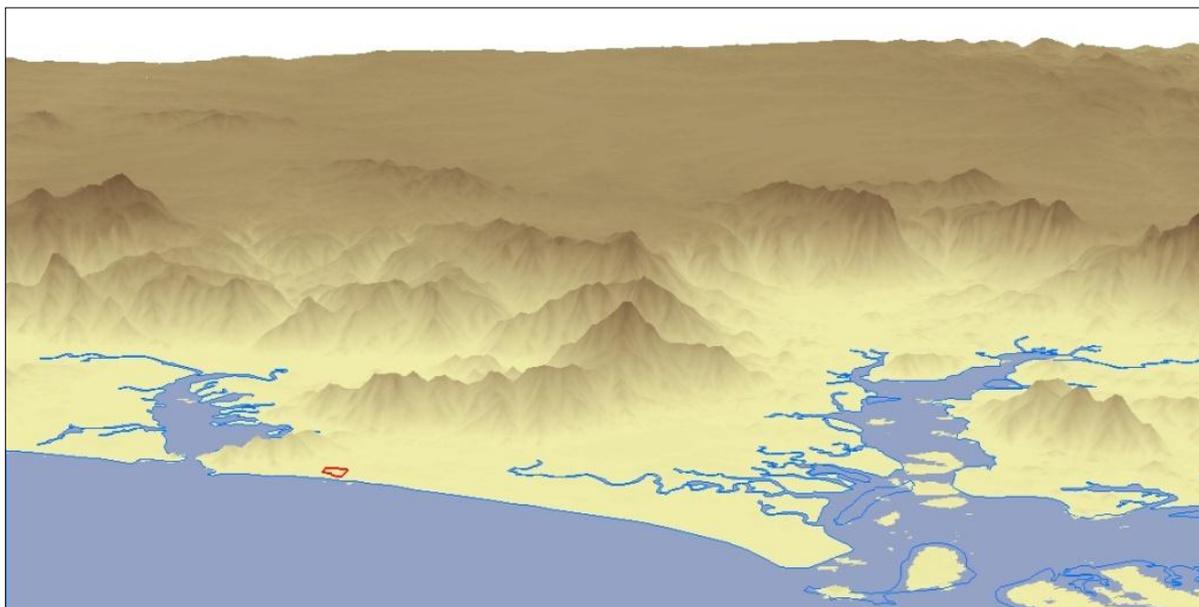


Figura 60 - MDT do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada E-W.  
Fonte: Fonte: INPE, 2013. Org.: IGPLAN, 2013.

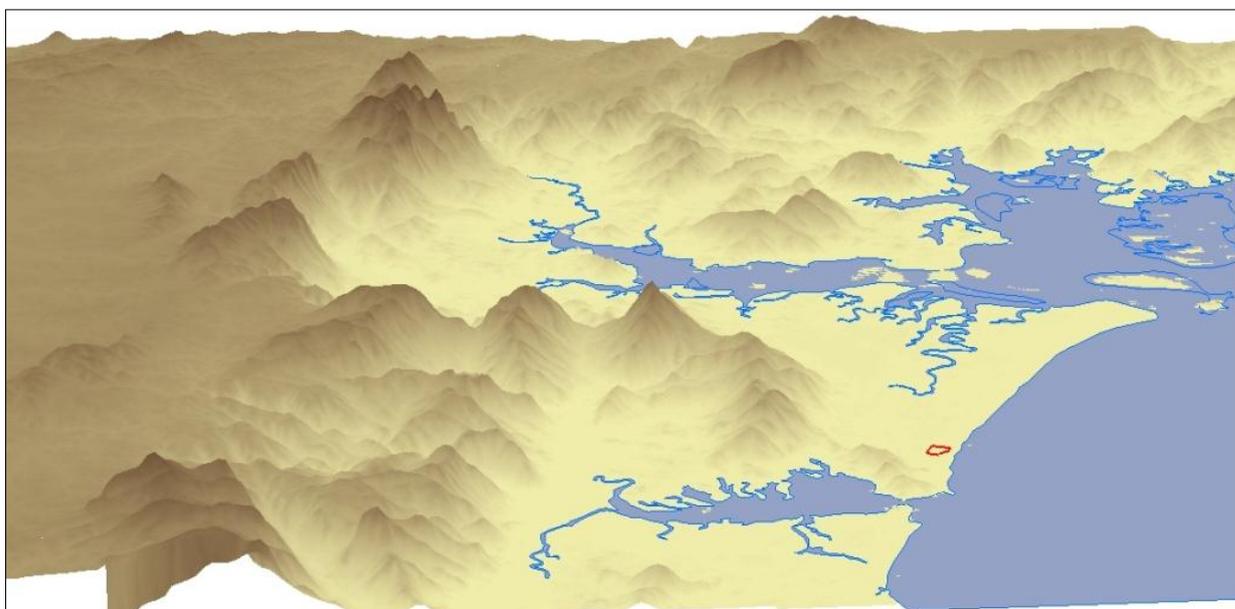


Figura 61 - MDT do contexto regional onde se situa a UC, em destaque. Visada S-N.  
Fonte: INPE, 2013. Org.: IGPLAN, 2013.

Predomina na região da UC ampla planície formada principalmente por depósitos marinhos quaternários, circundada a oeste e sul por morros que representam as primeiras elevações do conjunto da Serra do Mar (Figura 62 e Figura 63).



Figura 62 - Ortofoto sobre MDT evidenciando o contexto local da UC, em destaque. Visada E-W.  
Fontes: ITCG, 2013; INPE, 2013. Org.: IGPLAN, 2013.

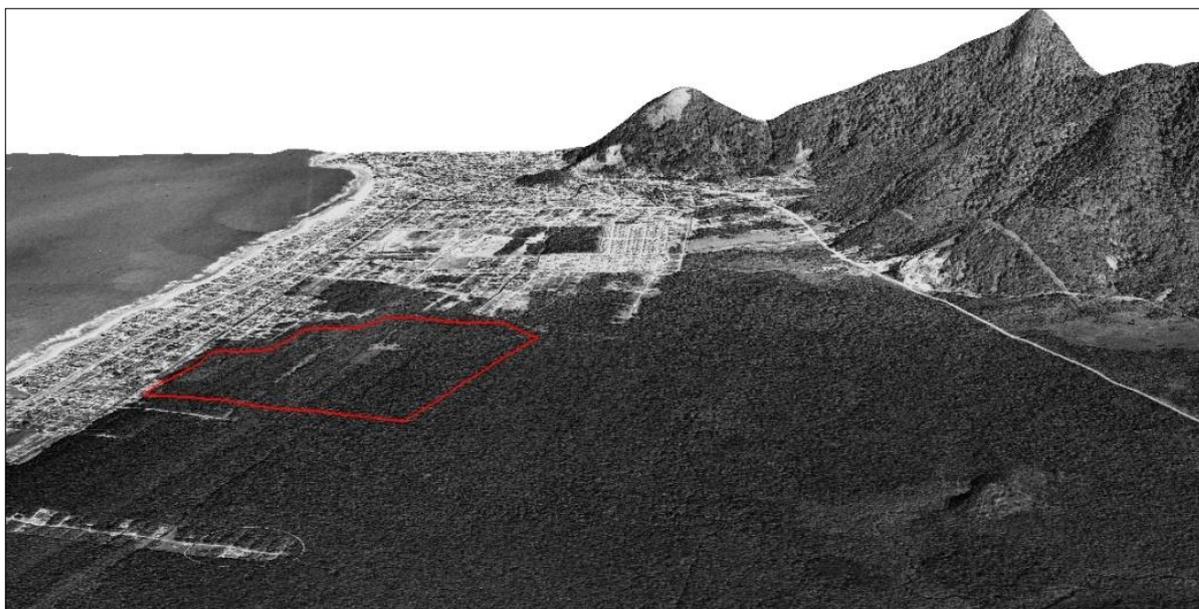


Figura 63 - Ortofoto sobre MDT evidenciando o contexto local da UC, em destaque. Visada N-S.  
Fontes: ITCG, 2013; INPE, 2013.

### 3.2.1.6.1. Aspectos Morfológicos da Unidade de Conservação

A Unidade de Conservação situa-se na borda leste de ampla planície de construção principalmente marinha, mas também fluvio-marinha e lagunar, com larguras que variam entre aproximadamente 1,2 km na parte sul e cerca de 25 km no trecho de Pontal do Sul, no extremo norte, tendo largura aproximada de 8 km no trecho onde se encontra o parque. A planície costeira deste trecho do litoral do Paraná tem como limites a leste e norte as massas de água do Oceano Atlântico e Baía de Paranaguá, articulando-se a sul e na sua

borda oeste com os leques aluviais e depósitos de sopé de vertente que marcam o início das elevações que têm continuidade na Serra do Mar.

O traçado de um perfil topográfico entre o topo das primeiras elevações da Serra do Mar e a linha de costa, cortando a Unidade de Conservação (Figura 64), revela que esta se encontra de fato em área muito plana, de baixíssimo gradiente topográfico e marcada pela ocorrência de cordões litorâneos (Figura 65).

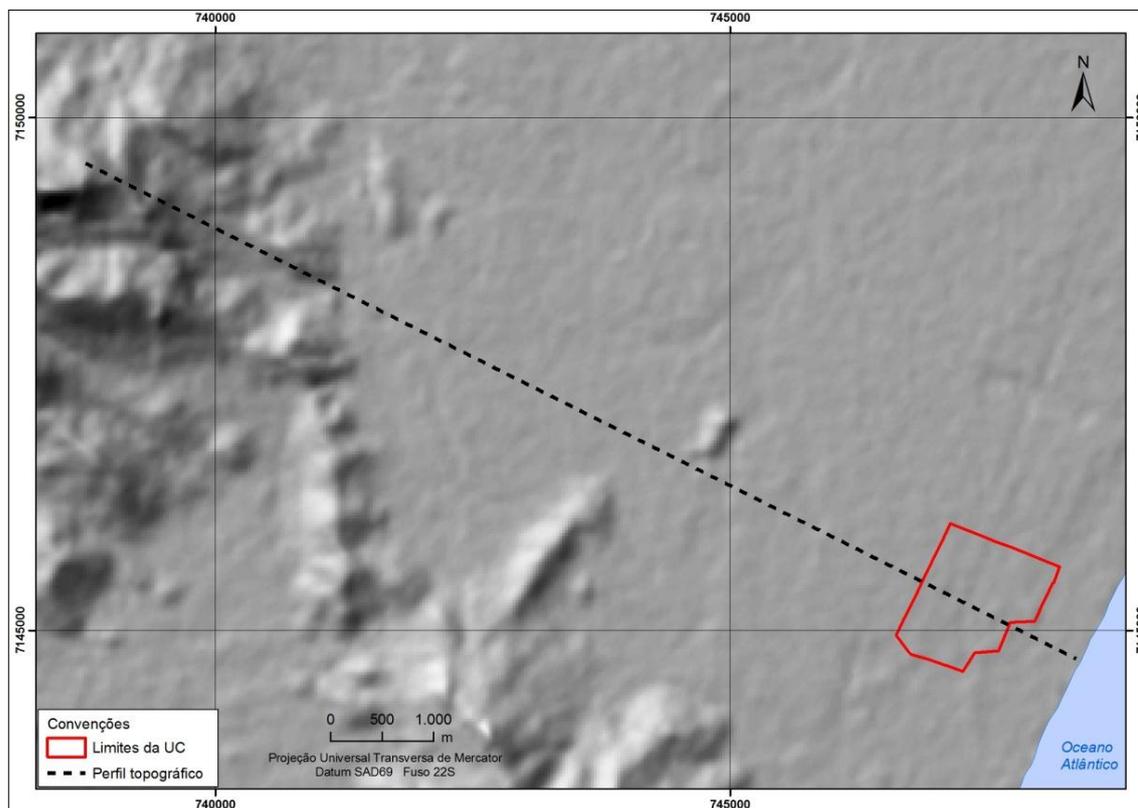


Figura 64 - Localização do perfil topográfico na região da UC.  
Fonte: INPE, 2013.

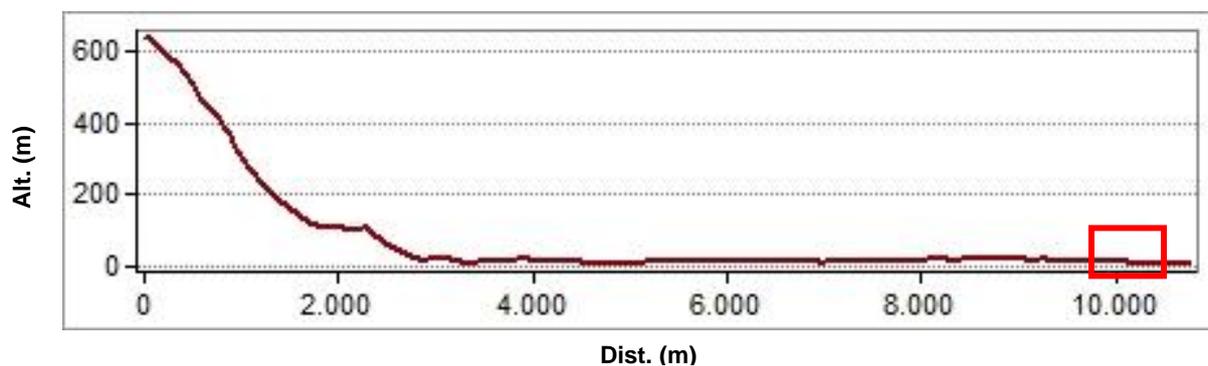


Figura 65 - Perfil topográfico NW-SE indicando o posicionamento da UC no contexto da planície costeira e em área de ocorrência de cordões litorâneos.

A morfologia predominante de cordões litorâneos paralelos à linha de costa atual no trecho da Unidade de Conservação e arredores define alinhamentos com orientação preferencial N30E, conforme indicado por Souza (2005) (Figura 66).

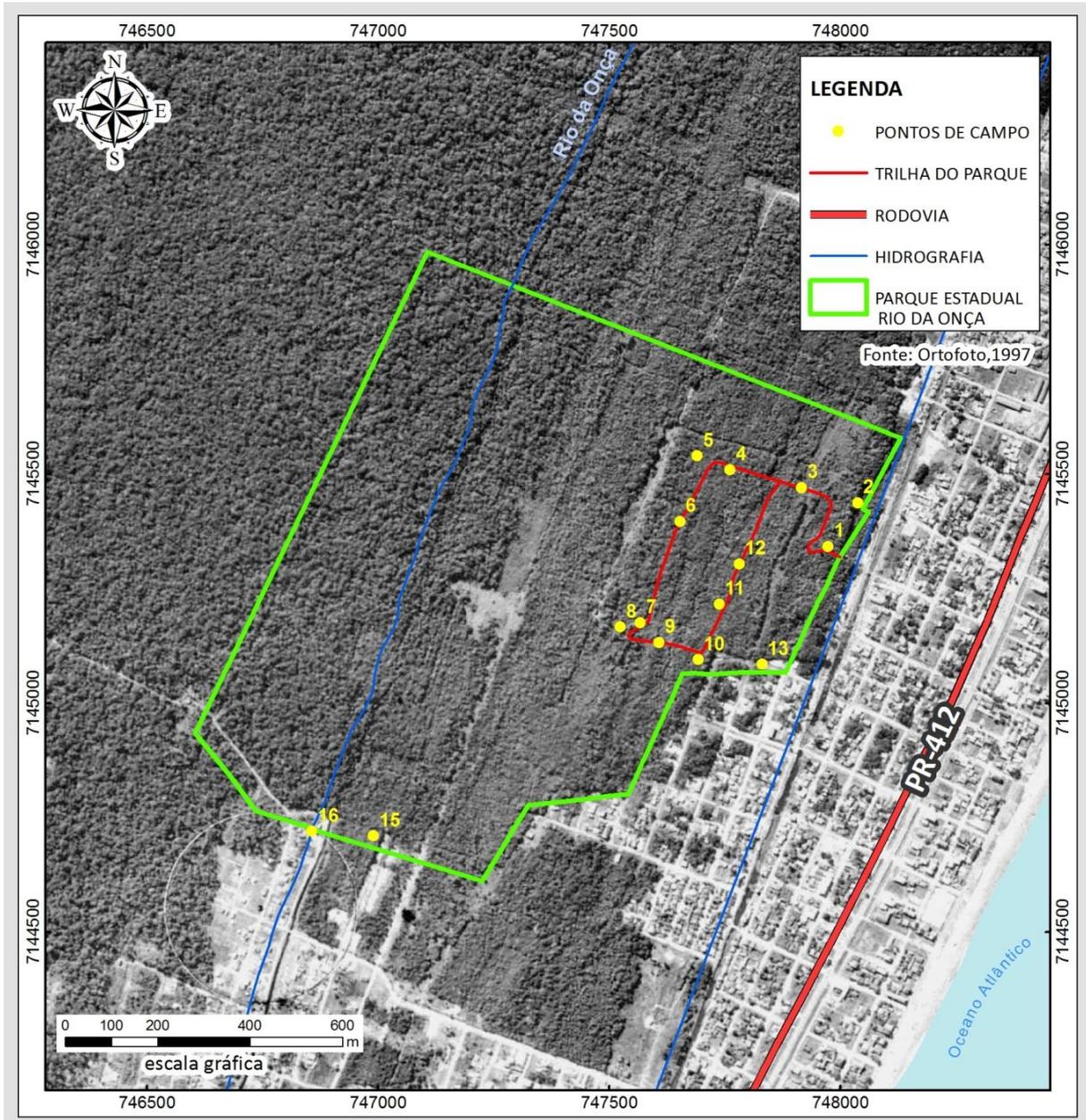


Figura 66 - Ortofoto da região da UC com evidências de alinhamentos indicando a presença de cordões litorâneos no seu interior e entorno.

Fonte: ITCG, 2013.

Os cordões apresentam amplitude topográfica média entre 1 e 2 m, podendo ser maior ou menor em trechos distintos. Dado seu paralelismo e grande comprimento, há um favorecimento para a concentração de fluxos hídricos em direção ao fundo dos pequenos vales, o que pode resultar em diferenciação no porte da floresta estabelecida em função de diferenças locais da disponibilidade hídrica e, conseqüentemente, das condições edáficas.

São baixas as declividade predominantes no interior da Unidade de Conservação. De acordo com o produto cartográfico gerado a partir do modelo SRTM (INPE, 2013), as declividades na UC variam entre um máximo de 6,1° e um mínimo de 0°, com declividade média de 1,4° e desvio padrão de 0,8° (Figura 67).

No entanto, em função da imprecisão e baixa resolução do modelo SRTM para áreas

pequenas como a do Parque, as declividades geradas podem não refletir com exatidão os valores de fato existentes, devendo assim os dados apresentados ser considerados como aproximativos.

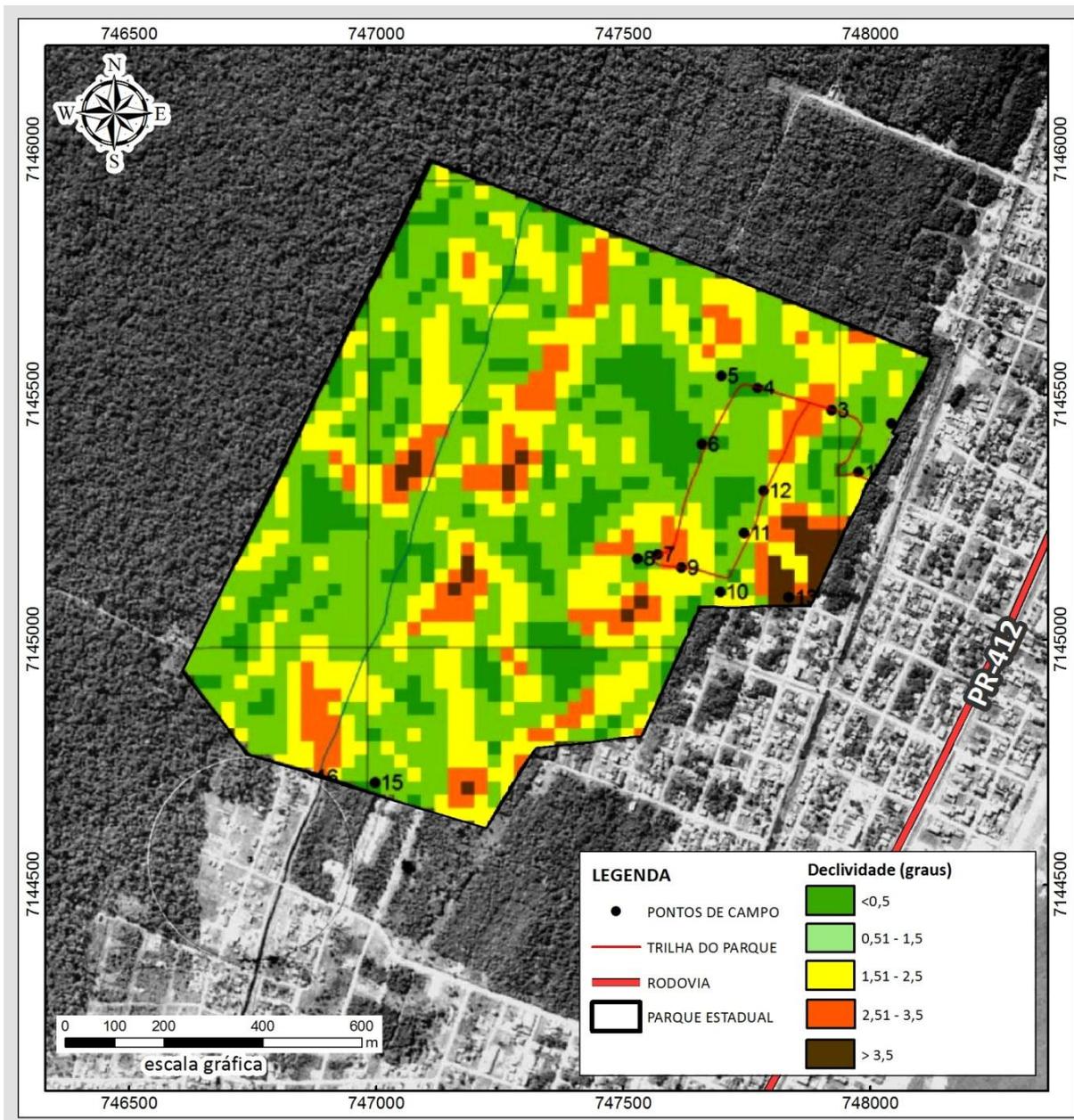


Figura 67 - Alinhamentos das classes de declividades no interior da Unidade de Conservação evidenciando a presença de cordões litorâneos.

Fontes: ITCG, 2013; INPE, 2013. Org.: IGPlan, 2013.

O alinhamento das classes de declividades no mapa clinográfico constitui evidência adicional da presença de cordões litorâneos no interior da UC (Figura 68). Observou-se em campo que as maiores declividades encontram-se nos segmentos intercordões, entre o seu topo e os fundos dos pequenos vales (Figura 69).



Figura 68 - Exemplo de baixas declividades predominantes no interior da Unidade de Conservação, em trecho de acrive de cordão litorâneo.

Em síntese, o Parque Estadual do Rio da Onça está situado em contexto de planície costeira no extremo leste do Estado do Paraná, onde predominam morfologias associadas a cordões litorâneos, que condicionam fluxos hídricos superficiais e imprimem característica de baixas declividades ao ambiente local.



Figura 69 - Declividades entre 0° e 1° em trilha aberto no topo e ao longo de cordão litorâneo no interior da Unidade de Conservação.

### 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. Este constitui o único mapeamento de solos para o Estado do Paraná também oferecido em formato vetorial e que se encontra disponível no site do ITCG (2013).

Deste modo, o mapeamento em formato vetorial correspondente à folha SG-22-X-D indica para a Unidade de Conservação e seu entorno imediato a existência de solos unicamente da ordem espodossolos, que ocorrem como espodossolos cárbicos hidromórficos (Figura 70).

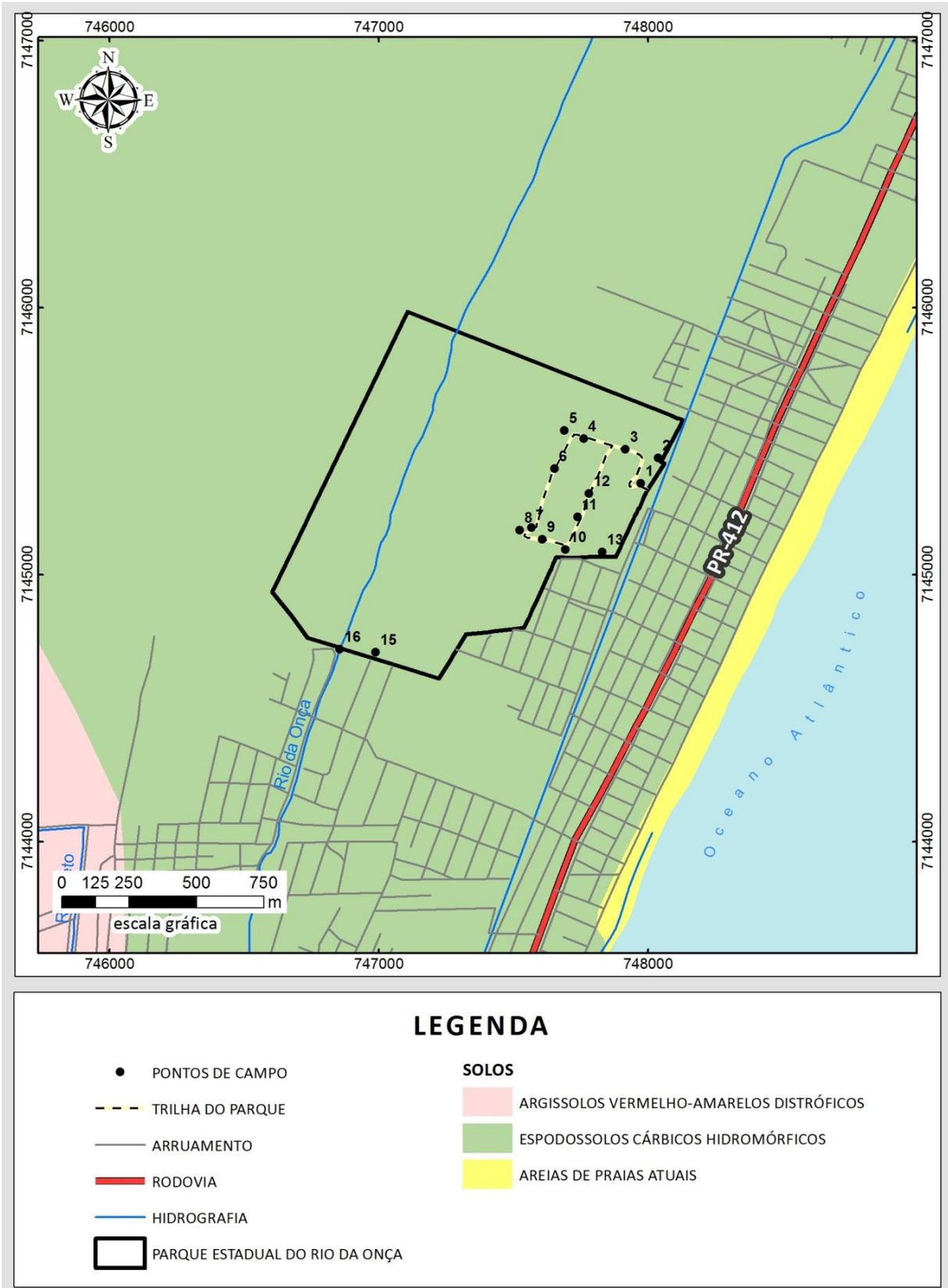


Figura 70 - Recorte para a região da UC da Carta de Solos do Estado do Paraná na escala 1:250.000. Fonte: ITCG, 2013.

Com relação às principais características apresentadas pela EMBRAPA (2006) quanto ao tipo de solo que ocorre na região de estudo, espodosolos são solos de profundidade variável, em geral muito pobres, de moderada a fortemente ácidos, com marcado processo de podzolização (queluviação) e desenvolvimento de horizonte B espódico subsequente a horizonte eluvial E ou subjacente a horizonte A. Há nítida diferenciação entre os horizontes. São desenvolvidos principalmente a partir de materiais arenoquartzosos sob condições de umidade elevada, em relevo plano a suave ondulado ou em áreas de depressões.

Ainda conforme a EMBRAPA (2006), são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B espódico imediatamente abaixo de horizonte E ou A, dentre 200 cm da superfície do solo, ou de 400 cm, se a soma do horizonte A+E, ou horizonte hístico + E, ultrapassar 200 cm de profundidade. Apresentam usualmente sequência de horizontes A, E, B espódico, C, com nítida diferenciação entre si.

A cor do horizonte A varia de cinzenta a preta e a do horizonte E desde cinzenta ou acinzentada-clara até praticamente branca. A cor do horizonte espódico varia desde cinzenta, de tonalidade escura ou preta, até avermelhada ou amarelada (EMBRAPA, 2006) (Figura 71).



Figura 71 - Exemplo de perfil típico de espodosolo com horizonte E e horizonte B espódico subjacente bem desenvolvidos.

Fonte: <http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/7/espodosolo.jpg>

O horizonte B espódico constitui um horizonte mineral subsuperficial com espessura mínima de 2,5 cm, que apresenta acumulação iluvial de matéria orgânica associada a complexos de sílica-alumínio ou húmus-alumínio, podendo ou não conter ferro. De modo geral, o horizonte B espódico não apresenta organização estrutural definida, contendo tipos de estrutura na forma de grãos simples ou maciça, podendo eventualmente ocorrer outros tipos de estrutura com fraco grau de desenvolvimento.

Espodosolos constituem solos arenosos, fortemente ácidos, com baixa reserva de nutrientes, onde os valores correspondentes à soma de bases e a saturação por bases são muito baixos. Como variação são encontrados solos intermediários para Neossolos Quartzarênicos (Areias Quartzosas Marinhas), indicando transição não abrupta.

Quanto à suas principais características, em especial referentes à utilização agrícola, são solos que devem ser mantidos com cobertura vegetal permanente, pois quando drenados e desprotegidos de sua vegetação natural perdem rapidamente o conteúdo de matéria orgânica da parte superficial, restando somente as areias quartzosas.

A erosão é facilitada após o cultivo, pois a matéria orgânica tende a desaparecer, permanecendo areias expostas suscetíveis principalmente à erosão devido à falta de coesão das partículas. Pelo fato de serem solos muito pobres, arenosos e de drenagem restrita, são pouco utilizados para a agricultura.

Britez *et al.* (1997) efetuaram abertura de trincheiras em trechos com diferentes cotas altimétricas na Ilha do Mel, litoral do Paraná, que também tem como característica a ocorrência de cordões litorâneos, com o objetivo de examinar a disponibilidade de nutrientes no solo. Dentre outros aspectos, os autores identificaram que espessura do horizonte E apresenta a maior variação conforme a localização do perfil em situação de topo dos cordões ou em áreas intercordões, estando a transição entre o horizonte E e o horizonte B espódico associada à profundidade média do nível freático (Figura 72).

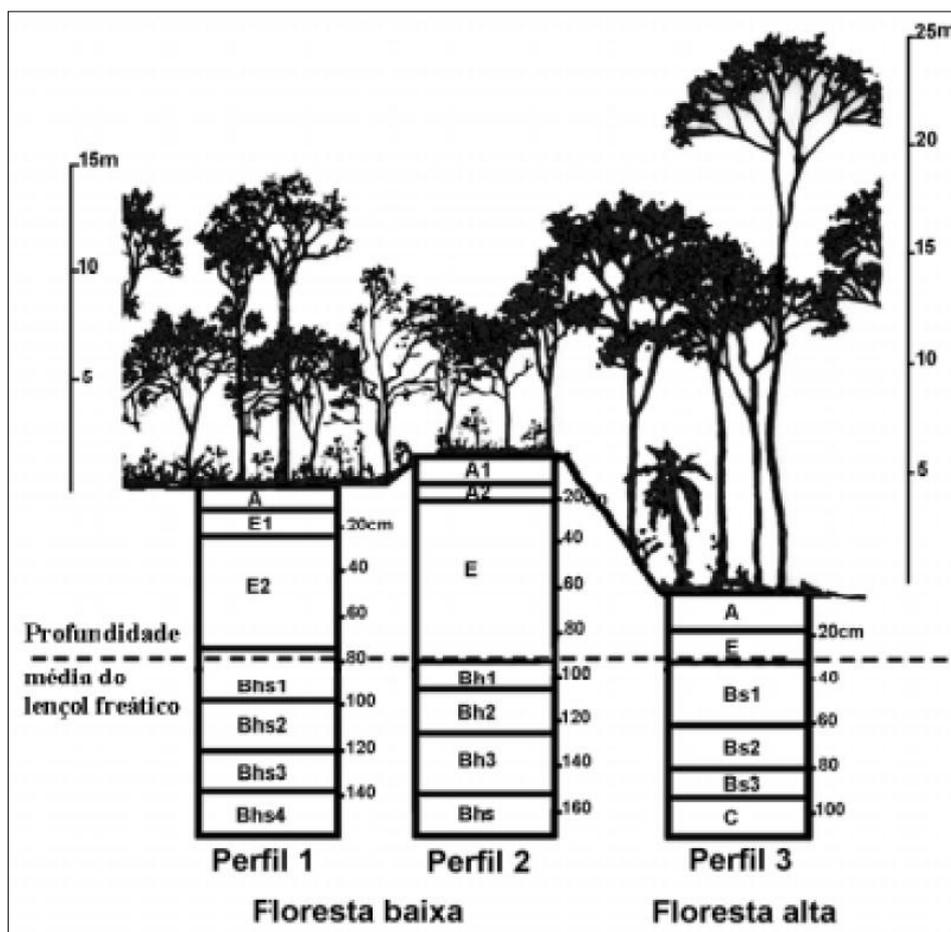


Figura 72 - Diferentes espessuras do horizonte E e transição entre o horizonte E e o horizonte B espódico associada à profundidade média do nível freático na Ilha do Mel, PR.

Fonte: Britez *et al.*, 1997.

Na área do Parque Estadual do Rio da Onça identificou-se em trecho escavado para abertura de vala de drenagem perfil arenoso cinza claro subjacente a um horizonte organomineral (A) pouco desenvolvido, que pode estar associado a um horizonte E (Figura 73).



Figura 73 - Área com corte no interior da UC evidenciando a parte superior de um perfil de espodosolo.

Em síntese, a cobertura pedológica na UC é marcada pela ocorrência exclusiva de espodosolos, com característica de baixa fertilidade natural, dada sua acidez, e drenagem restrita, o que confere ao ambiente situação de fragilidade caso ocorra a remoção da cobertura vegetal.

### 3.2.1.8. Hidrografia

O litoral paranaense pode ser dividido em duas bacias hidrográficas principais: a bacia da Baía de Paranaguá e a bacia da Baía de Guaratuba. As áreas mais a leste, junto à linha de costa, compõem um conjunto heterogêneo de micro bacias, por vezes de difícil identificação dada a quase inexistência de divisores topográficos, caracterizado pela presença de cursos d'água de pequeno porte. A Unidade de Conservação encontra-se neste contexto (Figura 74).



Figura 74 - Localização da área da Unidade de Conservação no contexto das microbacias do litoral do Paraná. Fonte: Angulo, 2004.

A quase totalidade dos cursos d'água da planície costeira sofre comumente influência da variação de marés, que por vezes se estende por dezenas de quilômetros a montante da foz.

O mapeamento hidrográfico disponível na escala 1:50.000 permite identificar a existência de poucos rios na planície costeira, destacando-se o rio da Onça, que corta a UC (Figura 75).

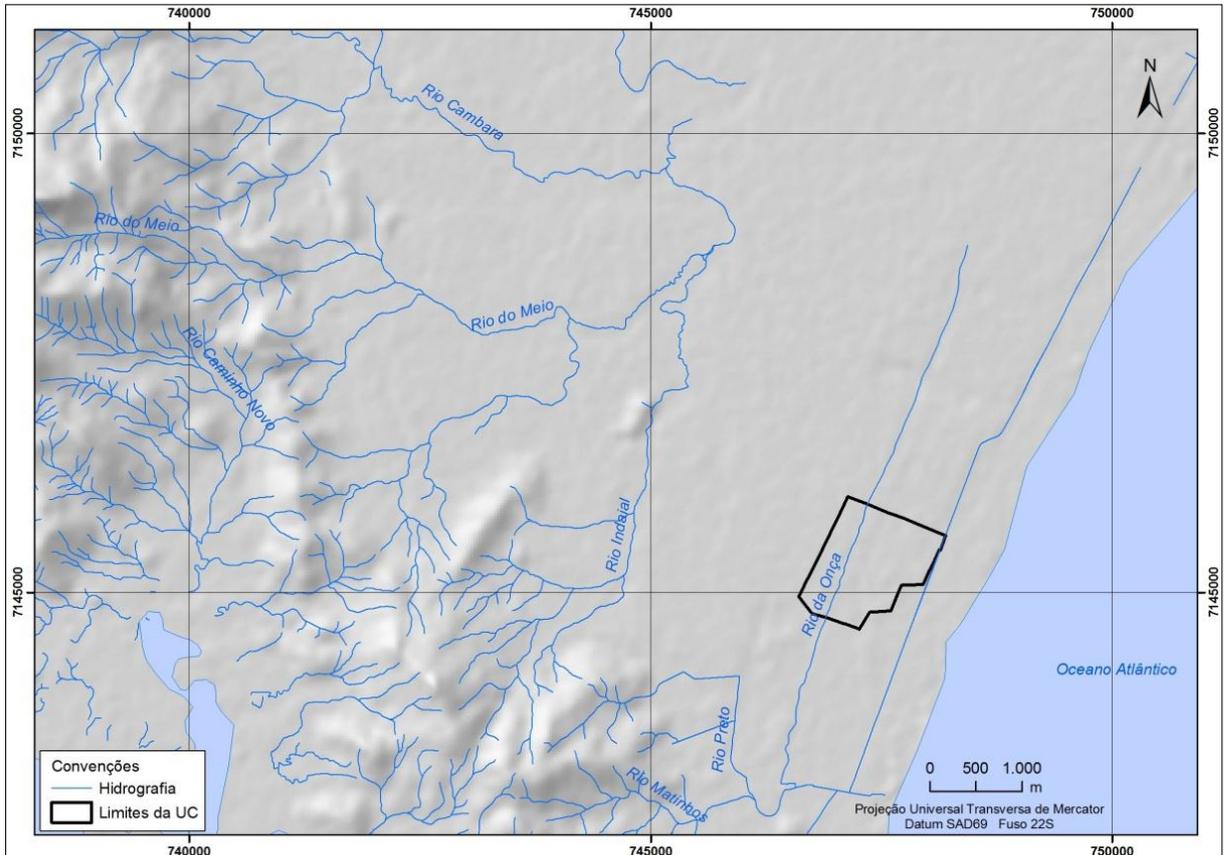


Figura 75 - Hidrografia da Unidade de Conservação no contexto hidrográfico local da planície costeira paranaense. Escala 1:50.000. Fonte: INPE, 2013; Copel/Águas Paraná, 2013.

O rio da Onça possui comprimento aproximado de 6,5 km, conforme o mapeamento hidrográfico na escala 1:50.000, estando cerca de 1,4 km do seu segmento central no interior da UC. Apresenta largura de aproximadamente de 5 m ao deixar os limites da UC, tornando-se pouco mais largo a jusante (Figura 76) até desaguar no rio Matinhos. A coloração escura de suas águas, assim como de outros rios e riachos da região, deve-se principalmente ao teor de matéria orgânica presente nos sedimentos que atravessa.



Figura 76 - Rio da Onça no ponto onde sai da UC e a jusante, ao atravessar setores urbanizados do município de Matinhos.

Não há outros cursos d'água na UC registrados nos mapeamentos oficiais da região. No entanto, percursos efetuados no interior do parque permitem visualizar grande quantidade de pequenos cursos d'água de muito baixa vazão que o atravessam. Alguns destes constituintes da rede hidrografia local estão identificados e denominados nas placas de indicação dos percursos das trilhas (Figura 77, Figura 78 e Figura 79). Em diversos trechos observa-se a existência de amplas áreas encharcadas e úmidas, muitas delas adjacentes aos pequenos cursos d'água, denotando o afloramento do nível freático nos trechos de baixa declividade, em particular nas áreas entre cordões litorâneos (Figura 80).

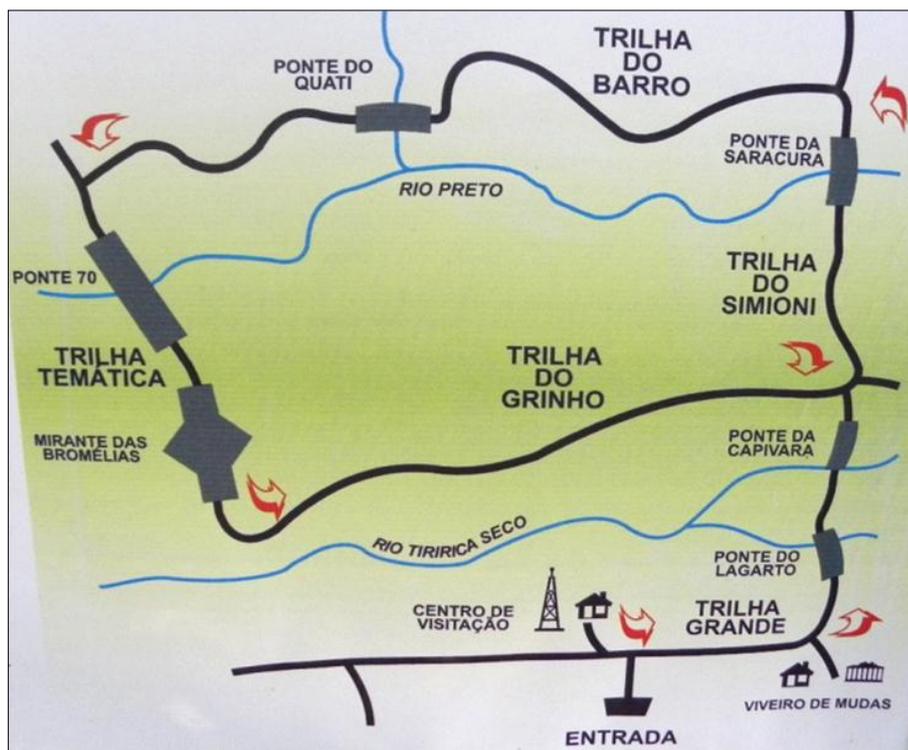


Figura 77 - Pequenos cursos d'água identificados nas placas de sinalização das trilhas da UC.



Figura 78 - Pequeno curso d'água de baixa vazão no interior da UC identificado em placa de sinalização como rio Preto.



Figura 79 - Pequeno curso d'água de baixa vazão no interior da UC identificado em placa de sinalização como rio Preto.



Figura 80 - Áreas encharcadas no interior da UC.

O curso d'água de maior porte localizado junto ao limite leste do parque apresenta largura aproximada entre 5 e 6 m e entalhe profundo com cerca de 2,5 m. encontra-se registrado na base hidrográfica na escala 1:50.000, no entanto sem denominação (Figura 81).



Figura 81 - Canal junto ao limite leste da UC.

A via urbana ao longo do seu trajeto recebe o nome de avenida do Canal. Infere-se, assim que se trata de um canal artificial escavado para atuar como receptor de outros canais e valetas abertos para drenar as áreas encharcadas da planície costeira no trecho, possibilitando assim a sua urbanização. Tal prática é corriqueira em áreas costeiras do sudeste brasileiro.

Por fim, deve-se destacar o caráter de retilinidade e paralelismo dos canais fluviais, independente de seu porte, tanto no interior da área da Unidade de Conservação como no seu exterior, ao longo de toda a planície costeira onde está inserida. Trata-se de um condicionamento morfológico imposto à rede hidrográfica pelo alinhamento dos cordões litorâneos que ocorrem em toda a região.

Em síntese, a rede hidrográfica da Unidade de Conservação é composta por um rio principal, o rio da Onça, que a corta ao longo do todo o seu terço oeste, e por pequenos cursos d'água de baixa vazão, muitas vezes associados a áreas contíguas encharcadas e úmidas.

### 3.2.2. Fatores Bióticos

#### 3.2.2.1. Vegetação

##### 3.2.2.1.1. Introdução

A primeira abordagem técnica relacionada ao Parque Estadual Rio da Onça data de 1985, quando ainda na categoria Parque Florestal, 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 Atlântica, estabelecido por Maack (1968), fase Floresta Secundária Original.

Três anos mais tarde, a cobertura vegetal foi fotointerpretada, mapeada e sumariamente descrita, adotando já como base fitogeográfica o sistema de classificação do IBGE (1988), enquadrando-a na Região da Floresta Ombrófila Densa, na sua formação Aluvial (50 %), em Áreas de Formações Pioneiras (41,5 %) e em Áreas Antrópicas (8,5 %). No levantamento, foram listadas 59 espécies vegetais, entre árvores, arbustos, ervas e lianas (RODERJAN, 1988).

A partir de 2003 o biólogo Juliano Sonehara utilizou parte da área do parque para o desenvolvimento de sua dissertação (SONEHARA, 2005), versando sobre aspectos florísticos e fitossociológicos de trechos de restinga, caxetais e brejos com gramíneas (várzeas). Trata-se do primeiro trabalho com consistência científica sobre a flora, tendo identificado 179 espécies distribuídas em 134 gêneros e 73 famílias, sendo Orchidaceae, Bromeliaceae e Myrtaceae as mais representativas (Anexo 1).

Também como tema de dissertação, Muraro (2006) estudou especificamente uma bromeliácea - *Vriesea incurvata* - gravatá, amplamente dispersa no parque, de elevado potencial ornamental e paisagístico. Foram estudados aspectos de fenologia reprodutiva e de germinação, como subsídios à produção sustentável da espécie.

##### 3.2.2.1.2. Mapeamento da Cobertura Vegetal

Observando-se a fotografia do aerolevante de 1980, ano anterior ao de criação da Unidade de Conservação, é possível identificar áreas destituídas de cobertura florestal, onde eram praticados cultivos agrícolas de subsistência, sempre utilizando as porções mais

elevadas do terreno – os cordões arenosos. A baixa fertilidade dos solos permitia poucas rotações de cultivo, sendo abandonadas por períodos variáveis entre 10 e 20 anos, quando novamente eram convertidos em cultivos, aproveitando-se o horizonte orgânico proporcionado pela regeneração natural da vegetação, durante este período de pousio. Este processo é histórico e cultural, desenvolvido desde o período colonial até os dias atuais em praticamente toda a costa leste brasileira, de configuração ambiental semelhante. Desta forma, o que se observa atualmente são diversas “gerações” de sucessão vegetal nas porções mais projetadas, onde se desenvolviam as florestas de “tabuleiro” (sobre solos não-hidromórficos). Conforme relatado acima, as áreas hidromórficas foram parcialmente poupadas (não convertidas), constituindo hoje parte expressiva da cobertura vegetal do Parque. Na Figura 82 é possível observar estas diferenças.



Figura 82 - Comparação temporal da cobertura vegetal do Parque Estadual do Rio da Onça em um intervalo de aproximadamente 32 anos. À esquerda, 1980; à direita, 2012.

Duas dessas áreas foram utilizadas como depósito do lixo urbano até o ano de 1990, resultando em dois núcleos onde o processo sucessional da vegetação não teve condições de avançar, permanecendo até os dias atuais ocupados por uma tênue cobertura vegetal herbácea, onde o substrato é composto apenas por materiais de difícil decomposição, como plásticos e metais.

Com base nos contornos de 1980, sobrepostos ao imageamento mais recente e avaliações em campo, é possível expressar a atual cobertura vegetal do Parque Estadual do Rio da Onça com a seguinte classificação, expressa em hectares e em percentuais de ocupação (Figura 83, Anexo 03):

- ✓ **FL1** - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - solos hidromórficos: 52,99 ha; 44,72 %
- ✓ **FL2** - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - solos não-hidromórficos: 24,15 ha; 20,38 %
- ✓ **FL1/FL2** - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas – transição solos hidromórficos/não hidromórficos: 10,86 ha; 9,16 %
- ✓ **FPh** - Formação Pioneira Flúvio-lacustre Herbácea: 1,02 ha; 0,86 %
- ✓ **FPa** - Formação Pioneira Flúvio-lacustre Arbórea: 5,88 ha; 4,96 %
- ✓ **SVh** - Sucessão Vegetal Herbácea - 1<sup>a</sup>/2<sup>a</sup> Fase: 1,92 ha; 1,62 %
- ✓ **SVa** - Sucessão Vegetal Arbórea - 3<sup>a</sup>/4<sup>a</sup> Fase: 21,68 ha; 18,30 %

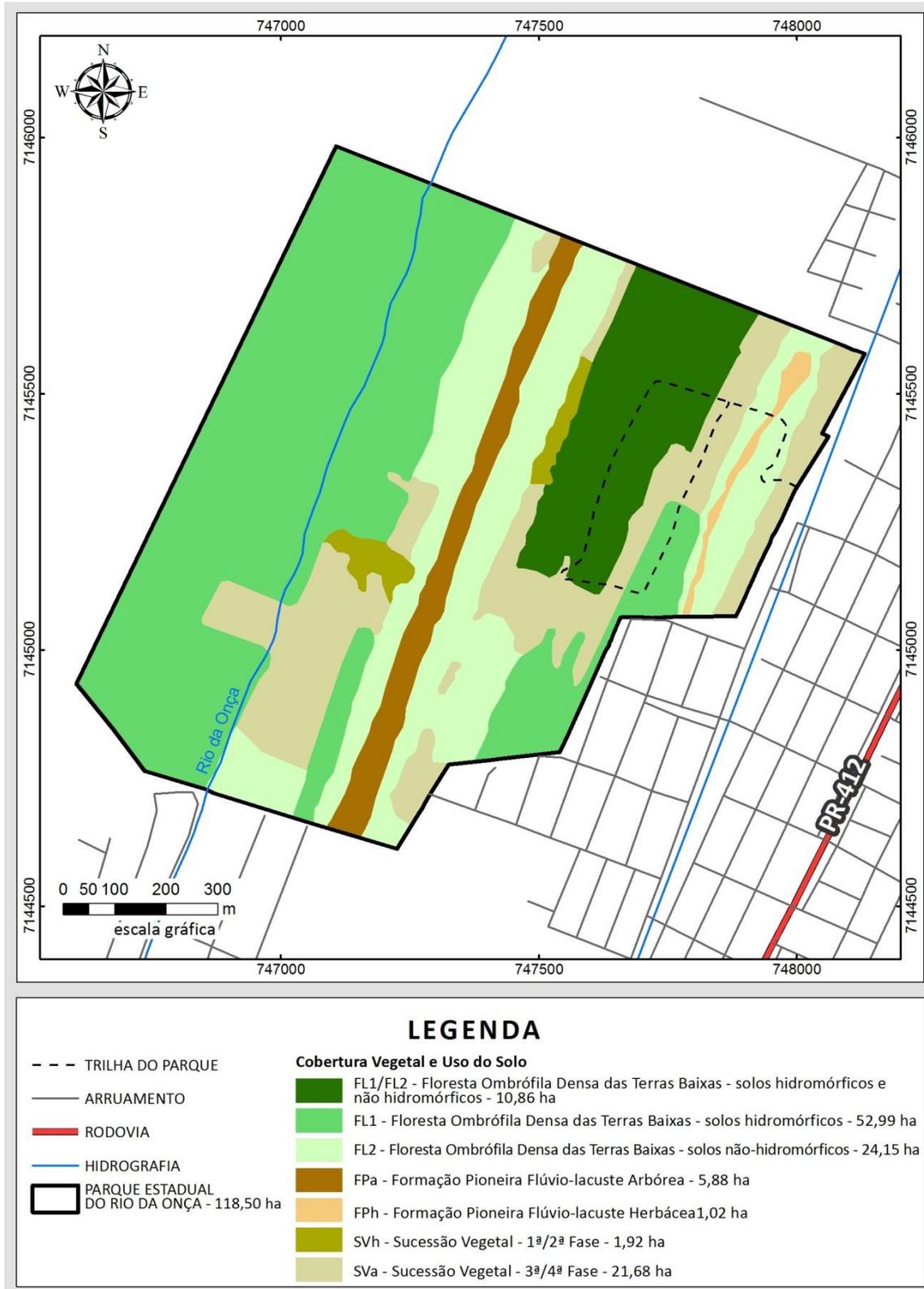


Figura 83 - Cobertura vegetal e uso do solo do Parque Estadual do Rio da Onça.

Legenda: FL1 – Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - solos hidromórficos; FL2 – Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - solos não-hidromórficos; FL1/FL2 - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas – transição solos hidromórficos/não hidromórficos; FPh – Formação Pioneira Flúvio-lacustre Herbácea; FP - Formação Pioneira Flúvio-lacustre Arbórea; SVh – Sucessão Vegetal - 1ª/2ª Fase (herbácea); SVa – Sucessão Vegetal - 3ª/4ª Fase (arbórea).

### 3.2.2.1.3. Caracterização da Cobertura Vegetal Atual

#### 3.2.2.1.3.1. Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Solos Hidromórficos (FL1)

As florestas sobre solos hidromórficos ocupam aproximadamente 44,71 % da superfície do parque, estando bem representadas na sua porção oeste, dominadas por indivíduos emergentes (14 a 18 - 20 m de altura) de guanandís (*Callophylum brasiliense*), maçarandubas (*Manilkara subsericea*), canelas (*Ocotea pulchella*) e cupiúvas (*Tapirira guianensis*), com seus troncos e ramificações densamente colonizados por epífitas de bromeliáceas e aráceas (*Philodendron corcovadense* – cipó-preto), e bem espaçados entre si provavelmente pela retirada no passado dos melhores indivíduos, às vezes formando clareiras onde as oportunistas embaúba (*Cecropia pachystachya*) e a cidreira (*Hedyosmum brasiliense*) podem estar presentes, entre outras. De um estrato inferior (5 a 12 m) despontam gerivás (*Syagrus romanzoffiana*) e palmiteiros (*Euterpe edulis*) sobre o munguê-do-mato (*Clusia parviflora*), caxetas (*Tabebuia cassinoides*), guapurungas (*Marlierea* spp.), guamirins e araçás (*Gomidesia palustris* e *Psidium cattleianum*), muricís (*Byrsonima ligustrifolia*), gramimunhas (*Weinmannia pauliniifolia*) e jaguapirocas (*Myrcia insularis*), entre outras, compondo um dossel denso, porém irregular, heterogêneo.

O sub-bosque é igualmente denso, onde se destacam arecáceas dos gêneros *Geonoma* (*G. schottiana* - pau-de-bengala, guaricana) e *Bactris* (*B. setosa* - tucum), entre 2 e 4 m de altura, dominando um estrato herbáceo amplamente colonizado por bromeliáceas diversas (*Aechmea*, *Vriesea* e *Nidularium* spp.), caetês (*Calathea* sp.) e pteridófitas como xaxins (*Cyathea corcovadensis*) e samambaias diversas, entre elas o vistoso samambaião (*Blechnum brasiliense*) (Figura 84, Anexo 13).



Figura 84 - À esquerda, detalhe da densidade de epífitas colonizando as copas das árvores dominantes; à direita, o interior da floresta densamente ocupado por bromeliáceas (gravatás) e arecáceas (palmeiras).

#### 3.2.2.1.3.2. Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - solos não-hidromórficos (FL2)

As florestas sobre solos não hidromórficos ou “tabuleiros” evoluíram a partir das acumulações arenosas - antigos cordões e dunas, em parte já reafeiçoadas (aplainadas) por ação das chuvas, das raízes das plantas e também da fauna, compondo substratos melhor drenados, porém pobres em nutrientes. Nessas áreas um grupo seletivo de espécies arbóreas se mostra mais competitivo, muito característico de praticamente todas as planícies costeiras do sul e do sudeste brasileiros.

Algumas espécies se destacam nesses ambientes, como a canelinha (*Ocotea pulchella*), a caúna (*Ilex theezans*), a cupiúva (*Tapirira guianensis*), o jacarandá-lombriga (*Andira fraxinifolia*), o tapiá (*Alchornea triplinervia*), o araçá (*Psidium cattleianum*) e o mangue-domato (*Clusia parviflora*), entre outras, formando florestas densas, com dossel compacto. Vegetando sobre solos livres do excesso de umidade e compostas por espécies em sua maioria sem valor comercial, essas florestas foram historicamente integralmente substituídas por cultivos agrícolas de baixa produtividade e de rotações curtas, gerando ciclos de regeneração conforme citado anteriormente. São encontradas atualmente, portanto, em diferentes estágios sucessionais, desde formações iniciais arbustivas até florestas bem formadas, mas de constituição florística arbórea semelhante, resultado de rebrotas dos indivíduos anteriores vista a curta duração dos cultivos (1 a 3 anos), permitindo a sobrevivência da biomassa subterrânea (estrutura radicial).

É o que se observa em boa parte da superfície do Parque (20,38 %), sendo aquelas mais desenvolvidas classificadas na categoria Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Dominadas pelas espécies citadas acima formando um dossel compacto com alturas variáveis entre 8 e 12 (15) m, sob o qual já se estabelece um segundo estrato arbóreo com capororocas (*Myrsine venosa*), tabocuvás (*Pera glabrata*), pinho-bravo (*Podocarpus sellowii*), cauninhas (*Ilex dumosa*), guamirins (Myrtaceae) e timbuvas (*Abarema* sp.), entre outras. O sobosque é igualmente densamente ocupado por bromeliáceas diversas e pteridófitas (*Blechnum*, *Cyathea* e *Rumohra* spp.), de onde se sobressaem palmeirinhas de pau-de-bengala ou guaricana e de tucum, e eventualmente palmiteiros (Figura 85). Líquens do gênero *Cladonia* às vezes formam colônias sobre o solo indicando, ao menos localizadamente, a rápida drenagem das águas pluviais.



Figura 85 - À esquerda, a fisionomia do interior da floresta de tabuleiro (sobre solos não hidromórficos); à direita, ramo com folhas do pinho-bravo (*Podocarpus sellowii*).

No presente mapeamento, uma porção do parque foi classificada como FL1/FL2, representando áreas de transição e de mistura dessas duas classes, de difícil individualização, compondo 9,16 % da unidade.

### 3.2.2.1.3.3. Formação Pioneira Flúvio-lacustre herbácea (FPh)

Foi assim classificada a vegetação herbácea de aspecto graminóide que ocupa as depressões lineares (intercordões) ainda existentes na porção oeste do parque, quase permanentemente encharcadas pelas águas do lençol freático. Predominam nesses

ambientes a taboa (*Typha domingensis*), gramíneas e ciperáceas diversas, algumas invasoras importantes como a braquiária. Nesta fase observa-se o início de colonização de espécies arbóreas, ainda na forma de arvoretas, onde a caxeta (*Tabebuia cassinoides*) e a pixirica (*Tibouchina trichopoda*) se destacam (Figura 86).

O desenvolvimento destas comunidades ao longo do tempo tende ao adensamento arbóreo rumo ao estabelecimento das florestas de guanandizais, a máxima expressão da vegetação regional, sobre solos hidromórficos (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas). A dominância de espécies de gramíneas invasoras pode interferir na velocidade deste processo sucessional e, em casos extremos, pode levar a sua inviabilização.



Figura 86 - Fisionomia das formações herbáceas dos intercordões, com predomínio de gramíneas e taboas.

#### 3.2.2.1.3.4. Formação Pioneira Flúvio-lacustre arbórea (FPa)

Esta classe de vegetação é a que sucede à anteriormente descrita, com a ocupação progressiva de indivíduos de caxeta, formando populações às vezes puras dessa espécie, podendo ser acompanhada do guanandi (*Calophyllum brasiliense*), do gerivá (*Syagrus romanzoffianum*) e da guapurunga (*Marlierea* sp.), entre outras (Figura 87).

Na porção central do parque, em um alinhamento paralelo à linha da praia, é possível observar uma população contínua de caxeta (caxetal), provavelmente ocupando um antigo intercordão.



Figura 87 – Início de ocupação arbórea em uma formação pioneira herbácea, onde destaca-se a caxeta (*Tabebuia cassinoides*).

### 3.2.2.1.3.5. Sucessão Vegetal - 1a/2a Fase (SVh)

Foram assim classificadas as duas áreas do parque outrora utilizadas para o depósito do lixo urbano (“lixão 1” e “lixão 2”). Passados 23 anos do abandono dessa atividade (finda em 1990), o substrato ainda é constituído apenas por materiais de difícil decomposição, como plásticos e metais, sendo notável a dificuldade da vegetação em recompor a superfície, estando restrita a poucas espécies herbáceas como a ruderal mal-me-quer ou margaridão (*Sphagneticola* cf. *trilobata*) formando “colchões” de meio a um metro de altura, além da titirica (*Borreria* sp.), o assa-peixe (*Vernonia* sp.), a orelha-de-urso (*Tibouchina clavata*), o beijinho (*Impatiens* cf. *walleriana*) e o capim-angola (*Brachiarua* cf. *mutica*), as duas últimas exóticas africanas. Entremeiam-se eventuais espécies de porte arbóreo muito espaçadas, entre as quais foram observadas apenas a aroeira (*Schinus terebinthifolius*), a embaúba (*Cecropia pachystachya*) e a capororoca (*Myrsine coriacea*) (Figura 88).



Figura 88 – Aspectos da vegetação herbácea na tentativa de ocupação das áreas dos antigos “lixões”, 23 anos após o seu abandono. À esquerda, o mal-me-quer - *Sphagneticola* cf. *trilobata*, antiga *Wedelia paludosa*.

### 3.2.2.1.3.6. Sucessão Vegetal - 3a/4a Fase (SVa)

Foram assim consideradas área de regeneração da floresta original sobre solos não-hidromórficos (tabuleiros) em diferentes idades, porém de constituição florística arbórea semelhante (canelinha, araçá, jacarandá-lombriga, caúnas, mangue-do-mato, entre outras). Apresentam, portanto alturas variáveis entre 3 e 7 m, resultantes do abandono de antigas estradas, áreas de cultivos de subsistência e também nos locais onde foram eliminados povoamentos de pínus (*Pinus* sp.) nos últimos anos, na porção leste do parque. As mais antigas apresentam já um sub-bosque densamente ocupado por bromeliáceas e pteridófitas, muito características dessas formações (Figura 89).



Figura 89 – Aspectos da vegetação secundária arbórea. À esquerda, colonizando os acessos aos antigos “lixões”; à direita, o aspecto das árvores rebrotadas em antigas áreas de lavoura (observável na “trilha principal”).

#### 3.2.2.1.4. 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. Neste 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. Neste sentido, portanto, é duvidoso supor a extinção dessas espécies, até mesmo o fato de tornarem-se raras ou ameaçadas.

Por outro lado, até onde a ciência pôde avançar, estima-se em mais de 700 espécies arbóreas a composição da riqueza da Floresta Ombrófila Densa, sendo, portanto muito reduzido o percentual de espécies efetivamente exploradas. Deduz-se daí que os demais elementos da composição florística arbórea ainda permanecem 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.

Desta forma, por consequência, na Unidade de Conservação estão mantidas a importância e a funcionalidade do ambiente e de nichos para a fauna, assim com para o homem, que ainda dispõe de todo o seu remanescente florístico para estudos de interesses diversos.

#### 3.2.2.1.5. Espécies exóticas cultivadas e eventuais invasoras

Gramíneas forrageiras como a braquiária, de longa data introduzidas em praticamente toda a costa leste brasileira, colonizadoras das áreas abaciais e úmidas dos intercordões existentes (Formações Pioneiras Flúvio-lacustres herbáceas) e dos antigos “lixões”. Trata-se de um problema complexo, com precedentes similares em muitas regiões do Brasil. Enquanto não forem estabelecidos procedimentos adequados de erradicação dessas espécies, sabe-se ao menos que permanecerão confinadas nessas pequenas áreas da

unidade, sem ameaças potenciais de invasão para áreas vizinhas, predominantemente florestadas, por exigirem luminosidade intensa para se estabelecerem.

Antigos povoamentos de pínus (*Pinus* sp.) foram sendo progressivamente retirados ao longo dos últimos anos, não constituindo atualmente problemas ou ameaças à biota. Entretanto, alguns indivíduos são ainda avistados muito esparsamente, podendo ainda ser eliminados sem grandes transtornos.

Alguns exemplares arbóreos de guapê ou jambo (*Syzygium cumini*), mirtácea asiática amplamente difundida em todo o mundo tropical, são avistados esporadicamente na área do parque. Árvore de crescimento vigoroso, frutifica abundantemente, o que é muito apreciado pela avifauna e por morcegos, que progressivamente a disseminam.

O beijinho ou maria-sem-vergonha (*Impatiens* cf. *walleriana*), herbácea perene africana, foi registrado colonizando porções do antigo “lixão 1”; embora localizado, deve haver a preocupação em sua eliminação sempre que possível, por invadir mesmo o ambiente sombreado do interior das florestas. Um estudo detalhado pode, além de confirmar as colocações acima, detectar novos cenários ou nichos onde ocorram processos semelhantes, indesejáveis à integridade da unidade de conservação.

A recomendação de espécies nativas para serem utilizadas em substituição às exóticas erradicadas, além de constituir tarefa pouco usual e/ou sem precedentes concretos nas unidades de conservação paranaenses, necessita de estudo aprofundado, a partir do mínimo conhecimento da flora local e da autoecologia das espécies eventualmente eleitas, quando a pesquisa científica ainda dá seus primeiros passos. Entretanto, para a área do Parque Estadual do Rio da Onça este procedimento é considerado momentaneamente desnecessário, visto a riqueza e a abundância da flora local, naturalmente ocupando todos os espaços, de forma minimamente equilibrada e adequada às peculiaridades físicas de sua superfície (solos arenosos de baixa fertilidade).

### 3.2.2.1.6. Corredores

Analisando o contexto de inserção do Parque Estadual do Rio da Onça conclui-se que as divisas norte e oeste do parque formam área ininterrupta com mesmas classes de vegetação, compondo uma expressiva área contínua que se estende planície adentro, a maior parte pertenceu ao Instituto de Florestas do Paraná, mantida sob permanente fiscalização com vistas à sua proteção. Uma pequena área contígua de florestas ao sul da unidade também remanesce, sendo, contudo, bastante pressionada por ocupações irregulares. O entorno florestado totaliza aproximadamente 58% do seu perímetro. O restante do perímetro da unidade (42%) é ocupado por áreas urbanizadas já consolidadas da cidade de Matinhos (Figura 90).

Conforme mencionado no item referente à fragmentação de ecossistemas, diferente de outras condições verificadas para o bioma Mata Atlântica no interior do estado, a Unidade de Conservação está em uma área de florestas com relativa continuidade, mas parcialmente isolada ao sul em função da supressão quase rotal da vegetação natural para a instalação de balneários.

Cabe assim promover a consolidação das conexões por meio da proteção formal das áreas que se mantêm florestadas nas porções norte e oeste, buscando com isso assegurar a continuidade da vegetação original com outras áreas protegidas, dentre as quais se destaca o Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange.

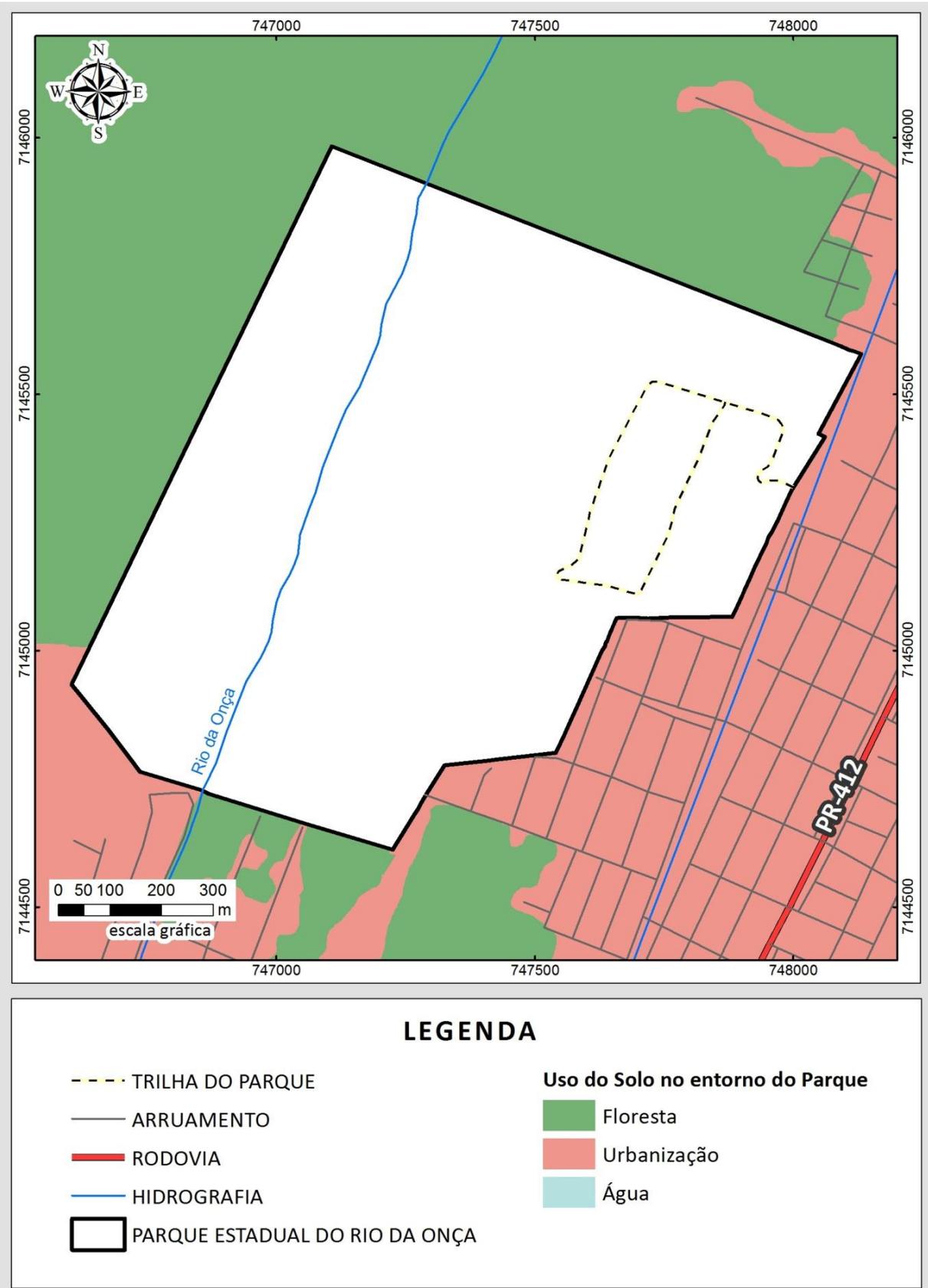


Figura 90 – Uso do solo no entorno do Parque Estadual do Rio da Onça.

### 3.2.2.2. Ictiofauna

#### 3.2.2.2.1. Introdução

Os corpos d'água que drenam a área do Parque pertencem à Bacia Litorânea, região também denominada por bacia Atlântica ou Bacia Costeira do Sul e Sudeste.

A bacia Litorânea é formada por rios e riachos que compõem um conjunto de sub-bacias relativamente pequenas que nascem na vertente leste da Serra do Mar e escoam para o Oceano Atlântico. Os rios são de pequeno porte, baixa vazão, porém com aumentos de vazão durante curtos períodos, devido às chuvas, tornando esses ambientes caracteristicamente instáveis. Esta instabilidade os torna mais sensíveis às ações antropogênicas quando comparados a corpos d'água de maior porte (Aranha, 2000).

Apesar da importância estratégica desses rios como fonte hídrica para o abastecimento humano e rural, o interesse pelo estudo das comunidades aquáticas é relativamente recente, as informações são esparsas e estão restritas a poucos estudos principalmente se comparados aos estudos realizados em rios que abrigam espécies de grande porte e de interesse econômico (Ferreira, 1984; Agostinho, 1992). Entretanto sabe-se que a bacia Atlântica possui comunidades de peixes ricas em espécies, com elevado grau de endemismo e que mantêm inter-relações muito complexas entre seus membros e com os componentes ambientais (Menezes *et al.*, 1990).

Alguns corpos d'água desta bacia formam-se a partir da saturação hídrica do solo e da formação de leitos paralelos aos cordões arenosos da planície, tendo fluxo hídrico extremamente lento, condicionado pela baixa declividade do terreno. O aporte de grande quantidade de matéria orgânica para o interior dessas coleções d'água promove a dissolução de ácidos húmicos conferindo cor de chá à água (IAP, 2002).

Os principais trabalhos publicados sobre a ictiofauna de água doce da região versam sobre composição e estrutura populacional (Barreto & Aranha, 2005), ocupação espacial e hábitos alimentares (Aranha *et al.*, 1998; Fogaça *et al.*, 2003), alimentação das espécies (Aranha *et al.*, 2000; Vitule & Aranha, 2002; Barreto & Aranha, 2006; Abilhoa, *et al.*, 2007; Abilhoa, *et al.*, 2009; Abilhoa, *et al.*, 2010) e sobre reprodução (Braga *et al.* 2008; Vitule *et al.*, 2008).

#### 3.2.2.2.2. Riqueza de Espécies

Durante a fase de campo foram amostrados dois tipos de ambientes aquáticos: poças temporárias formadas ao longo do leito dos rios Tiririca Seco e rio Preto; e no Rio da Onça (Figura 91 a Figura 93). No total foram registradas 11 espécies de peixes (Figura 94 a Figura 104 e Anexo 10 e 11). Entretanto, sabe-se através de levantamentos em áreas similares que este número está subestimado podendo chegar a mais de 25 espécies. Dentre as espécies citadas para a planície litorânea *Mimagoniates lateralis*, *Characidium sp.*, *Corydoras macropterus*, *Pseudotothiris obtusa*, *Pimelodella transitória*, *Acentronichthys leptos*, *Poecilia vivípara*, *Cynolebias aureoguttatus*, *Geophagus brasiliensis*, e *Cichlasoma facetum* são as de ocorrência mais provável.



Figura 91 – Poça temporária do Parque Estadual do Rio da Onça.

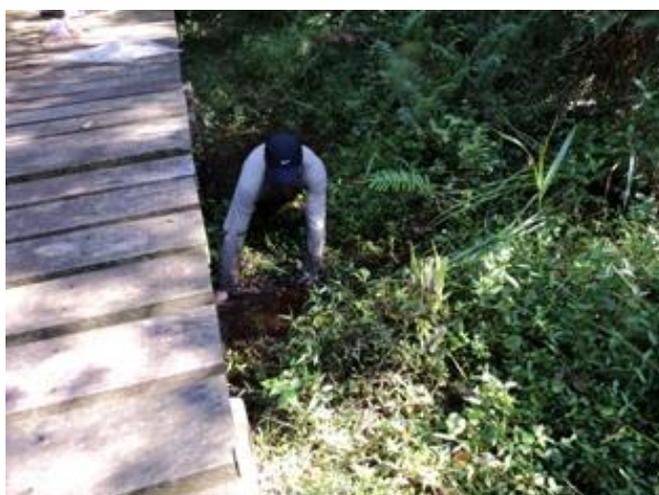


Figura 92 – Coleta em poça temporária do Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 93 – Rio da Onça nos limites do Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 94 – Exemplar de traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 95 – Exemplar de lambari listrado, *Hollandichthys multifasciatus* (Eigenmann & Norris, 1900) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 96 – Exemplar de piabinha-azul, *Mimagoniates microlepis* (Steindachner, 1876) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 97 – Exemplar de piaba, *Hyphessobrycon griemi* (Hoedeman, 1957) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 98 – Exemplar de piaba *Hyphessobrycon reticulatus* (Ellis, 1911) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 99 – Exemplar de lambari *Spinterobolus* sp. (Travassos, 1957) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 100 – Exemplar de tamboatá, *Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 101 – Exemplar de corydora, *Corydoras barbatus* (Quoy & Gaimard, 1824) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 102 – Exemplar de jundiá, *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 103 – Exemplo de carapó, *Gymnotus carapo* (Linnaeus, 1758) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 104 – Exemplo de piabinha, *Rivulus santensis* (Köhler, 1906) coletado no Parque Estadual do Rio da Onça.

### 3.2.2.3. Conservação da ictiofauna

Apesar da menor riqueza de espécies do que a conhecida para as bacias hidrográficas do planalto, onde as bacias apresentam também maiores áreas de abrangência, a ictiofauna ocorrente em ambientes da planície litorânea possui elevado número de espécies restritas em termos de distribuição geográfica.

O Parque é rico em ambientes aquáticos resultantes da inundação periódica pelo extravasamento dos cursos d'água permanentes, mas também pela inundação de depressões do terreno por águas pluviais. Estes ambientes abrigam espécies peculiares e de interesse para exploração ornamental, tais como *Rivulus santensis*, *Corydoras barbatus* e *Spinterobolus* sp.

Importante destacar que os biótopos representados pelas coleções d'água típicas da planície litorânea, inseridas na Floresta Ombrofila Densa de Terras Baixas, apresentam

condições ecológicas bastante específicas. Tais ambientes são os mais pressionados pela ocupação imobiliária no litoral paranaense, onde se estabelecem adensamentos urbanos cada vez mais extensos. Não apenas a supressão direta de habitats se verifica, como também a alteração do frágil regime hídrico dependente das sutis variações do relevo e das condições de retenção de água pela floresta.

Espécies utilizadas economicamente para alimentação ou pesca esportiva não foram registradas no Parque. Ainda que não tenha sido observada a presença de pescadores na Unidade de Conservação registram-se trilhas de acesso ao rio da Onça e vestígios que indicam a prática da pesca no interior do Parque. Entre as espécies que ocorrem no Rio da Onça e potencialmente alvo de captura por pescadores amadores destacam-se a traíra (*Hoplias malabaricus*) e lambarí (*Hollandichthys multifasciatus*).

Também não foram observadas espécies exóticas durante trabalhos em campo. Porém, sabe-se que a bacia do rio Guaraguaçu, próxima ao Rio da Onça, possui várias espécies exóticas estabelecidas, entre elas o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), espécie reconhecida como danosa às comunidades aquáticas na bacia, incluindo em sua dieta anfíbios e peixes nativos<sup>10</sup>.

Outro aspecto importante referente à integridade da fauna de peixes no Parque corresponde à existência de dois depósitos de resíduos sólidos abandonados na Unidade de Conservação. A natureza dos resíduos hoje parcialmente recobertos por vegetação é pouco conhecida e, possivelmente, inclui produtos e substâncias contaminantes potencialmente deletérias aos ambientes aquáticos adjacentes e sua fauna de peixes associada.

### 3.2.2.3. Herpetofauna

#### 3.2.2.3.1. Introdução

A Mata Atlântica pode ser considerada o bioma brasileiro mais intensivamente estudado quanto à sua herpetofauna. Entretanto, é ainda crescente a necessidade de estudos em diversas porções do território, inclusive no que diz respeito à realização de inventários biológicos. Diversas espécies têm sido ainda descobertas nos últimos anos (e.g., Morato *et al.*, 1996; Langone & Segalla, 1996; Pombal-Jr. *et al.*, 1998; 2002; Castanho & Haddad, 2000; Alves *et al.*, 2006; Nunes *et al.*, 2012), ao passo em que outras têm sido consideradas como ameaçadas e/ou extintas sem uma devida comprovação do fato. A necessidade de desenvolvimento de estudos é ampliada em função do atual estado de conservação do bioma, um dos mais ameaçados do Brasil.

Seguindo a tendência nacional, a região litorânea paranaense tem sido objeto de diversos estudos recentes sobre a herpetofauna. Tais estudos tiveram início em meados da década de 80 do século XX, quando foram estabelecidos os primeiros convênios entre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Paraná (SEMA/PR), o Museu de História Natural Capão da Imbuia da Prefeitura Municipal de Curitiba (MHNCI) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Este estudo culminou na formação de um significativo acervo herpetológico, atualmente sob guarda do MHNCI, que funciona como material testemunho da região Atlântica paranaense como um todo, especialmente da região da Planície Litorânea (Moura-Leite, 1994; Morato, 2005). Posteriormente, algumas outras pesquisas envolvendo a herpetofauna da região

<sup>10</sup> Conforme descrito em Umbria (2008), disponível em:  
<file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Documents/Downloads/tese%20Simone%20Camargo%20Umbria%20versao%20final%20(1).pdf.> Acessado em 13/03/2015.

Atlântica paranaense foram desenvolvidas, dentre as quais destacam-se: o inventário herpetofaunístico da Ilha do Mel de Moraes & Bedin (1990) e Moraes (1994); os registros de D'Amato (1991, 1992) e o estudo de Rosa (2009) sobre ocorrência e biologia de quelônios marinhos; o estudo de Morato (2005) referente à distribuição altitudinal e ecológica de serpentes ao longo da serra do mar e da planície litorânea; a dissertação de Silva (2006) sobre a biologia do anuro *Trachycephalus mesophaeus* especificamente na área do Parque Estadual do Rio da Onça; o estudo de Silva *et al.* (2007) referente a impactos de atropelamentos de fauna na região de Antonina; e; o estudo de Armstrong & Conte (2010) referente a uma comunidade de anuros da região de Morretes. Além desses, descrições de espécies e citações sobre a ocorrência, biologia e conservação de espécies de anfíbios e répteis da região podem ser encontradas em Amaral (1929, 1978), Carvalho (1955), Cochran (1955); Peters (1960), Gans (1964), Roze (1967), Uzzeel (1969), Hoge (1958); Hoge & Romano (1975; 1977, 1979), Thomas & Dixon (1977), Jackson (1978), Vanzolini (1978, 1986); Di-Bernardo & Lema (1986, 1988, 1990), Morato & Bérnils (1989), Campbell & Lamar (1989), Dixon (1989), Bérnils & Moura-Leite (1990, 1991), Morato (1991, 2011), Marques & Puerto (1991, 1994), Etheridge & Williams (1991); Marques (1992, 1996a, 1996b, 2002), Di-Bernardo (1991, 1992, 1996), Dixon *et al.* (1993), Passos *et al.* (1994), Langone & Segalla (1996), Morato *et al.* (1996), Moura-Leite *et al.* (1996), Zaher (1996), Marques & Sazima (1997), Machado *et al.* (1998), Prudente *et al.* (1998), Bérnils *et al.* (2000, 2004), Castanho (2000); Castanho & Haddad (2000), Marques *et al.* (2000, 2001); Machado (2003); Lingnau (2004); Toledo *et al.* (2005) e Souza-Filho *et al.* (2012), dentre outros.

### 3.2.2.3.1. Riqueza de Espécies

Mediante a análise da literatura e de espécimes depositados em coleções zoológicas, um total de 19 espécies de anfíbios e 25 de répteis foram registradas para a área do Parque Estadual do Rio da Onça e seu entorno imediato. Mediante o trabalho de campo foram comprovadas três espécies de anfíbios e duas de répteis para a Unidade de Conservação. Uma delas ainda não contava com registros prévios para a região (a perereca *Fritziana* cf. *ohausii*), sendo que o presente registro amplia a distribuição conhecida da espécie para o Estado do Paraná. Por fim, outras seis espécies da herpetofauna foram registradas mediante entrevistas com moradores locais, sendo que todas já contemplavam registros anteriores em literatura.

No total, portanto, a herpetofauna do Parque Estadual do Rio da Onça totaliza 45 espécies, sendo 20 anfíbios anuros (subdivididos em um Hemiphractidae, três Bufonidae, 11 Hylidae, um Leiuperidae, dois Leptodactylidae e dois Microhylidae) e 25 répteis, estes abrangendo um quelônio de água doce (família Chelidae), um crocodiliano (Alligatoridae), seis lagartos (um Polychrotidae, um Anguidae, um Gekkonidae, dois Gymnophthalmidae e um Teiidae), um anfisbenídeo (Amphisbaenidae) e 16 serpentes (sendo cinco Colubridae, oito Dipsadidae, uma Elapidae e duas Viperidae).

O Anexo 14 apresenta a lista de anfíbios e répteis registrados para o Parque Estadual do Rio da Onça e demais informações, enquanto as Figura 105 à Figura 111 apresentam a maioria das espécies registradas.

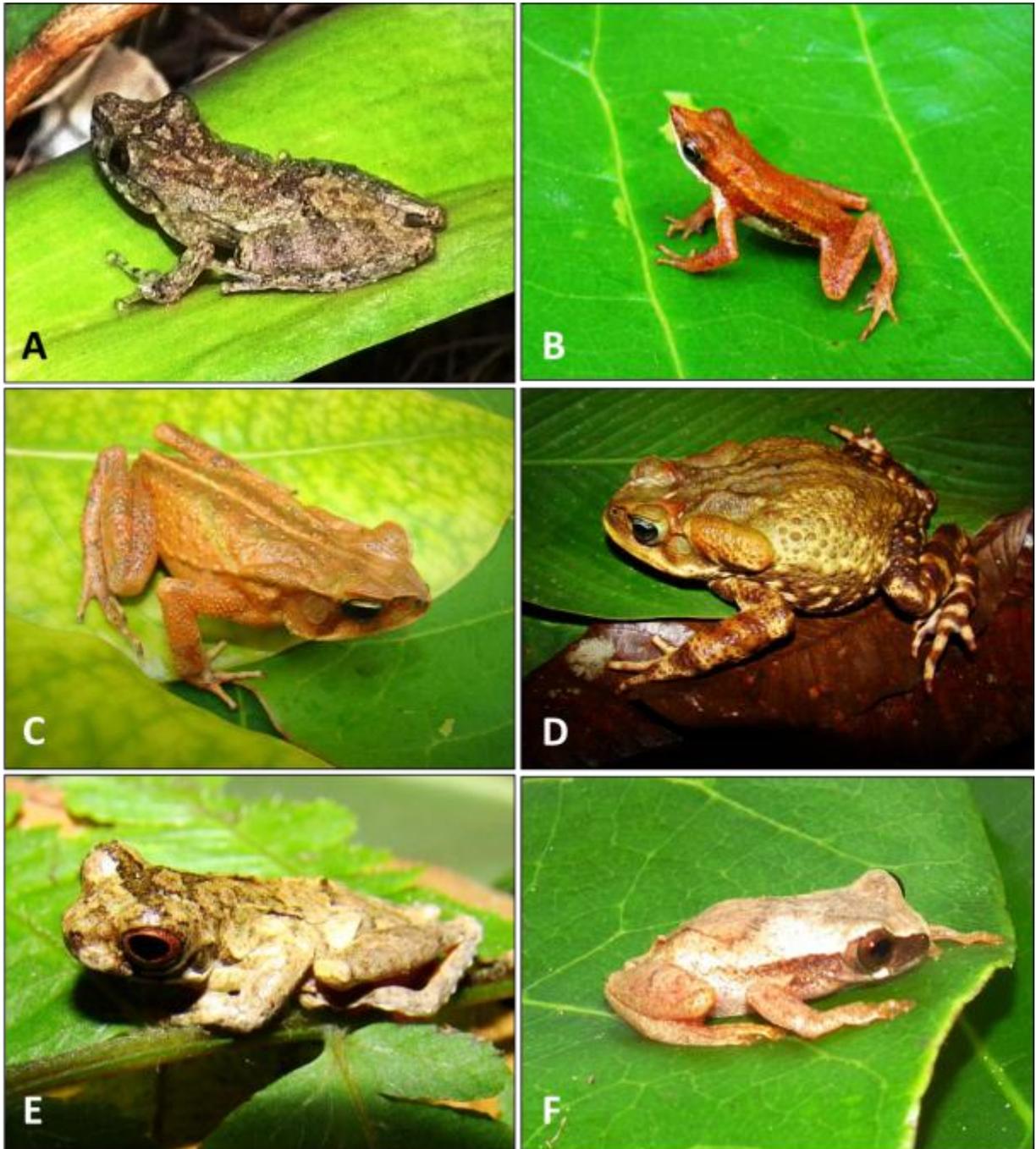


Figura 105 – A) *Fritziana cf. ohausii* (perereca); B) *Dendrophryniscus leucomystax* (sapinho-das-bromélias); C) *Rhinella abei* (sapo-galinha); D) *Rhinella icterica* (sapo-cururu); E) *Dendropsophus microps* (perereca); F) *Dendropsophus weneri* (perereca).

Fotos: Sérgio Morato

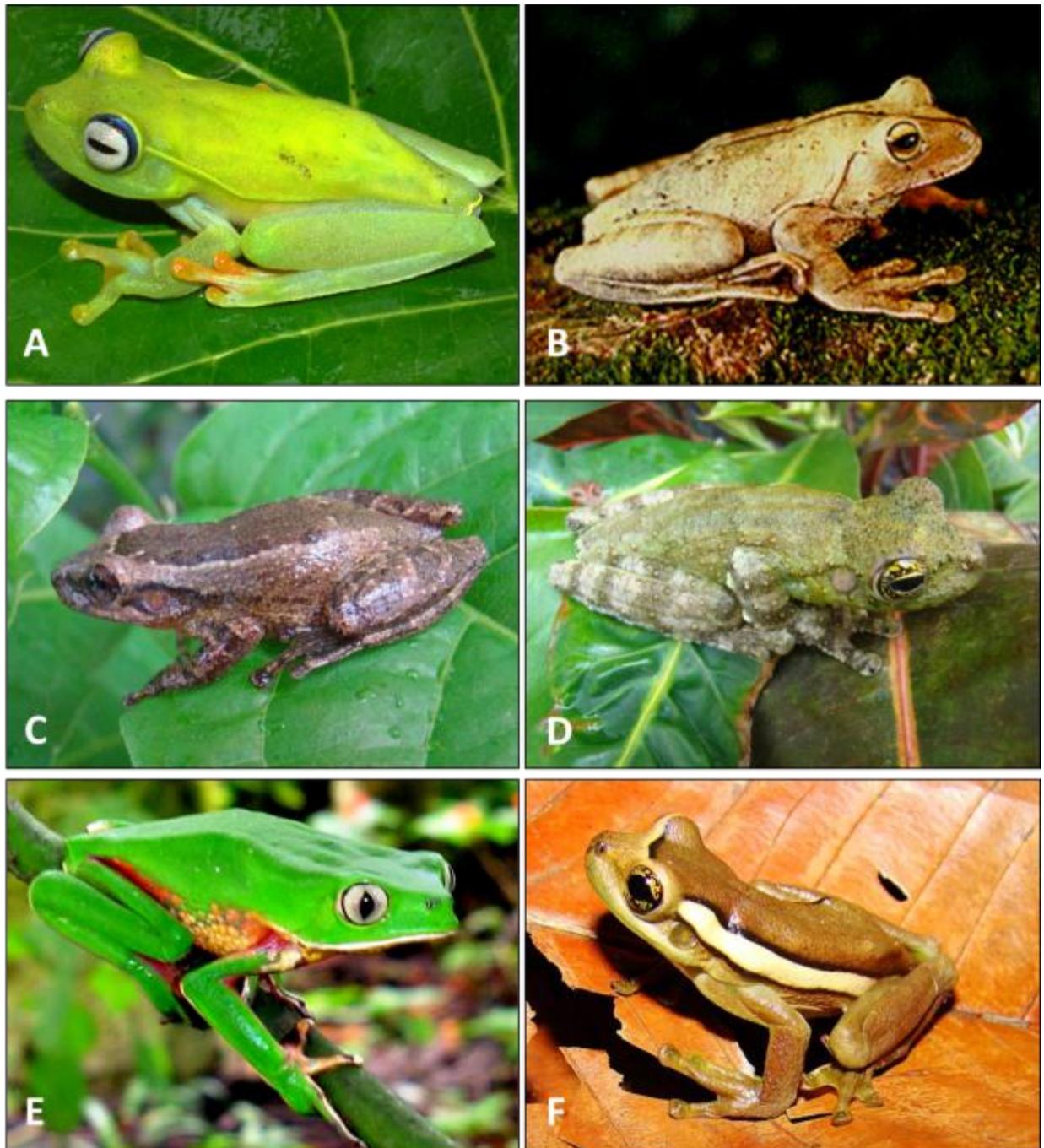


Figura 106 – A) *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-verde); B) *Hypsiboas faber* (sapo-martelo); C) *Scinax tymbamirim* (perereca); D) *Itapotihyla langsdorffii* (perereca); E) *Phyllomedusa distincta* (perereca-verde); F) *Trachycephalus mesophaeus* (perereca-leiteira).

Fotos: Sérgio Morato



Figura 107 – A) *Physalaemus spiniger* (rãzinha); B) *Leptodactylus latrans* (rã-paulista); C) *Leptodactylus notoaktites* (rã-goteira); D) *Chiasmocleis leucosticta* (sapo-guardinha).  
 Fotos: Sérgio Morato





Figura 108 – A) *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-das-casas); B) *Enyalius iheringii* (camaleão); C) *Ophiodes striatus* (cobra-de-vidro); D) *Salvator merianae* (teiú); E) *Placosoma glabellum* (lagartixa); F) *Colobodactylus taunayi* (lagartixa).  
 Fotos: Sérgio Morato.





Figura 109 – A) *Leposternon microcephalum* (cobra-cega); B) *Chironius exoletus* (cobra-cipó); C) *Chironius laevicollis* (voadeira); D) *Chironius fuscus* (cobra-cipó); E) *Spilotes pullatus* (caninana); F) *Dipsas indica* (dormideira).  
Fotos: Sérgio Morato.





Figura 110 – A) *Erythrolamprus miliaris* (cobra-d'água); B) *Oxyrhopus clathratus* (coral-falsa); C) *Sibynomorphus neuwiedi* (dormideira); D) *Xenodon neuwiedi* (jararaca-falsa); E) *Erythrolamprus aesculapii* (coral-falsa); F) *Micrurus corallinus* (coral-verdadeira). Notar a semelhança entre as duas últimas espécies.

Fotos: Sérgio Morato





Figura 111 – A) *Bothrops jararaca* (jararaca); B) *Bothrops jararacussu* (jararacuçu); C) *Hydromedusa tectifera* (cágado-pescoço-de-cobra); D) *Caiman latirostris* (jacaré-de-papo-amarelo).

Fotos: Sérgio Morato

### 3.2.2.3.2. Espécies Endêmicas

Dentre as espécies registradas, 14 anfíbios (*Fritziana cf. ohausii*, *Rhinella abei*, *Dendrophryniscus leucomystax*, *Dendropsophus wernerii*, *Dendropsophus microps*, *Hypsiboas albomarginatus*, *Hypsiboas semilineatus*, *Itapotihyla langsdorfii*, *Phyllomedusa distincta*, *Scinax argyreornatus*, *Scinax tymbamirim*, *Trachycephalus mesophaeus*, *Physalaemus spiniger* e *Chiasmocleis leucosticta*) e sete répteis (*Enyalius iheringii*, *Placosoma glabellum*, *Colobodactylus taunayi*, *Chironius laevicollis*, *Uromacerina ricardinii*, *Dipsas albifrons* e *Helicops carinicaudus*) consistem em formas endêmicas da Mata Atlântica *sensu stricto* (Peters & Orejas-Miranda, 1970; Peters & Donoso-Barros, 1970; Vanzolini, 1988; Morato, 2005; Haddad *et al.*, 2008; Frost, 2011). Já como formas endêmicas do bioma em condição *sensu lato* (i.e. espécies cuja distribuição abrange também as florestas com araucárias e as florestas estacionais da bacia do Paraná), ocorrem na área do Parque o anfíbio *Leptodactylus notoaktites* e os répteis *Hydromedusa tectifera*, *Leposternon microcephalum*, *Oxyrhopus clathratus*, *Sibynomorphus neuwiedi*, *Xenodon neuwiedi*, *Micrurus corallinus* e *Bothrops jararacussu* (Peters & Orejas-Miranda, 1970; Peters & Donoso-Barros, 1970; Ernst & Barbour, 1989; Morato, 1995, 2005; Ribas & Monteiro-Filho, 2002; Haddad *et al.*, 2008; Frost, 2011). Desta forma, 75% das espécies de anfíbios e 56% dos répteis registradas na área do Parque consistem em formas endêmicas ao bioma, ainda que em diferentes níveis de abrangência. Este alto nível de endemismos denota uma alta significância ao Parque para a conservação da herpetofauna, mesmo em face a uma menor riqueza em relação a outras regiões.

### 3.2.2.3.3. Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as espécies de anfíbios e répteis registradas no Parque Estadual do Rio da Onça, nenhuma se encontra relacionada dentre as espécies ameaçadas de extinção na lista nacional (IBAMA, 2003; Machado *et al.*, 2005) ou na do Estado do Paraná (Segalla & Langone, 2004; Bérnils *et al.*, 2004). Entretanto, pelo menos o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) já se encontrou relacionado em listas anteriores, sendo que as populações litorâneas dessa espécie podem ser consideradas como pressionadas em função de eventuais abates para seu uso como alimento ou por simples perseguição pela população (Morato *et al.*, 1995; IUCN, 2011). Sua presença no Parque merece destaque pelo fato desta área abranger ambientes adequados para sua conservação.

#### 3.2.2.3.4. Espécies Exóticas e Invasoras

Dentre as espécies de répteis registrados, apenas a lagartixa-das-paredes (*Hemidactylus mabouia*) consiste em uma forma exótica à herpetofauna regional. Originária da África, esta espécie foi amplamente disseminada pelo mundo por ocasião do tráfico de escravos durante os séculos XVI a XVIII (Vanzolini, 1978). Trata-se, entretanto, de uma espécie inócua, uma vez que é geralmente encontrada junto a habitações humanas, raramente chegando a ocupar ambientes naturais (Baldo *et al.*, 2008).

#### 3.2.2.3.5. Espécies Cinegéticas

Dentre as espécies registradas, o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e o lagarto ou teiú (*Salvator merianae*) são comumente caçados na região para serem utilizados como alimento. Os ovos do jacaré também são eventualmente coletados para este fim (Morato, 1991).

Uma condição que ocorre na região litorânea paranaense, assim como em todo o país, consiste no abate indiscriminado de quaisquer serpentes e outros répteis serpentiformes, tidos quase todos como peçonhentos, requerendo o desenvolvimento de atividades de educação ambiental com vistas à redução deste impacto.

#### 3.2.2.3.6. Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

Dentre as espécies registradas merece destaque na região o anuro *Fritziana cf. ohausii*, até então não registrado para o Estado do Paraná. Também merece destaque na área a população de jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), em especial no que tange à densidade, grau de isolamento e estado de conservação da população.

#### 3.2.2.3.7. Conservação da Anurofauna e Reptiliofauna

A herpetofauna pode ser considerada como um dos melhores indicadores ambientais existentes (Weygoldt, 1989; Beebe, 1996). Por suas condições de “vida dupla” (i.e., existência de uma fase adulta terrestre e larval em geral aquática) e pelas suas características fisiológicas (pele fina permeável e com respiração cutânea), os anfíbios são considerados bons indicadores de níveis de poluição de ecossistemas aquáticos e transicionais (e.g. Green, 1997). Já as serpentes, embora de difícil visualização em campo, podem também servir como elementos de avaliação por sua condição topo em cadeias alimentares. A presença de espécies estenóicas desse grupo (isto é, com alta especificidade no que diz respeito ao uso do ambiente) pode indicar boas condições de preservação do ambiente (Moura-Leite *et al.*, 2003).

A listagem de répteis obtida para o Parque Estadual do Rio da Onça pode ser considerada como bastante completa, em especial no que diz respeito às serpentes. No estudo de Morato (2005), a lista de espécies para esse grupo é similar, sendo que a amostragem realizada para a mesma naquele estudo já se encontrava estabilizada mediante curvas de rarefação para o total de espécies em questão. Entretanto, não se descarta a possibilidade de registro de algumas outras espécies mais raras, em geral pouco amostradas ao longo da região litorânea do sudeste e sul do Brasil como um todo. A riqueza de anfíbios pode ser considerada ainda como preliminar, se mostrando inferior a outras comunidades herpetofaunísticas estudadas em outras regiões próximas (e.g., Estação Ecológica da Juréia, com 26 anfíbios registrados, seg. Pombal-Jr. & Gordo, 2004 e Narvaes *et al.*, 2009; Iguape, com 27 anfíbios registrados, seg. Zina *et al.*, 2012; Morretes, com 32 espécies, seg. Armstrong & Conte, 2010).

Algumas espécies de anuros registradas caracterizam-se por serem bons indicadores ambientais do estado de conservação de seus habitats. Como espécies intrinsecamente

associadas a sistemas florestais e/ou a restingas arbóreas, podem ser citadas *Dendrophryniscus leucomystax*, *Chiasmocleis leucosticta*, *Phyllomedusa distincta* e *Fritziana cf. ohausii* (Pombal-Jr. & Haddad, 1992; Izeckson, 1993; Rocha, 2000). Já dentre os répteis, pelo menos quatro espécies podem também ser consideradas como indicadoras de ambientes em bom estado, a saber, os lagartos *Enyalius iheringii*, *Colobodactylus taunayi* e *Placosoma glabellum*, as dormideiras *Dipsas albifrons* e *Dipsas indica*, as cobras-cipó *Uromacerina ricardinii*, *Chironius laevicollis* e *Chironius fuscus* e a caninana *Spilotes pullatus* que, embora seja encontrada com bastante frequência junto a habitações humanas, é dependente de ambientes arbóreos íntegros como área de alimentação e abrigo (Marques, 1998; Rocha, 1998; Morato, 2005; Hartmann *et al.*, 2009).

A ocorrência conjunta de todas as espécies acima listadas denota um bom estado de conservação dos ecossistemas do Parque (e.g., Rocha *et al.*, 2008; Narvaes *et al.*, 2009; Armstrong & Conte, 2010). De fato, no Parque ainda podem ser observados remanescentes de restingas densas, com vegetação arbórea de porte elevado e alta densidade de bromélias associadas a áreas mais úmidas, as quais conformam microhabitats de extrema significância, em especial à anurofauna (Narvaes *et al.*, 2009). Este microambiente deve ser tratado como prioritário para a conservação integral na unidade.

Outro ambiente de extrema significância consiste no rio que corta a unidade, sua bacia de drenagem e banhados associados. Tais ambientes são o habitat do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) (Morato, 1991), que também pode ser considerada como indicadora da sustentabilidade e da produtividade desses ambientes, na medida em que trata-se de uma espécie topo de cadeia alimentar.

O principal elemento de pressão interveniente sobre a paisagem e, portanto, sobre a herpetofauna, pode ser atribuído à invasão de espécies exóticas - em especial de capins africanos - em áreas de banhados e pequenos cursos d'água existentes ao longo da maioria das áreas desprovidas de cobertura vegetal arbórea. A presença desses capins tem aparentemente gerado um processo de redução da disponibilidade hídrica desses ambientes ou mesmo de assoreamento pelo acúmulo de sedimentos que se depositam na zona de raízes, gerando uma redução de habitats para reprodução de anfíbios e de demais organismos aquáticos.

Analisando-se exclusivamente os elementos da paisagem presentes no interior do Parque Estadual do Rio da Onça, verifica-se que, de um modo geral, as áreas mais internas da Unidade encontram-se em bom estado de conservação. Entretanto, mesmo internamente existem alguns fatores de pressão incidentes sobre os ecossistemas e, conseqüentemente, sobre a herpetofauna de maneira geral. O principal elemento de pressão pode ser atribuído à invasão de espécies exóticas, em especial de capins africanos, às áreas de banhados e pequenos cursos d'água existentes ao longo de praticamente todas as áreas desprovidas de cobertura vegetal arbórea na Unidade. A presença desses capins tem aparentemente gerado um processo de redução da disponibilidade hídrica desses ambientes ou mesmo de assoreamento pelo acúmulo de sedimentos que se depositam às suas raízes, gerando uma redução de habitats para reprodução de anfíbios e de demais organismos aquáticos, com conseqüências para toda a cadeia trófica, podendo chegar a afetar até mesmo as espécies intermediárias e topo das cadeias alimentares, como mamíferos e o jacaré. Este impacto carece de uma solução urgente, a qual demanda o controle de tais capins na Unidade como um todo.

Outras pressões incidentes sobre a herpetofauna local decorrem da ocupação presente no entorno da Unidade de Conservação. Esta ocupação ainda é acompanhada da presença de animais domésticos, com destaques a cães e gatos, que invariavelmente invadem a área do Parque e acabam predando pequenos animais silvestres, inclusive anfíbios e lagartos (Cicchi, 2011).

Por fim, outra pressão incidente sobre a herpetofauna decorre do abate de espécimes em

geral, tanto de serpentes e de lagartos quanto de anfíbios. O maior destaque, entretanto, refere-se ao jacaré-de-papo-amarelo, o qual ainda é caçado localmente para ser usado como alimento “alternativo” pelos moradores da região (Morato, 1991).

### 3.2.2.4. Avifauna

#### 3.2.2.4.1. Introdução

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 ornitofauna da porção leste do Paraná, incluindo a Floresta Atlântica (*sensu stricto*) das duas vertentes da Serra do Mar e do vale do rio Ribeira e mais a faixa costeira, com suas praias e dunas e as porções estuarinas das baías foi compilada, contando com 549 espécies (BORNSCHEIN, 2001). Essa ornitofauna foi listada por altitude e ambientes de registro, como também por vários locais de ocorrência, dentre eles a porção baixa da APA de Guaratuba (até 30 m de altitude), imediatamente a sul do Parque Estadual do Rio da Onça. Essas informações por si só já permitiriam traçar um panorama da ornitofauna dessa unidade de conservação, mas ela própria teve a sua ornitofauna inventariada, contando com espécies registradas em ISFER (1999).

#### 3.2.2.4.2. Riqueza de espécies

Da análise de literatura existente sobre a riqueza de espécies na Mata Atlântica do Paraná pode-se indicar o registro de 178 espécies para os ambientes do Parque. A partir dos trabalhos de campo, registrou-se uma espécie adicional e confirmou-se a presença de uma espécie listada sob dúvidas por Isfer (1999). Assim, a ornitofauna da Unidade de Conservação totaliza 180 espécies, as quais se incluem em 54 famílias (Anexo 12).

Essa ornitofauna é em grande parte florestal, típica da Floresta Ombrófila Densa, mas também há registro de espécies marinhas, a saber: tesourão (*Fregata magnificens*), atobá-pardo (*Sula leucogaster*) e gaivotão (*Larus dominicanus*).

Também ocorrem na área várias espécies de hábitos aquáticos, como a pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*), biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), socó-boi (*Tigrisoma lineatum*), socozinho (*Butorides striata*), garça-moura (*Ardea cocoi*), garça-branca-grande (*Ardea alba*), garça-branca-pequena (*Egretta thula*) e martim-pescador-grande (*Megaceryle torquata*).

Algumas aves de brejos também estão presentes, como a sanã-carijó (*Porzana albicollis*), saracura-sanã (*Pardirallus nigricans*) e frango-d'água-azul (*Porphyrio martinica*), assim como também aves comuns de áreas abertas, como a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*) e joão-de-barro (*Furnarius rufus*).

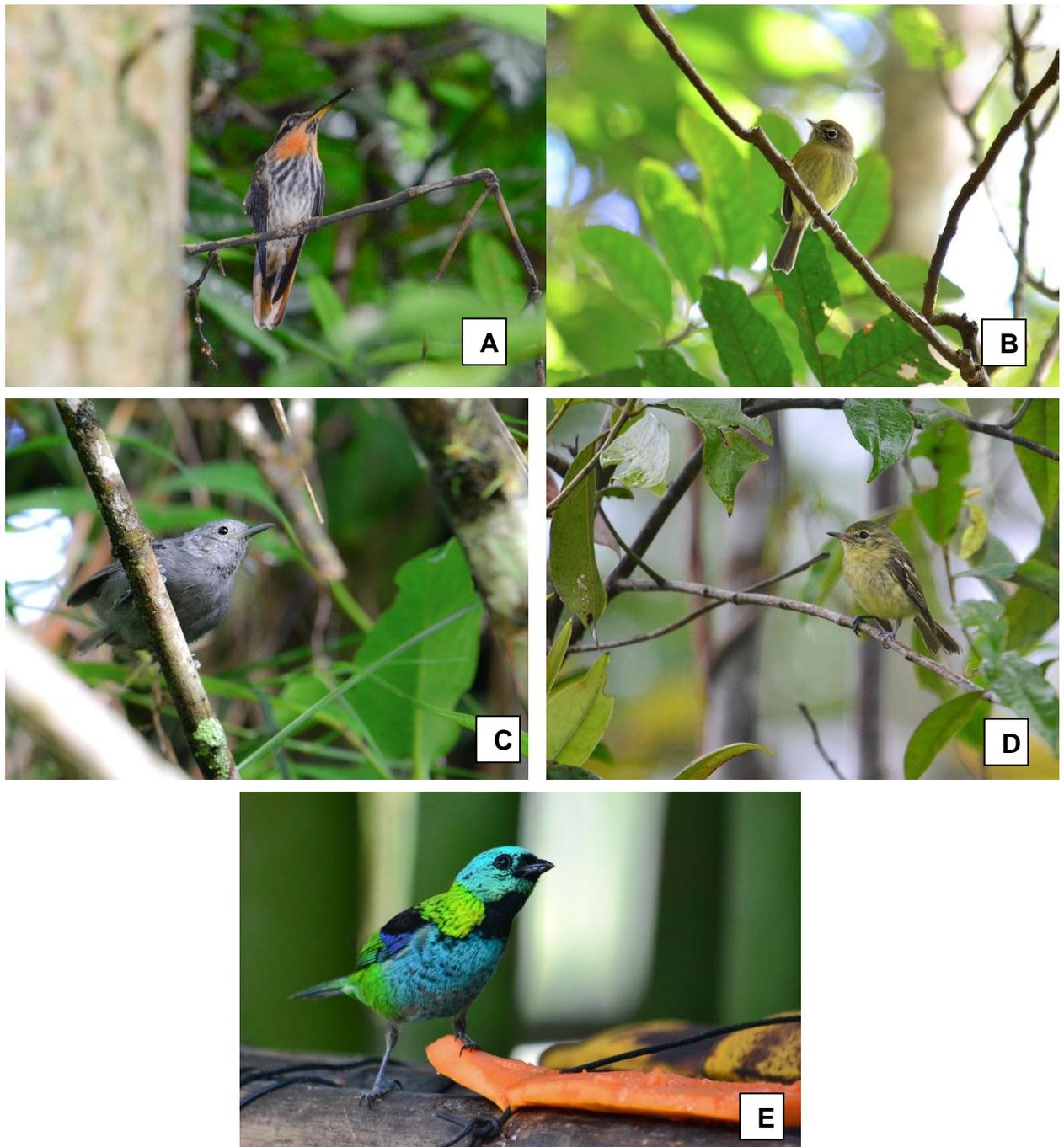


Figura 112 – Aves registradas no Parque Estadual do Rio da Onça.  
Legenda: A: *Ramphodon naevius*, B: *Hemitriccus orbitatus*, C: *Myrmotherula unicolor*, D:  
*Phylloscartes kronei*, E: *Tangara seledon*  
Fotos: Leonardo Rafael Deconto.

#### 3.2.2.4.3. Espécies Endêmicas

Muitas das espécies florestais apresentam grandes distribuições geográficas, mas algumas delas são endêmicas do Bioma Mata Atlântica. A área de estudo enquadra-se nas áreas de endemismos de aves denominadas como “Serra do Mar Center”, por Cracraft (1985), e como “Atlantic Forest Lowlands”, por Stattersfield *et al.* (1998). Espécies listadas como representativas de ambas as áreas de endemismo e registradas na Unidade de

Conservação são o papa-formiga-de-grota (*Myrmeciza squamosa*), choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*), saíra-sapucaia (*Tangara peruviana*) e cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*).

#### 3.2.2.4.4. Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as espécies registradas, quatro são ameaçadas de extinção, todas na categoria "vulnerável", a saber: araponga (*Procnias nudicollis*), maria-da-restinga (*Phylloscartes kronei*), saíra-sapucaia (*Tangara peruviana*) e cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*). Todas são consideradas ameaçadas pela lista mundial, enquanto que a maria-da-restinga e a cigarra-verdadeira o são apenas pela lista nacional e do Estado do Paraná.

#### 3.2.2.4.5. Espécies Exóticas e Invasoras

Duas espécies registradas são exóticas: o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), originário da África (SICK, 1997), e o pardal (*Passer domesticus*), originário da Europa (SICK, 1959). A primeira ocorre em capinzais em brejos e dunas e a segunda em áreas com habitação humana. Não se espera estar ocorrendo e tampouco que venham a ocorrer problemas para a ornitofauna nativa pela presença dessas aves exóticas.

#### 3.2.2.4.6. Conservação da Avifauna

A característica mais marcante do Parque é o fato de ela ser uma área de floresta que se conecta com remanescentes florestais contínuos com o Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, que conta com 25.119 ha. Esse panorama é muito propício, pois deve estar ocorrendo amplo fluxo de fauna, pelo que se espera continuar registrando na Unidade de Conservação espécies ameaçadas de extinção ao longo do tempo. No entanto, atualmente existem bordas do parque se limitando com moradias, fato que aumenta o risco de impactos pela caça por animais domésticos e mesmo captura de aves para gaiola ou alimentação. As moradias também podem atuar como vetores de espécies exóticas da flora.

As ameaçadas para a ornitofauna da Unidade de Conservação são os eventuais efeitos negativos da presença e flora exótica (arbóreas e herbáceas), que potencializam a descaracterização do ambiente, redução de sítios de nidificação e de refúgio e redução de alimento da flora nativa, todos por competição com as exóticas. Potenciais impactos sobre as aves nativas são representados pela caça por animais domésticos (cães e gatos) e abate de aves nos limites do parque.

#### 3.2.2.5. Mastofauna

##### 3.2.2.5.1. Introdução

A fauna atual 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 patagônica (Hershkovitz, 1972; Cabrera & Willink, 1973). Regionalmente, pertence a Província Atlântica, uma subdivisão do Domínio Amazônico de Cabrera & Willink (1973). Esta Província apresenta uma mastofauna bem definida, com gêneros e espécies endêmicas, que abriga representantes mastofaunísticos das províncias Amazônica e Paranaense (Cabrera & Willink, 1973).

Os dois estudos conduzidos na Unidade de Conservação e já concluídos tratam de morcegos. No primeiro deles, Fogaça (2003) em sua dissertação de mestrado, capturou 129

indivíduos de 12 espécies e três famílias, em 48 noites de amostragem, uma abundância de 2,7 indivíduos por noite, que pode ser considerada baixa para a Floresta Atlântica. Todas as espécies capturadas são comuns e amplamente distribuídas no estado do Paraná (Miretzki, 2003). Em 2008 Fogaça & Reis publicaram revisão sobre os morcegos das áreas de restingas no Paraná e as compararam com as de São Paulo e Santa Catarina e utilizaram os resultados de Fogaça (2003). Com isto a riqueza potencial de morcegos do PERO subiu para 28 espécies, indicando que o estudo original havia registrado apenas 42,9% da riqueza possível, haja vista não existir nenhum motivo evidente para a não existência de todas essas espécies em uma única localidade (Fogaça & Reis, 2008). Desse total, 14 espécies ou 50% da riqueza foi encontrada em apenas uma ou outra UC, enquanto três espécies (10,7%; *Sturnira lilium*, *Artibeus lituratus*, *A. obscurus*) foram comuns as cinco UCs analisadas (PARNA Superagui, P.E. Rio da Onça, E.E. Guaraguaçu, Reserva Volta Velha - SC, P.E. Ilha do Cardoso - SP). Outra característica compartilhada entre as UCs foi a ausência de morcegos da subfamília Phyllostominae que, contudo, já foram registradas em outras áreas da Floresta Atlântica paranaense, incluindo áreas de restinga (Leite *et al.*, 1991; Miretzki, 2003; Quadro *et al.* 2006; Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI)). Os motivos para tal ausência estão ainda em aberto, podendo ter caráter biológico como sugerem Fogaça & Reis (2008) ou apenas metodológico.

No estudo subsequente Dala Rosa (2004) incrementou a riqueza de espécies do Parque em duas espécies: *Chiroderma doriae* (espécie ameaçada de extinção), *Glossophaga soricina* e *Lasiurus blossevillii*, elevando para 15 espécies a riqueza conhecida. A situação das espécies do gênero *Artibeus*, que teria uma riqueza de cinco espécies, precisa ser revisada, pois existe uma nítida confusão nos nomes usados. Não obstante, o estudo se reveste de alta importância por complementar Fogaça (2003) ao analisar padrões reprodutivos, alimentares e incrementar a riqueza do Parque. Um dos principais destaques do estudo é que os morcegos frugívoros, família Phyllostomidae, representaram 93,7% da amostragem total e uma única espécie, *Artibeus lituratus*, somou 74,6% (n=215) dos indivíduos dos 288 indivíduos capturados e foi a única espécie presente em todos os 12 meses de amostragem.

Mais recentemente, os Profs. Dra. Liliani M. Tiepolo (UFPR Litoral) e Dr. Ives J. Sbalqueiro (UFPR) iniciaram uma série de estudos sobre a diversidade genética e fenotípica dos mamíferos da região litorânea do Paraná, incluindo a unidade de conservação, onde já realizaram coletas. Esses estudos já possuem resultados preliminares. Sobre o conjunto de mamíferos do litoral temos Tiepolo & Quadros (2012) e o de Gatto-Almeida *et al.* (2012a) sobre a diversidade de mamíferos não voadores do Parque, acompanhado de uma análise cariотípica dos pequenos mamíferos (Gatto-Almeida *et al.*, 2012b).

### 3.2.2.5.2. Riqueza de Espécies

A riqueza de espécies de mamíferos estimada para o Parque Estadual do Rio da Onça corresponde a 61 espécies (Anexo 17), distribuídas em oito ordens 21 famílias (Figura 114) e 49 gêneros. Em relação ao Paraná esta listagem representa 43% da riqueza estadual, que é de 142 espécies, excetuando-se os aquáticos (Lange & Jablonski, 1981), assim como 20,5% dos 298 mamíferos registrados para a Mata Atlântica brasileira (Paglia *et al.*, 2012).



Figura 113 – Mamíferos registrados no Parque Estadual do Rio da Onça.  
Legenda: A: *Agouti paca*, B: *Didelphis albiventris*, C: *Sapajus nigritus*.  
Fotos: Sérgio Morato

A Ordem Chiroptera (morcegos) domina a mastofauna da área de estudo, com 28 espécies do total de 61 espécies estimadas para o Parque Estadual do Rio da Onça (Figura 114). Isto coincide com o fato de que esta ordem apresenta a maior riqueza no bioma Mata Atlântica (Paglia *et al.*, 2012), sendo também o grupo dominante localmente em praticamente qualquer lugar da Região Neotropical (Voss & Emmons, 1996).

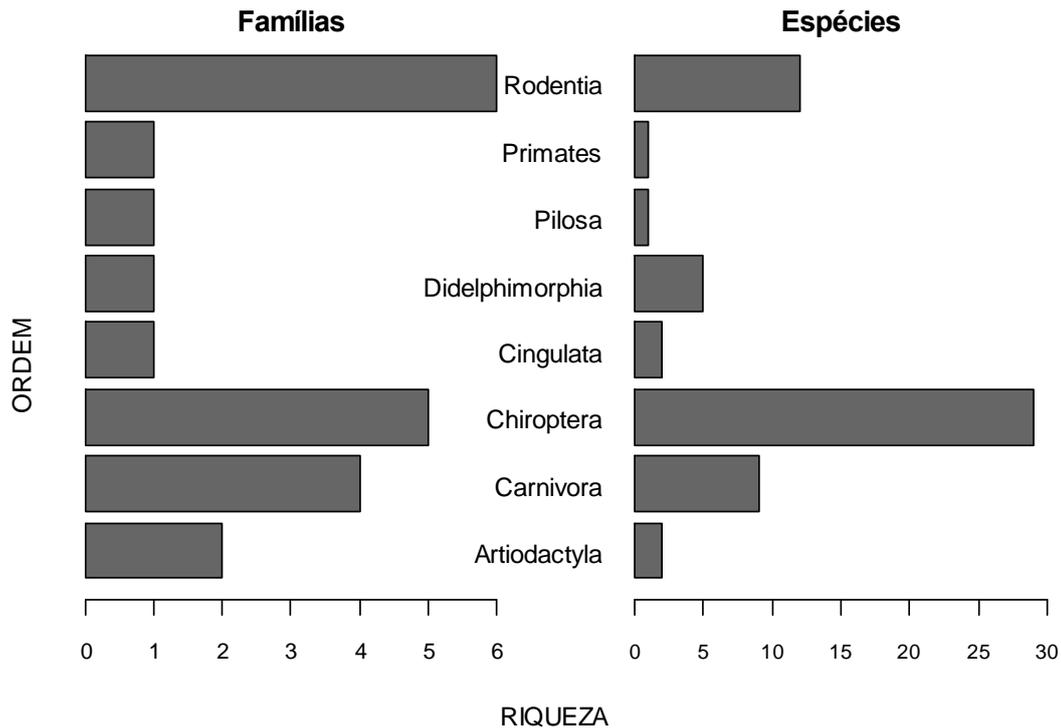


Figura 114 – Riqueza taxonômica de mamíferos, segundo as ordens registradas, no Parque Estadual do Rio da Onça.

A lista de espécies confirmadas no Parque é de 19 espécies. O grupo de espécie de ocorrência improvável, que inclui táxons ainda observados na baixada litorânea paranaense, mas que dado o persistente e contínuo isolamento do mesmo ou por exigências de hábitat, representa apenas seis espécies (9,8%) do total inventariado, são elas, o cateto, o morcego-pescador, a jaguatirica, o puma, o tatu-mulita e o veado-mateiro. Como o isolamento do Parque ainda esta em andamento, ele é ainda insuficiente para impedir que um grande número de espécies possa vir a frequentar o Parque. Outro grupo de espécies de ocorrência provável, em função da existência de áreas florestais contíguas, é representado por carnívoros, marsupiais, roedores, morcegos, ungulados e xenartros, somando 36 espécies.

Os morcegos e pequenos roedores se destacam como os grupos mais especiosos no Parque. No caso de morcegos um grupo de pelo menos 29 espécies pode frequentar ou mesmo residir na Unidade de Conservação, o que praticamente dobraria a riqueza atual conhecida de 15 espécies.

As ordens Rodentia e Carnivora também apresentam alta diversidade local, tanto no número de famílias, seis e quatro respectivamente, quanto no de espécies, com 11 e oito. Todavia, a riqueza de carnívoros já esta muito próxima da riqueza total do Paraná, considerando-se as espécies terrestres e a raridade atual de grande parte dessas (Miretzki & Quadros, 1998), enquanto a de roedores esta abaixo do potencial de riqueza do estado (M. Mirezki, inédito). Neste sentido, entretanto, o grupo menos representado regionalmente é o dos marsupiais (Didelphimorphia), com cerca de 1/3 das espécies estaduais registradas. A baixa riqueza de roedores e marsupiais reflete mais a ausência de estudos com esses grupos na região e no Parque do que a realidade regional atual. A possível continuidade do inventário de mamíferos do Parque Estadual do Rio da Onça deverá revelar uma maior riqueza destes dois grupos (roedores e marsupiais), além da de morcegos.

A mastofauna do Parque Estadual do Rio da Onça é basicamente composta por espécies de mamíferos florestais (61), mas que também tem sido encontrado no ambiente antrópico, rural ou urbano (42). Existe um predomínio de espécies de pequeno porte (classes I e II) (40) sobre as espécies de médio e grande porte (21) (Anexo 09 e Figura 115). O hábito

alimentar insetívoro prevalece (18) sobre as demais guildas, haja vista a grande presença de morcegos com este hábito (12), ocorrendo ainda um grande número de espécies herbívoras (11), frugívoras (12; todas morcegos) e onívoras (11). A alta riqueza de morcegos também favoreceu a alta representatividade de mamíferos voadores (29), que foram seguidos pelas espécies que se deslocam sobre o solo, correndo ou caminhando (16), sendo que neste grupo se encontra a maior diversidade de ordens (4).

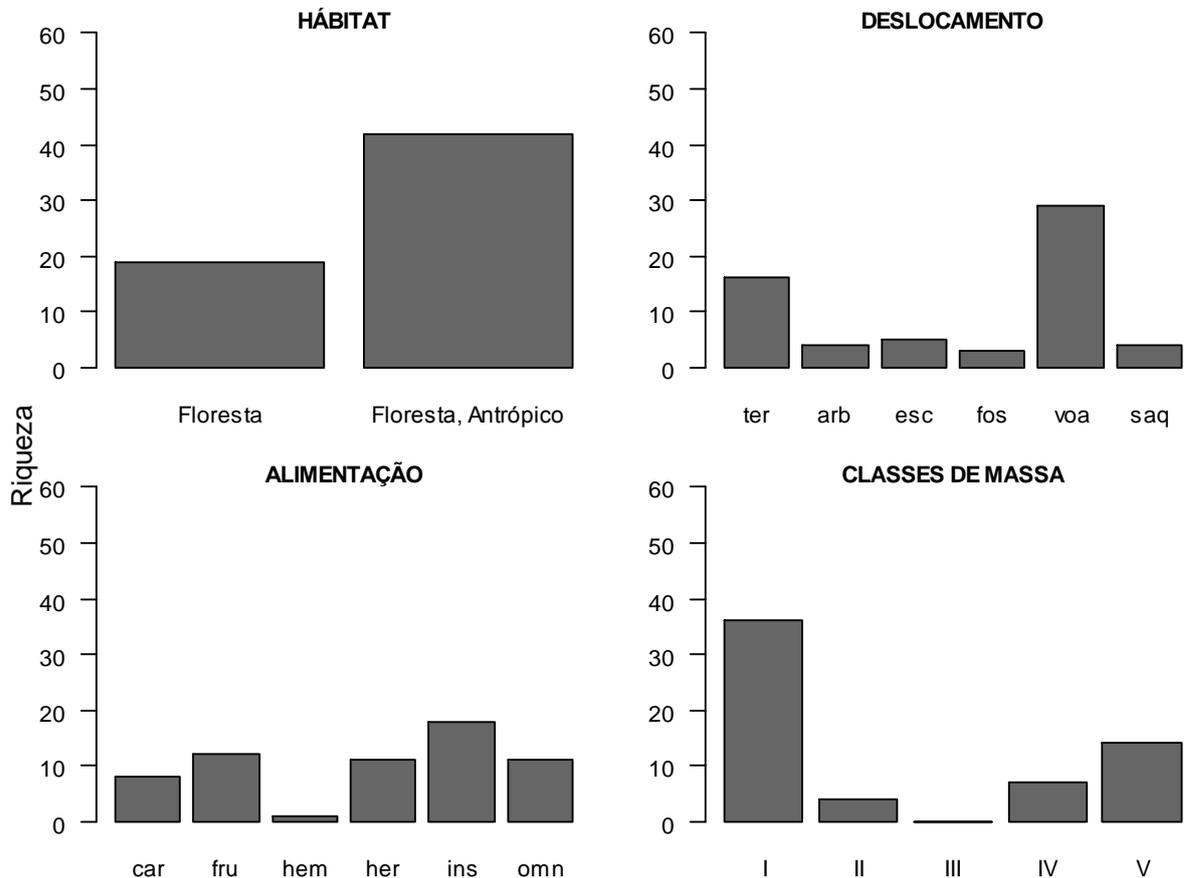


Figura 115 – Composição bionômica da fauna de mamíferos no Parque Estadual do Rio da Onça. Legenda: Classes de Massa Corporal (MC): I  $\geq 100g$ ; II  $101 \geq 500g$ ; III  $501 \geq 1000g$ ; IV  $1001 \geq 5000g$ ; V  $5001 > \dots$ ; Alimentação (HA): fpn = frugívoro/polinívoro; ins = insetívoro; 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).

A guilda de espécies de hábito semiaquático esta representada por apenas quatro espécies, entretanto, se constitui importante pela abundância deste hábitat no Parque Estadual do Rio da Onça. Este grupo foi tratado em conjunto com a florestal, por se tratar de um subconjunto da mesma, inexistindo espécies exclusivas deste ambiente. É possível, porém, relacionar algumas típicas, como aquelas espécies que apresentam adaptações morfológicas, como membranas interdigitais, cauda longa e/ou larga, patas largas, pelagem dupla, que auxiliam a vida semiaquática ou aquática (Massoia, 1976). Algumas dessas espécies costumam ser abundantes e já foram registradas em várias localidades na planície litorânea paranaense, como é o caso de *Hydrochoerus hydrochaeris* (cavim), *Lontra longicaudis* (lontra), *Nectomys squamipes* (rato-d'água), e de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada).

A grande maioria dos mamíferos do Parque Estadual do Rio da Onça apresenta hábitos crípticos e atividade noturna, sendo predominantemente solitários, como o são os mamíferos da região Neotropical (Eisenberg & Redford, 1999). A vida gregária pode ser observada entre os primatas (macacos-prego), quirópteros (e.g. *Molossus* spp.), alguns poucos roedores (e.g. *Hydrochoerus hydrochaeris*, capivara) e carnívoros (e.g. *Nasua nasua*, quati) (Novak, 1991).

### 3.2.2.5.3. Espécies Endêmicas

O endemismo remete a questão da amplitude da distribuição das espécies, ou grupo de espécies, com ocorrência exclusiva em uma área particular (Carvalho, 2011), ou seja, as espécies ditas 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.

As espécies com ocorrência restrita a Mata Atlântica constituem um pequeno grupo composto por cinco espécies (8,2% do total). São três roedores: *Euryoryzomys russatus* (rato-do-mato), *Sooretamys angouya* (rato-do-mato) e *Guerlinguetus ingrami* (esquilo), um primata: *Sapajus nigritus* (macaco-prego; já registrado no Parque Estadual do Rio da Onça), e um marsupial: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta; já registrado no Parque Estadual do Rio da Onça).

### 3.2.2.5.4. Espécies Ameaçadas de Extinção

A mastofauna da Floresta Atlântica ainda sofre uma contínua pressão antrópica, que imputa a este segmento da fauna perdas diárias em seu habitat, fragmentando o ambiente e as populações, e 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 brasileiros estão oficialmente ameaçadas, o que representa 10,1% das espécies nativas, segundo a última compilação (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 contida em IBAMA (2003), a grande maioria das espécies ameaçadas está incluída na categoria “vulnerável” (VU) (40), quase um terço (18) está na categoria “Criticamente em Perigo” (CR) e as 11 restantes situam-se na categoria “Em Perigo” (EN). Para o Paraná, 56 espécies, ou 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).

Segundo este inventário 17 espécies entre as 61 espécies listadas para o Parque (27,9%) estão ameaçadas de extinção ou indicam necessidade de atenção. Entre essas quatro (23,5% das ameaçadas) já foram registradas no Parque Estadual do Rio da Onça (Anexo 8).

A lista do Paraná é a mais inclusiva, por conter 11 espécies, ou 19,6% das ameaçadas do estado, das quais quatro são exclusivas. Entre essas, nove são classificadas como “vulneráveis” (n=9). Apenas *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato, Figura 116) é arrolada exclusivamente na lista CITES, lembrando que os objetivos e critérios de inclusão nessa lista são diferentes das demais. Uma única espécie ocorre nas quatro listas analisadas: *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), o que sugere um grau de ameaçada homogêneo por toda a área de ocorrência dessas espécies.



Figura 116 – Pegadas de *Cerdocyon thous*, cachorro-do-mato, registrado no interior do Parque Estadual do Rio da Onça.

#### 3.2.2.5.5. Espécies de Interesse Científico e Conservacionista

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

#### 3.2.2.5.6. Espécies Exóticas e Invasoras

As espécies exóticas e cosmopolitas são entendidas como aquelas de caráter doméstico ou sinantrópico, ou seja, sua existência na área do Parque tem haver com a presença humana. Algumas dessas, como os roedores *Mus musculus* (camundongo), *Rattus rattus* (rato-preto) e *Rattus norvegicus* (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, sendo capturado no interior de florestas primárias. Parte do problema com estas espécies é oriundo da presença abundante de lixo em praticamente todos os pontos com presença humana no perímetro do Parque Estadual do Rio da Onça.

O cachorro doméstico (*Canis familiaris*) é espécie frequente em unidades de conservação periurbanas, 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 acucam, causando estresse e fazendo com que se movimentem para outras áreas, tornando-os mais expostos à caça e atropelamento.

Os pequenos gatos-domésticos (*Felis catus*) (Figura 117), geralmente trazem danos aos pequenos mamíferos, tais como: roedores, marsupiais e morcegos. Cães e gatos quando abandonadas a própria sorte ou criados em ambiente pouco antropomorfizados tornam-se selvagens “ferais”, reforçando seu caráter de predador (Galetti & Sazima, 2006).



Figura 117 – Gato-doméstico e acúmulo de lixo nas imediações do Parque Estadual do Rio da Onça.

Além destas espécies exóticas citadas acima, um pequeno grupo de espécies silvestres, algumas já confirmadas no Parque Estadual do Rio da Onça, também podem transmitir doenças ao homem. Entre elas destacam-se tatus (*Dasypus* spp.), macacos-prego (*Sapajus nigritus*), capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), os pequenos roedores Cricetidae (p.ex. *Akodon* spp., *Oligoryzomys* spp.), que além de potencialmente transmitirem uma grande variedade de enfermidades (e.g. doença de Lyme, febre amarela, hanseníase), podem causar pequenos prejuízos a produção agrosilvicultural. Os morcegos (Chiroptera) podem disseminar a raiva e a histoplasmose. A raiva tem sido detectada também em morcegos frugívoros e insetívoros em vários locais do Brasil (Taddei, 1996) e não exclusivamente nos hematófagos, em 41 espécies (Sodré *et al.*, 2010).

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. O constante e cada vez mais frequente contato entre espécies domésticas/sintrópicas com a fauna silvestre pode influenciar positivamente as taxas de contaminação desses, interferindo inclusive no sucesso de manutenção de populações viáveis (Suzán & Ceballos, 2005).

### 3.2.2.5.7. Espécies de Interesse Econômico Cultural e Cinegético

Não foram registradas espécies de interesse econômico para o Parque. Por sua vez, a caça é um importante componente cultural no Brasil e por conta de sua dimensão territorial as presas são muitas e os tabus também. 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 destas espécies têm ocorrência potencial ou já foram confirmadas no Parque Estadual do Rio da Onça. Os gambás, *Didelphis* spp., são tidos como iguaria (Anexo 18).

Um segundo grupo, que inclui os mamíferos de hábito carnívoro, também sofre pressão de caça, por predarem animais domésticos de pequeno porte, especialmente galinhas. Este é o caso do gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*.

O grupo de mamíferos que apresentam interesse cinegético potencial no Parque Estadual do Rio da Onça pode chegar a 16 espécies, dez das quais ameaçadas de extinção, com quatro delas de ocorrência confirmada no Parque (Anexo 9).

### 3.2.2.5.8. Espécies Migratórias

A migração de mamíferos em ambiente tropicais e subtropicais na América do Sul sempre foi assunto insuficientemente tratado. Essa atitude, com origem provável na concepção histórica predominante de que essas regiões seriam estáveis ao longo do tempo, com fartura de alimento e de abrigo ao longo de todo o ano, em comparação as profundas variações ambientais existentes nas regiões temperadas e/ou tórridas do globo terrestre, principais motivações 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 pespiciata*, *Sturnira lilium*) como já observado para outras regiões do Paraná (Bianconi, 2003; Bianconi *et al.*, 2006) e para insetívoros da família Vespertilionidae, como *Lasiurus*. Este fenômeno já foi observado para *Artibeus lituratus* (morcego frugívoro) no Parque Estadual do Rio da Onça (Dala Rosa, 2004). Entretanto, a base de dados disponível hoje é ainda insatisfatória para afirmar serem esses movimentos migração, ou mesmo, indicar qual é o motivo destas flutuações além da hipótese de produtividade local de alimento para estas espécies.

### 3.2.2.5.9. Conservação da Mastofauna

Segundo a riqueza observada em campo e àquela potencial, percebe-se que o número de táxons ausentes (provavelmente extintos localmente) é ainda pequeno, o que sugere um grau razoável de conservação.

Para a conservação da mastofauna da Unidade de Conservação alguns aspectos mostram-se potencialmente relevantes:

- a) A presença de animais domésticos comensais, como cachorros, gatos e roedores exóticos no interior do Parque;
- b) O acúmulo de lixo no perímetro externo do Parque;
- c) O processo de urbanização com crescente e contínuo aumento de moradias imediatamente adjacentes à divisa do Parque, estradas com tráfego diuturno, poluição sonora, etc.;
- d) A derrubada da vegetação no perímetro externo do Parque incrementando o efeito de borda (Laurance & Bierregaard, 1997), favorecendo espécies exóticas invasoras;
- e) A redução contínua dos corredores ecológicos, já inexistentes em pelo menos duas faces do Parque (leste e sul).

## 3.3. Ocorrência de Fogo e Fenômenos Naturais Excepcionais

Uma vez que a vegetação na região se mantém sempre verde e, por vezes, parcialmente inundada sobre espodossolos encharcados, o fogo passa a constituir fator de menor relevância no que diz respeito ao manejo da Unidade de Conservação.

Com exceção de eventos localizados, onde o fogo é utilizado para a destruição de resíduos sólidos e incineração de restos de varrição ou roçadas realizadas no entorno imediato, as condições de ameaça potencialmente causadas pelo fogo são quase inexistentes.

Frise-se, no entanto, que a crescente pressão de urbanização verificada ao sul e leste do Parque poderá aumentar a importância desses eventos, incluindo condições acidentais a

partir de incêndios em depósitos de materiais inflamáveis e construções de madeira e resíduos, atualmente já bastante comuns na região.

### 3.4. Atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação

#### 3.4.1. Atividades Apropriadas

##### 3.4.1.1. Uso Público

A abertura da Unidade de Conservação ao público se dá de terça a domingo, em horários entre 08h00 as 17h30 horas. A segunda-feira é destinada às atividades de manutenção sem abertura para visitação. Os horários podem variar e serão definidos em procedimento interno do Parque e disponibilizados no site do IAP.

O Parque oferece atividade de educação ambiental e interpretação da natureza para grupos, sendo necessário o agendamento prévio desta atividade (Figura 118). Neste caso, o grupo é recepcionado no Centro de Visitantes onde é realizada uma palestra sobre o Parque previamente à visitação pelas trilhas.

O controle de visitantes é realizado por meio do cadastramento, sendo condicionante para o ingresso à Unidade de Conservação o preenchimento de ficha padrão contendo as seguintes informações:

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

Nesta ficha estão expressas as normas de segurança vigentes além de uma declaração de ciência que deve ser assinada pelo visitante.



Figura 118 – Grupo escolar em atividade de educação ambiental no Parque Estadual do Rio da Onça.

O circuito convencional inclui cinco trilhas, nas quais os visitantes recebem informações sobre as principais espécies da flora e as características dos animais ocorrentes na Unidade de Conservação. Dois monitores são responsáveis pelas atividades de educação ambiental e interpretação da natureza para grupos com mais de 40 pessoas.

### 3.4.1.1.1. Características Gerais do Público Visitante

Tendo como referência os registros realizados em 11 meses do ano de 2012, o número de visitantes foi de 1939 pessoas. No ano anterior, também considerando 11 meses de dados disponibilizados o volume de visitação correspondeu a 1226 pessoas.

Os meses de maior fluxo naqueles anos foram os de dezembro, junho e julho em 2012 e em 2011 corresponderam aos meses de janeiro, maio e dezembro. Os meses de menor fluxo em 2012 foram abril e setembro e em 2011 os meses de agosto e setembro (Figura 119).

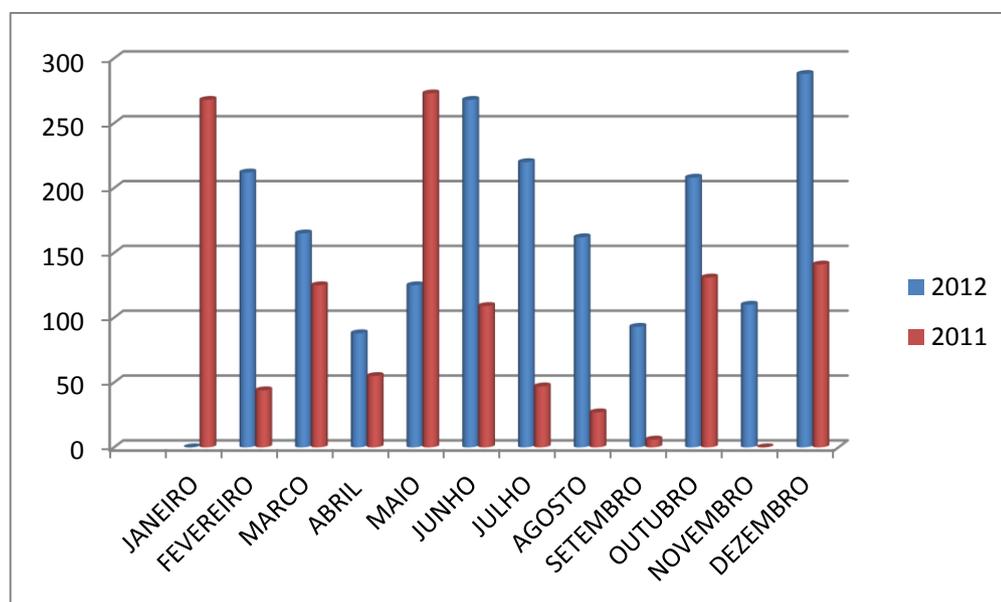


Figura 119 - Numero de visitantes por mês durante o ano de 2012.

A maior parte do público visitante é proveniente das cidades de Matinhos, Paranaguá e Curitiba.

Os visitantes do Parque Estadual do Rio da Onça podem ser categorizados em:

- Escolares e professores: estudantes do ensino fundamental acompanhados pelos professores das escolas do município de Matinhos;
- Alunos de terceiro grau e pesquisadores;
- Turistas de fim-de-semana: visitantes que vem ao Parque nos finais de semana e nas férias de verão.

Para análise dos dados sobre origem e perfil dos visitantes foram utilizados apenas dados de 2012.

Quanto às cidades de origem dos visitantes em 2012 foram as cidades de Matinhos, Curitiba e Paranaguá as de maior numero de visitantes. Curioso notar que há pouca procura dos municípios de entorno como Pontal do Sul, Guaratuba, Antonina, Morretes. Ainda, que

Curitiba, mesmo que distante 110 Km é a segunda maior em numero de visitantes, perdendo apenas para o próprio município sede.

Com relação à idade, no período analisado 4% dos visitantes foram representados por crianças de 0 a 5 anos e 8% adultos acima de 51 anos. O maiores percentuais de visitantes foram representados por crianças entre 6 e 12 anos (22%), jovens de 13 a 20 anos (21%), adultos entre 21 a 30 anos (21%), adultos de 31 a 50 anos (24%) (Figura 120).

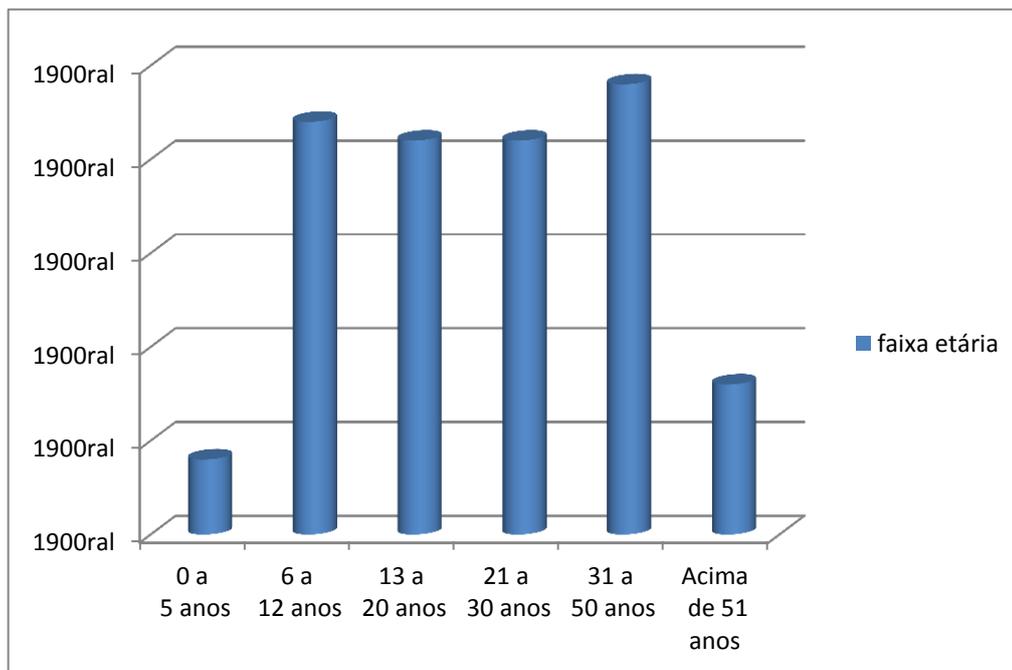


Figura 120 - Percentual de visitantes de acordo com a faixa etária.

Com relação ao gênero, em 11 meses de visitação 75% dos visitantes foram do sexo masculino e 25% do sexo feminino, destes apenas os meses de fevereiro, agosto e outubro houve registro de maior quantidade de mulheres (Figura 121).

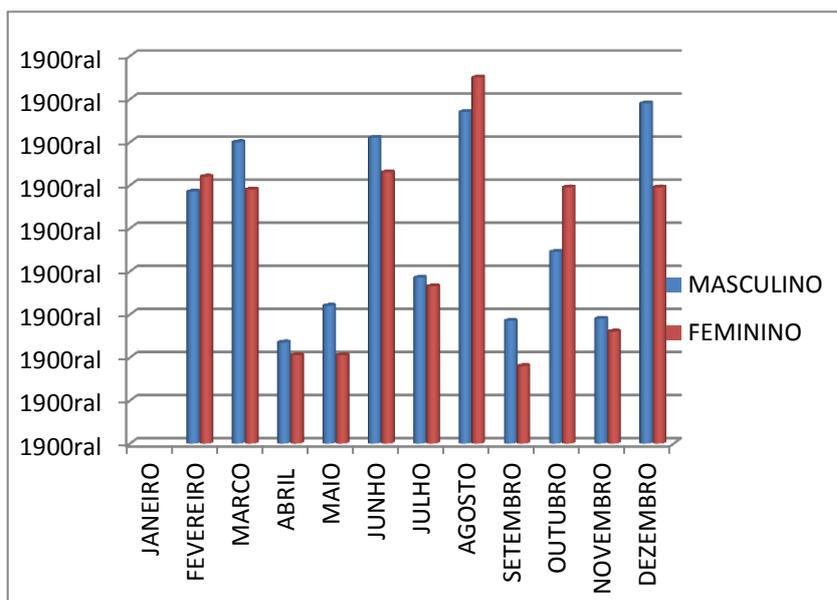


Figura 121 – Gráfico de gênero por mês

### 3.4.1.2. Atividades de Pesquisa

O Parque Estadual do Rio da Onça oferece apoio logístico e o acompanhamento de funcionários para pesquisadores da área biológica, bem como é sede de excursões didáticas realizadas por universidades regionais. As linhas de pesquisa autorizadas e apoiadas pelo órgão gestor da Unidade de Conservação se encontram descritas no quadro abaixo.

Quadro 2 - Pesquisas.

NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO	NOME DO PESQUISADOR	TÍTULO DO PROJETO	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	VENCIMENTO
198/10	Cecília Cury Hernandes	Diagnóstico e caracterização do uso público do Parque Florestal Rio da Onça	PF Rio da Onça	15 de janeiro de 2011
256/10	Luciane Marinoni	Taxonomia e estágios de desenvolvimento das espécies de <i>Syphidae</i> (Díptera) de Bromeliaceae da Mata Atlântica do Estado do Paraná.	Parque Estadual do Rio da Onça	14 de Outubro de 2011.
264/10	Fernanda Bered	Padrões filogeográficos e especiação nos complexos de espécies dos gêneros <i>Aechmea</i> e <i>Vriesea</i> (Bromeliaceae): implicações evolutivas e conservacionistas.	Parque Estadual Pico do Marumbi, Parque estadual Ilha do Mel e Parque Estadual do Rio da Onça	04 de Novembro de 2011

### 3.4.1.3. Outras Atividades Recentes

- Estudo dos fatores de riscos ambientais relacionados à presença de vetores da Leishmaniose, em Áreas de Preservação Ambiental e Parques Ecológicos no Estado do Paraná, pela pesquisadora Mariza Fordellone da Universidade Estadual do Norte do Paraná.
- Estudo do Sistema Reprodutivo de Espécies Arbóreas, pela pesquisadora Gizelda Maia Rego da Embrapa Floresta.
- Confecção de Painéis Informativos pelas estudantes Gisele Horokoski e Vanice Costa Trilhas Interpretativas do Parque Rio da Onça – Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral.
- Identificação da Fauna do Parque Rio da Onça através de câmeras com sensor de presença pela Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral.
- Clube de Ciências: realizado em parceria com a o Laboratório Móvel de Educação Científica e Educação Ambiental da UFPR-LITORAL. O objetivo foi estabelecer vínculos contínuos com crianças e jovens que vivem em torno do Parque através de atividades de educação científica e ambiental. As atividades foram realizadas em encontros semanais no contra turno escolar.

- Projeto Ondas do Saber promovido pela Prefeitura Municipal de Matinhos: ensino do Esporte Surf com abordagens em Educação Ambiental (Figura 122).



Figura 122 – Alunos em atividade no Projeto Ondas do Saber.

- Visitas técnicas de universitários e alunos de mestrado da Universidade Federal do Paraná.
- Visitação de alunos do ensino médio até de pós-graduação das Escolas Municipais, Estadual e ensino superior, vindos do Litoral, Curitiba e Região Metropolitana.
- 1 ° Ciclo de Seminários do Parque Rio da Onça, contando com palestras sobre temas como a conservação da Mata Atlântica e seus ecossistemas, problemáticas ambientais, a relação da comunidade com as Unidades de Conservação e Educação Ambiental. O objetivo foi aproximar a comunidade da UC, compreendendo seu papel na preservação ambiental e o uso público destas para fins recreativos e educativos (Figura 123).



Figura 123 – 1 ° Ciclo de Seminários do Parque do Rio da Onça.

### 3.4.2. Atividades ou Situações Conflitantes

#### 3.4.2.1. Cultivo de Espécies Exóticas e Eventuais Invasoras

Não foram observadas situações comprometedoras com relação a espécies exóticas e eventualmente invasoras no Parque Estadual do Rio da Onça, à exceção de gramíneas forrageiras introduzidas em praticamente toda a costa leste brasileira, colonizadoras das áreas abaciaadas e úmidas dos intercordões existentes (Formações Pioneiras Flúvio-lacustres herbáceas) e dos antigos “lixões”. Trata-se de um problema complexo, com precedentes similares em muitas regiões do Brasil. Enquanto não forem estabelecidos procedimentos adequados de erradicação dessas espécies, sabe-se ao menos que permanecerão confinadas nessas pequenas áreas da unidade, sem ameaças potenciais de invasão para áreas vizinhas, predominantemente florestadas, por exigirem luminosidade intensa para se estabelecerem (plantas C4). Segundo Reinert *et al.* (2007) as braquiárias-d’água (*Brachiaria subquadripata* e *B. mutica*) são invasoras muito disseminadas e de alto poder de impacto nos brejos de maré do litoral sul do Brasil. Tais espécies são altamente agressivas e adensam-se até eliminar a vegetação nativa, o que faz com que qualquer ação de controle que apenas reduza as suas densidades seja inócua.

Antigos povoamentos de pínus (*Pinus* sp.) foram sendo progressivamente retirados ao longo dos últimos anos, não constituindo atualmente problemas ou ameaças à biota. Entretanto, alguns indivíduos são ainda avistados muito esparsamente, podendo ainda ser eliminados sem grandes transtornos.

Alguns exemplares arbóreos de guapê ou jambo (*Syzygium cumini*), mirtácea asiática amplamente difundida em todo o mundo tropical, são avistados esporadicamente na área do parque. Árvore de crescimento vigoroso, frutifica abundantemente, o que é muito apreciado pela avifauna e por morcegos, que progressivamente a disseminam. Estes indivíduos podem ser eliminados sem grandes transtornos.

O beijinho ou maria-sem-vergonha (*Impatiens* cf. *walleriana*), herbácea perene africana, foi avistado colonizando porções do antigo “lixão 1”; embora localizado, deve haver a preocupação em sua eliminação sempre que possível, por invadir mesmo o ambiente sombreado do interior das florestas. Um estudo detalhado pode, além de confirmar as colocações acima, detectar novos cenários ou nichos onde ocorram processos semelhantes, indesejáveis à integridade da Unidade de Conservação.

#### 3.4.2.2. Edificações de Apoio à Operação Verão Paraná

A Operação Verão Paraná inclui atividades e estruturas importantes para o entorno da Unidade de Conservação relacionadas à educação ambiental, sobretudo ao uso dos balneários, destinação de resíduos sólidos por veranistas, cuidados com animais domésticos e a saúde.

A primeira estrutura corresponde a uma casa de alvenaria de aproximadamente 60 metros quadrados que constitui sede das atividades relacionadas à Operação Verão Paraná (Figura 124). O chamado Centro de Apoio Administrativo e de Pesquisa localiza-se ao norte do Centro de Visitantes, próxima do limite leste da Unidade de Conservação, no local onde havia o viveiro de mudas, tendo acesso independente do utilizado para visitação ao Parque.



Figura 124 – Centro de Apoio Administrativo e de Pesquisa.

A segunda edificação (Figura 125) constitui as instalações sanitárias preteritamente inseridas em área de camping, tendo aproximados 80 metros quadrados. Após recente reforma a edificação passou a constituir a Casa do Gerente e o Centro de Atendimento (0800) da Operação Verão Paraná.



Figura 125 – Casa do Gerente (0800).

A Operação Verão inclui atividades importantes para o entorno relacionadas à educação ambiental, sobretudo ao uso dos balneários, destinação de reíduos sólidos por veranistas, cuidados com animais domésticos e a saúde. Contudo, sob um ponto de vista estritamente legal o funcionamento da Operação Verão em dependências do Parque pode ser visto como impróprio, uma vez que envolve atividades de segurança pública não diretamente relacionadas aos objetivos da unidade de conservação.

### **3.5. Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação**

#### **3.5.1. Pessoal**

O Parque conta com uma equipe constituída por 4 pessoas, sendo 1 servidor público estadual que atua como gerente da Unidade de Conservação, e três terceirizados sendo dois vigilantes e um jardineiro.

Há necessidade de contratação de vigilância 24 horas, três guardas-parque<sup>11</sup>, dois monitores para acompanhamento de grupos em trilhas, um funcionário para limpeza e um funcionário para serviços administrativos.

#### **3.5.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviços**

A distribuição das estruturas disponíveis no Parque Estadual do Rio da Onça se encontra ilustrada na Figura 126, Anexo 02.

##### **3.5.2.1. Sistema de saneamento existente e sua adequação**

Os efluentes são destinados para a fossa séptica sendo necessária a avaliação de potenciais condições de contaminação do solo do lençol freático no entorno e a adoção de tecnologias alternativas de tratamento como as Fossas de Junco ou Zona de Raízes.

##### **3.5.2.2. Sistema de recolhimento e destino dos resíduos sólidos**

Há uma separação parcial dos resíduos que são destinados ao aterro sanitário de Pontal do Paraná.

##### **3.5.2.3. Fonte de energia elétrica existente**

Atualmente a UC é atendida por rede trifásica em um ponto. Futuramente deverá ser instalado um segundo ponto de rebaixamento de energia.

##### **3.5.2.4. Equipamentos e material permanente**

Os veículos, utilizados em conjunto com a Floresta Estadual do Palmito, são uma caminhonete Volkswagen Amarok cabine simples, uma moto Honda 125, um trator New Holland 5E.

O centro de visitantes dispõe de um computador de gabinete, uma impressora, uma televisão, um Datashow e dois rádio-transmissores com central. A cozinha é equipada com geladeira, fogão, microondas e freezer. No almoxarifado estão disponíveis uma roçadeira e uma moto-serra. Na casa atualmente destinada ao suporte da Operação Verão estão disponíveis fogão, geladeira, freezer e mobiliário.

<sup>11</sup> A estimativa de contratação está relacionada a potencial ampliação da UC em função da anexação das áreas do Instituto de Florestas.

### 3.5.2.5. Equipamentos de segurança e proteção individual

Um equipamento de proteção individual completo (óculos, luvas, macacão, capacete, perneiras e botas).

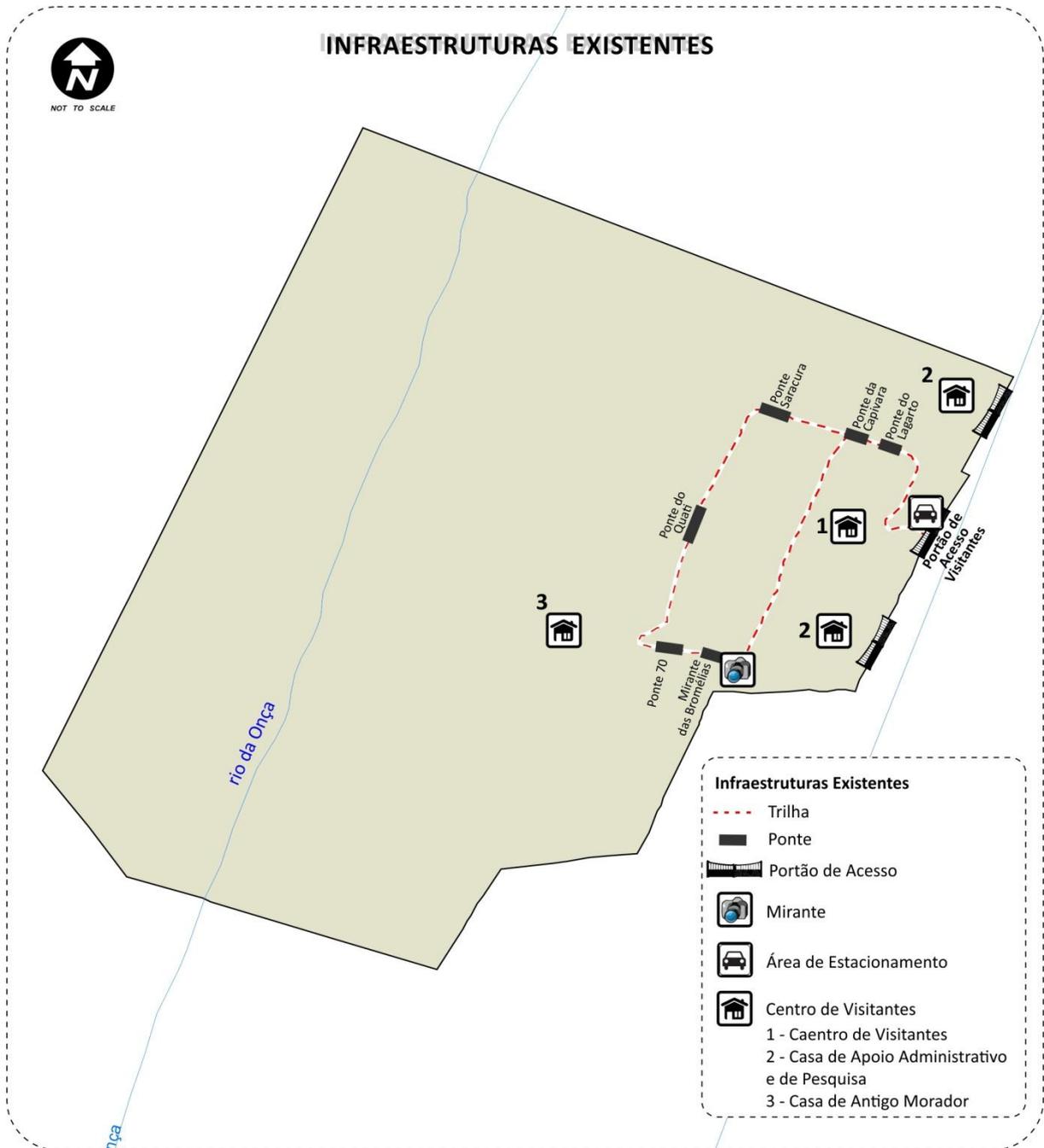


Figura 126 - Infraestruturas existentes no Parque Estadual Rio da Onça

### 3.5.2.6. Portão de Acesso

O portão de acesso é de metal, recentemente trocado. Sobre estas estão instalados holofotes de grande potência. Não há estacionamento para visitantes no interior do Parque, sendo os automóveis estacionados em gramado diante do Portão de Acesso (Figura 127).



Figura 127 – Portão de acesso ao Parque Estadual do Rio da Onça.

### 3.5.2.7. Centro de Visitantes

O Centro de Visitantes situa-se a 100 metros do Portão de Acesso em edificação dividida em área de recepção, auditório com capacidade para 50 pessoas, escritório, cozinha e sanitários (Figura 128 a Figura 130).



Figura 128 – Centro de Visitantes

A estrutura é destinada à recepção dos visitantes, cadastro e fornecimento de informações

sobre o Parque, tais como características da biodiversidade, atrativos, infraestrutura e questões relativas às normas de uso e recomendações gerais.



Figura 129 – Centro de Visitantes, área de recepção.



Figura 130 – Auditório.

No espaço de recepção encontram-se expostos painéis explicativos sobre as trilhas e atrativos, além de material biológico utilizado para fins didáticos (Figura 131 e Figura 132).



Figura 131 – Banner exposto no Centro de Visitantes.



Figura 132 – Material biológico (exemplares) utilizado para atividades de educação ambiental no Centro de Visitantes.

### 3.5.2.8. Trilhas

A visitação ao Parque se faz em um circuito retangular de aproximadamente 1500 metros subdividido em 5 Trilhas em trajeto contínuo, cuja denominação alude às pessoas que estabeleceram as mesmas:

- Trilha Grande: com 115 metros, liga o Centro de Visitantes à Trilha Simioni (início do

percurso).

- Trilha do Simioni: com 280 metros liga a Trilha Grande com a Trilha do Barro. Existem três pontes ao longo do percurso – Ponte do Lagarto, Ponte da Capivara e Ponte da Saracura. Os rios que cortam o percurso são o Rio Tiririca Seco e Rio Preto. Neste local se encontram áreas de caxetal e de Restinga, com predominância de espécies vegetais vinculadas a ambiente úmido.
- Trilha do Barro Preto: com 475 metros ligando a Trilha do Simioni à Trilha Temática. É cortada pelo Rio Preto cuja transposição é realizada pela Ponte do Quati. Esta trilha se caracteriza pela densidade e exuberância de bromélias.
- A Trilha Temática: com 180 metros tem seu início na Trilha do Barro e seu término na Trilha do Grincho. Durante seu percurso há uma ponte sobre o Rio Preto e o Mirante das Bromélias, onde se pode visualizar a copa de árvores epifitadas.
- Trilha do Grincho: com 420 metros percurso que liga a Trilha Temática a Trilha do Simioni, este percurso passa por ambientes mais bem drenados e com grande densidade de bromélias de hábitos rasteiros.

A Figura 133 indica a situação geográfica do circuito das trilhas dentro do perímetro do Parque. A Figura 134 mostra a maneira esquemática apresentada pelo órgão gestor visando orientar o visitante com relação à sequência de trilhas.



Figura 133 – Circuito de trilhas estabelecidas no Parque Estadual do Rio da Onça (em vermelho). A linha amarela indica o trajeto de aproximadamente 330 metros entre o Portão de Acesso e o início do circuito.



Figura 134 – Esquema da integração das trilhas disposto no início do circuito.

Um conjunto de passarelas e pontes de madeira dispostos ao longo das trilhas permite ao visitante transitar por estas mesmo em épocas de maior intensidade e frequência das chuvas (verão) quando trechos maiores, correspondentes às áreas de rebaixamento natural do terreno, se encontram inundados, sendo este conjunto apresentado na Figura 135.



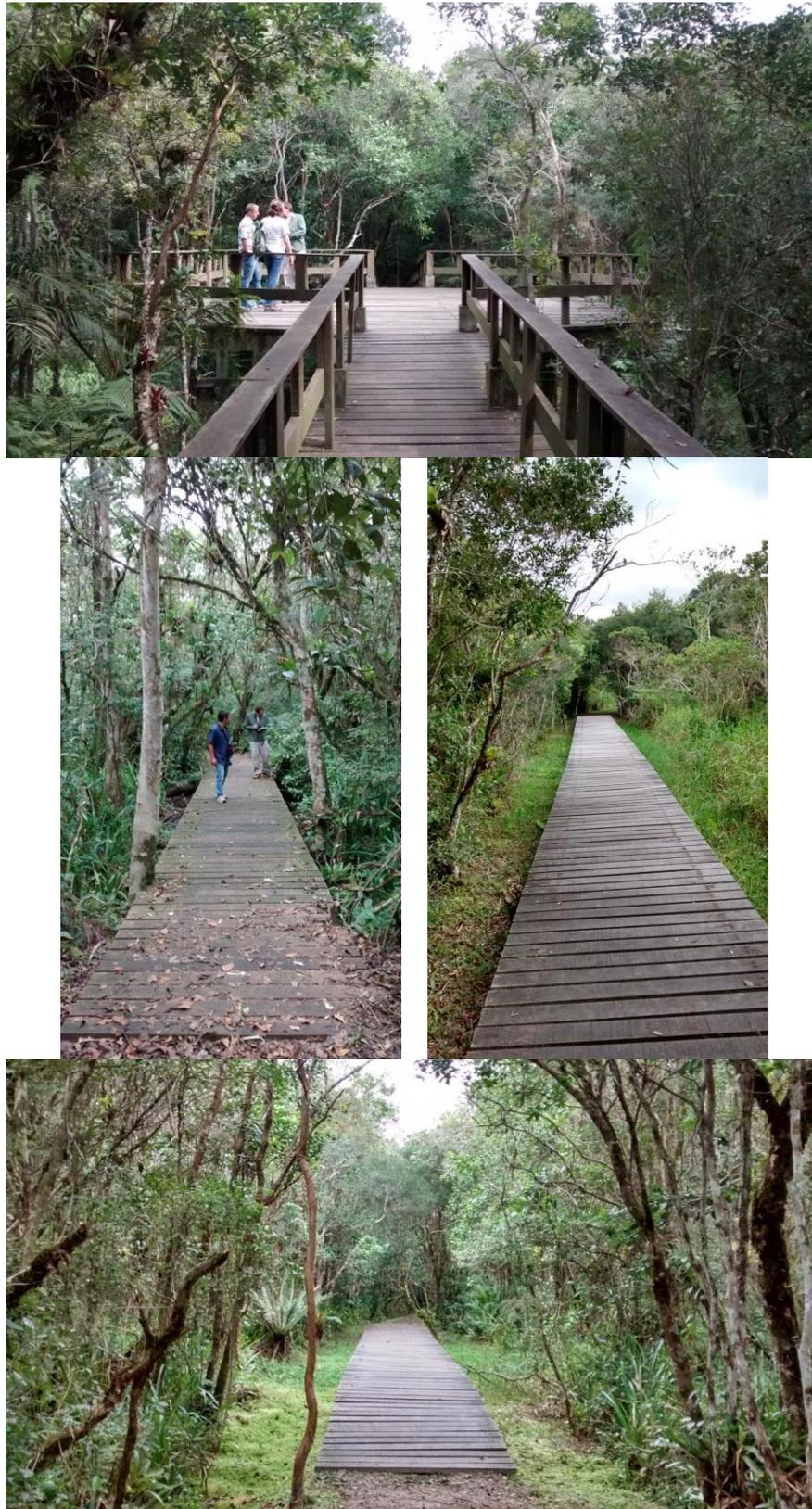


Figura 135 – Passarelas e pontes estruturadas em madeira dispostas ao longo das trilhas do Parque Estadual do Rio da Onça.

### 3.5.2.9. Instrumentos de Comunicação e Disseminação de Informações

Os equipamentos de comunicação e disseminação de informações restringem-se à placas dispostas ao longo das trilhas, em todos os casos destinadas à situar o visitante com relação à sua posição nas trilhas, distâncias a serem percorrida e toponímia local para cursos d'água, pontes e as trilhas propriamente ditas (Figura 136).

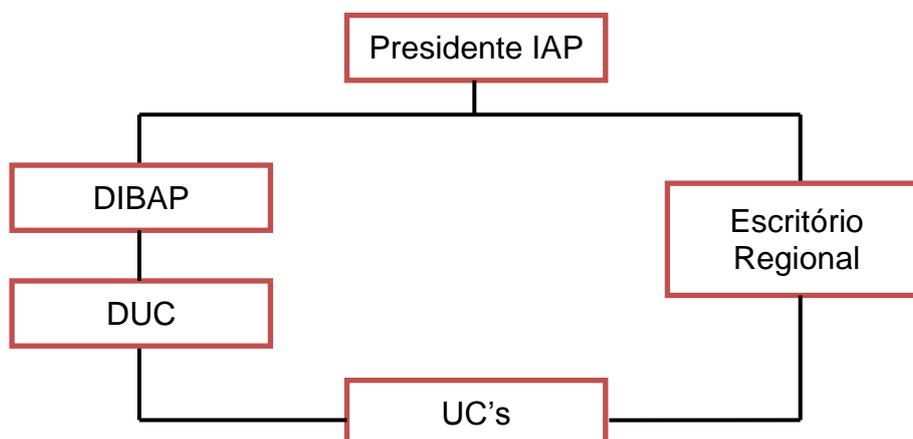
Não se verifica nenhum elemento destinado a permitir a interpretação ambiental de forma autônoma pelos visitantes, oferecendo indicações como nomes de espécies nativas notáveis, características ambientais próprias ou processos ecológicos típicos.





Figura 136 – Conjunto de placas disponibilizadas ao longo das trilhas destinadas à visitação no Parque Estadual do Rio da Onça.

### 3.5.3. Estrutura Organizacional



### 3.5.4. Recursos Financeiros

A quase totalidade dos recursos financeiros é originada de compensações ambientais e destinada conforme necessidade específica da Unidade de Conservação em função dos Planos de Aplicação aprovados pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental<sup>12</sup>.

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

### 3.5.5. Cooperação Institucional

Parcerias com município (prefeitura de Matinhos) e DER

<sup>12</sup> Conforme definido pela Lei do SNUC e com percentuais definidos pela Resolução CONAMA 237/1997.

### 3.6. Declaração de Significância

O Parque Estadual do Rio da Onça reúne um conjunto de atributos ambientais únicos estando inserido em um contexto socioeconômico muito dinâmico, condição que denota grande significância para a Unidade de Conservação.

Mesmo com extensão pouco expressiva se comparada às demais unidades de conservação da região litorânea (118,51 ha), o Parque protege ambientes típicos da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, fitofisionomia extremamente pressionada pela expansão urbana verificada nas últimas décadas no litoral paranaense, sendo Matinhos um dos municípios com as maiores taxas de crescimento populacional do Estado.

Sobre os solos periodicamente inundados crescem densas populações de bromélias, também abundantes entre as epífitas, formando microhabitats para répteis e anfíbios, a maioria delas endêmicas do Bioma Mata Atlântica, além de uma gama ainda pouco conhecida de invertebrados.

Adicionalmente, o Parque Estadual do Rio da Onça demonstra grande potencial de expansão de sua área, considerando os extensos ambientes naturais ainda preservados a oeste e norte, como as pertencentes ao Instituto de Florestas do Paraná, podendo eventualmente vir a se conectar com outras unidades de conservação já criadas ou a serem reconhecidas. Nesse contexto, poderá vir a representar um modelo para o alcance dos objetivos da categoria “Parque” em nível estadual, no qual a conservação da Mata Atlântica se compatibilize ao uso público orientado.

O Rio da Onça e os corpos d’água temporários formados no chão da floresta suportam uma fauna de peixes singular, além de representar potencial habitat do jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris*.

O ótimo estado de conservação dos ambientes naturais do Parque, aliado à boa estrutura já estabelecida são uma referência para a população como um local de recreação, descanso e conhecimento, sendo também uma opção para o grande contingente de veranistas que frequentam a região conforme se depreende dos registros de visitação. As condições favoráveis das trilhas possibilitam a ampliação do público visitante e a qualificação das informações e materiais educativos utilizados durante as visitas.

Finalmente, o Parque representa potencial núcleo de conectividade entre unidades de conservação já existentes e áreas naturais contíguas ainda não protegidas por atos legais, vindo a formar um mosaico de unidades de conservação de florestas em planície.

### 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: ROVAP – Rango de Oportunidades para Visitantes em Áreas Protegidas; CC - Capacidade de Carga Turística em Áreas Protegidas; LAC - Limite Aceitável de Câmbio; VERP– The Visitor and Resource Protection Framework e VIM – Visitor Impact Management (ICMBio 2011).

Aliado ao estudo das metodologias e de suas aplicações em outros países, foram analisadas as condições das UC brasileiras para o manejo de impactos da visitação. Considerou-se ainda que, de modo geral, a infraestrutura para apoio à visitação é precária, os funcionários são escassos e pouco qualificados, o orçamento das UC é insuficiente e

ainda há poucas experiências consolidadas de manejo da visitação em Unidades de Conservação do Brasil. Destaca-se o caráter dinâmico deste processo e a importância dos gestores de 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 estas razões foi eleita a metodologia para a definição da Capacidade de Carga do Parque Estadual do Rio da Onça.

### 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 Unidades de Conservação, 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 pela 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 de 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 18):

Tabela 18 – Forma de cálculo:

<b>NBV= D/N x NV</b>
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 do Rio da Onça se realizou uma série de ponderações exemplificadas na Tabela 19 abaixo:

Tabela 19 – Ponderações:

ATRATIVO	TO	TN	NV	D	N	NBV	UNIDADE	OBSERVAÇÕES
Trilha do Rio da Onça	7:00	01:30	5	1470	2	<b>3430</b>	pessoas	m <sup>2</sup> total/ 2 m <sup>2</sup> capacidade máxima

							da trilha/dia
7:00	01:30	5	1470	1470	5	grupos	Grupo de 25 Visit. / Zero chance encontro = 125 Visit.
7:00	01:30	5	1470	735	9	grupos	Grupo de 25 Visit. / Pequena chance encontro = 225 Visit. 45mit
7:00	01:30	5	1470	490	14	grupos	Grupo de 25 Visit. / Média chance encontro = 350 Visit. 30mit
7:00	01:30	5	1470	245	28	grupos	Grupo de 25 Visit. / Grande chance encontro = 700 Visit. 15mit

Sendo definido para:

A Trilha do Rio da Onça tem uma capacidade máxima teórica de 3430 visitantes/dia, se o fluxo fosse contínuo com o distanciamento de 2 metros entre os visitantes. Sendo que, o recomendado é de até 14 grupos, com até 25 visitantes/dia. Com saídas com intervalo mínimo de 30 minutos entre cada grupo. Totalizando até 350 visitantes/dia.

Durante a alta temporada, especialmente no verão, os grupos poderão ser menores (familiares por exemplo) com intervalos de tempo menores entre eles, mantendo o limite de 350 visitantes/dia.

É importante lembrar 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 Unidades de Conservação 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 20 – 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).	1
- Área visitada por grupos específicos.	
<b>IE (IMPACTOS EVIDENTES)</b>	<b>PONTUAÇÃO</b>
- Impactos visíveis, conhecidos e registrados;	3
- Impactos geram queixas dos visitantes.	
- Impactos pouco evidentes; Impactos dispersos;	2
- Baixa intensidade de impactos ou em nível inicial	
- Ainda não há evidências perceptíveis dos impactos e nem dados;	1
- Não há pesquisas relacionadas a impactos.	
<b>ZL (ZONA EM QUE SE LOCALIZA)</b>	<b>PONTUAÇÃO</b>
- Zona primitiva ou zona histórico-cultural	3
- Zona de uso extensivo	2
- Zona de uso intensivo	1

A Trilha do Rio da Onça tem um grau de prioridade 6. Conforme Tabela 21 abaixo:

Tabela 21 – Atrativos:

ATRATIVO	DV	IE	ZL	TOTAL
Trilha do Rio da Onça	3	1	1	6

## ENCARTE 4



## PLANEJAMENTO

---

### 4.1 Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação

A Matriz de Avaliação Estratégica do Parque Estadual do Rio da Onça emergiu das informações obtidas a partir da realização das oficinas de planejamento participativo (Anexo 16), 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. Desta forma, a tomada de decisão tem nas Ações Estratégicas um norteador para o gestor da Unidade de Conservação, lembrando-se 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**trengths) 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 unidades de conservação. 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 Estratégica 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 3 - Matriz de Avaliação Estratégica para o Parque Estadual do Rio da Onça.

		Análise Interna	
		Pontos Fortes	Pontos Fracos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilidade de acesso aos atrativos.</li> <li>- Biodiversidade em bom estado de conservação.</li> <li>- Visitação (elevado número de visitantes).</li> <li>- Estrutura das trilhas revitalizada.</li> <li>- Estruturas.</li> <li>- Corpo técnico qualificado.</li> <li>- Tratamento de esgoto com sistema de raízes (em construção).</li> <li>- Parque Escola.</li> <li>- Pesquisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de recursos humanos.</li> <li>- Lixões ainda remanescentes no parque.</li> <li>- Falta de divulgação da UC (por meio de folders, blog, facebook, informativos, site do IAP).</li> <li>- Presença de espécies exóticas invasoras.</li> <li>- Falta do Conselho Consultivo.</li> <li>- Lixo e depredação por visitantes.</li> <li>- Ausência de suporte para pesquisa.</li> <li>- Tamanho pequeno da área.</li> <li>- Falta sinalização interpretativa.</li> <li>- Falta de fiscalização.</li> <li>- Necessidade de um sistema de esgotamento sanitário.</li> <li>- Falta de um gerente exclusivo para o Parque.</li> <li>- Falta um veículo exclusivo para a UC.</li> <li>- Falta de equipamentos (GPS, computador, etc).</li> </ul>
Análise Externa	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilidade de ampliação da Unidade de Conservação com áreas lindeiras.</li> <li>- Possibilidade de corredor com outras áreas de restinga e com a Serra do Mar (UC's).</li> <li>- Aumento do turismo no município (incluindo outros tipos de turismo, de forma a valorizar o Parque).</li> <li>- Estabelecer parcerias com: entorno direto, município (administração), PNSHL-ICMBio, Secretaria de Estado da Educação – Projeto Parque Escola.</li> <li>- Relacionamento com a comunidade do</li> </ul>	<p><b>Ações Estratégicas (maxi-maxi)</b></p> <p>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.</p> <p><b>Forças Impulsionadoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos de compensação ambiental;</li> <li>- Visibilidade da Unidade de Conservação aumentando o potencial para o desenvolvimento de parcerias;</li> </ul>	<p><b>Ações Estratégicas (mini-maxi)</b></p> <p>Reestruturar a Unidade de Conservação considerando a aquisição de equipamentos adequados e a instalação de instrumentos midiáticos (placas e totens) próprios para qualificar a administração e visitação no Parque.</p> <p>Promover aproximação com órgão ambiental federal e da administração público-privada para ampliar a representatividade da Unidade de Conservação por meio de ampliação e conexão com outras áreas naturais da região</p>

<p>entorno (já existe um cadastro e um diagnóstico da comunidade do entorno feito pelo Parque).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vizinhança como “vigilantes” da UC.</li> <li>- Criar políticas públicas de turismo nos Parques do litoral.</li> <li>- ICMS Ecológico.</li> <li>- Possibilidade de compensações ambientais de empreendimentos.</li> <li>- Divulgação do parque.</li> <li>- Turismo de baixa temporada.</li> <li>- “Carisma” da população.</li> <li>- Conectividade entre as UC’s através de APP’s, RPPN e áreas florestais remanescentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política de apoio a unidades de conservação em corredores ecológicos;</li> </ul>	
<p><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressão de ocupação do entorno (de forma legal e ilegal).</li> <li>- Tendência ao isolamento da UC (efeito de borda).</li> <li>- Entrada de esgoto pelo Rio da Onça.</li> <li>- Caça e Pesca.</li> <li>- Pressão Antrópica.</li> <li>- Atropelamento de fauna.</li> <li>- Animais domésticos que invadem a UC.</li> <li>- Lixo trazido pelos visitantes.</li> <li>Soltura de animais de estimação (tartaruga, hamster, cães mortos, etc).</li> <li>- Falta sinalização externa.</li> <li>- Chegada de animais feridos, doentes, machucados.</li> <li>- Falta divulgação.</li> <li>- Retirada/corte de vegetação (palmito, bromélias e madeira).</li> <li>- Mudança de gestão do governo.</li> </ul>	<p><b>Ações Estratégicas (maxi-mini)</b></p> <p>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.</p>	<p><b>Ações Estratégicas (mini-mini)</b></p> <p>Iniciar o processo de criação do Conselho Consultivo do Parque, convidando as 22 instituições arroladas, pautando inicialmente o debate sobre ações de enfrentamento às ameaças e pontos fracos.</p> <p>Investir em um plano de comunicação com o público do entorno visando conscientizar sobre as restrições necessárias ao uso do Parque e Zona de Amortecimento.</p> <p><b>Forças Restritivas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressão exercida por uso do solo no entorno;</li> <li>- Falta de recursos e pessoal designado especificamente para a condução do Conselho Consultivo e fiscalização;</li> <li>- Processos de perda de qualidade ambiental em curso no entorno imediato.</li> </ul>

## 4.2 Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação define unidades de conservação como “*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, ao qual 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.

O Parque Estadual do Rio da Onça protege recursos naturais capazes de proporcionar o alcance dos objetivos preconizados em lei. O manejo adequado do Parque deverá levar ao alcance dos seguintes objetivos específicos:

1. Maximizar pontos fortes e oportunidades e minimizar pontos fracos e ameaças apontados para o Parque nas Oficinas de Planejamento Participativo;
2. Colocar a conservação do Parque Estadual do Rio da Onça como condicionante para o planejamento e controle do uso do solo no entorno;
3. Valorizar o Parque Estadual do Rio da Onça como mantenedor da qualidade de vida e biodiversidade na sua região de inserção;
4. Consolidar o Parque Estadual do Rio da Onça como uma referência para o desenvolvimento de atividades educativas em âmbito regional;
5. Estimular a participação das populações do entorno na gestão do Parque tendo como referencial os objetivos da Unidade de Conservação e seu Plano de Manejo;
6. Promover a melhoria da qualidade da água e descontaminação de solos na bacia do Rio da Onça, particularmente em área interna ao Parque onde houve o depósito irregular de resíduos sólidos;
7. Proteger a biota inserida nos limites do Parque Estadual do Rio da Onça e possibilitar o uso da Unidade de Conservação por espécies migratórias;
8. Controlar e/ou erradicar a braquiária e outras espécies invasoras do interior da Unidade de Conservação;
9. Qualificar os procedimentos de manutenção e uso público das trilhas e áreas adjacentes;
10. Indicar novos potenciais de uso educativo e recreativo existentes no Parque Estadual do Rio da Onça, normatizando tais usos;
11. Ampliar a significância ambiental do Parque Estadual do Rio da Onça por meio da conexão com áreas naturais circunvizinhas.

### 4.3 Zoneamento

Conforme definido no Sistema Nacional de Unidades de Conservação 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 do Rio da Onça obedeceu alguns critérios e etapas fundamentais:

- 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 Unidade de Conservação;
- 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 Oficina de Planejamento Participativo.

A Oficina de Planejamento Participativo permitiu a formulação de mapas de áreas estratégicas internas e externas<sup>13</sup> que vieram a oferecer importantes elementos de caracterização e referências para o zoneamento proposto.

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 aquelas realizadas pelos pesquisadores em relatórios específicos e, adicionalmente, as resultantes de análises de uso do solo em laboratório de geoprocessamento, obtendo-se os mapas de áreas estratégicas externas e internas (Figura 137 e Figura 138, Anexo 04 e 05).

<sup>13</sup> 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).

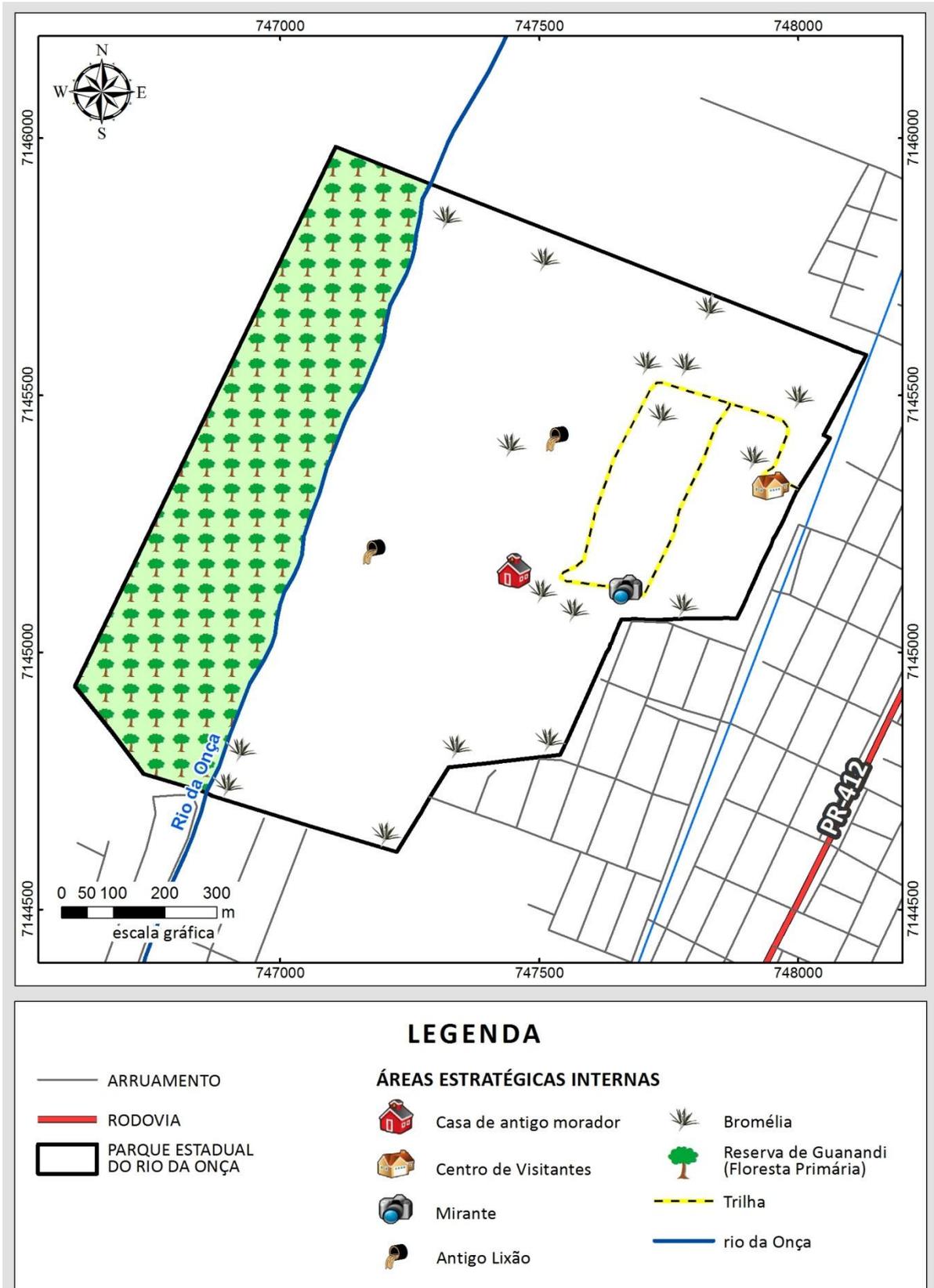


Figura 137 – Áreas Estratégicas Internas do Parque apontadas pelas oficinas de planejamento e trabalhos em campo. Os pictogramas em verde indicam pontos que podem ser prontamente explorados para fins educativos

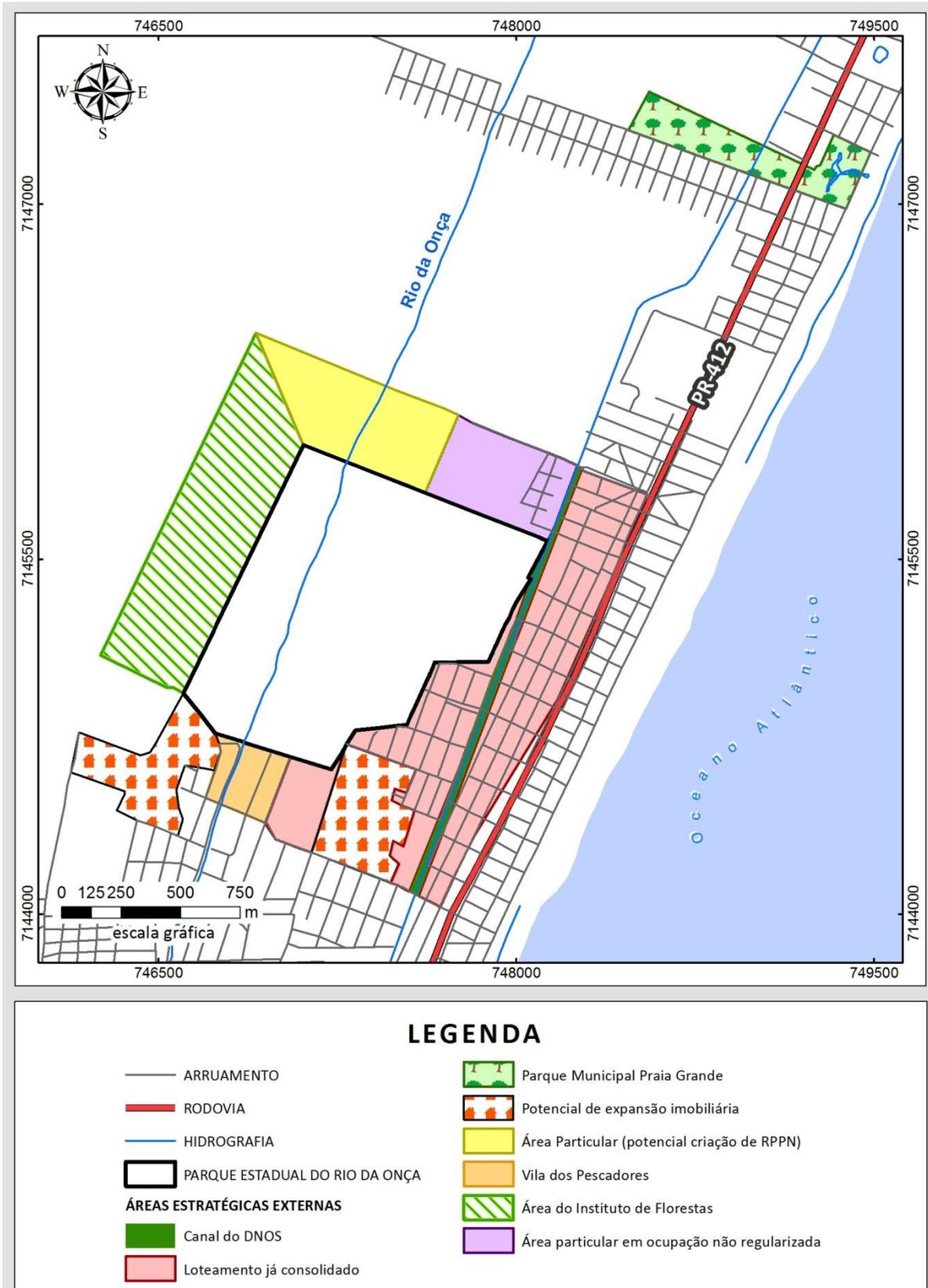


Figura 138 – Áreas Estratégicas Externas do Parque Estadual do Rio da Onça apontadas pelas oficinas de planejamento, trabalhos em campo e análises de uso do solo do entorno.

As indicações realizadas levaram à formulação de diferentes propostas de zoneamento pelas equipes que, conjugadas, resultaram na proposta inicial de zoneamento da Unidade de Conservação.

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, a necessidade de recuperação de condições ambientais em grande parte de sua extensão e, finalmente, o uso público de áreas específicas da Unidade de Conservação, resultando no mapa de zoneamento final do Parque Estadual do Rio da Onça apresentado na Figura 139, Anexo 07.

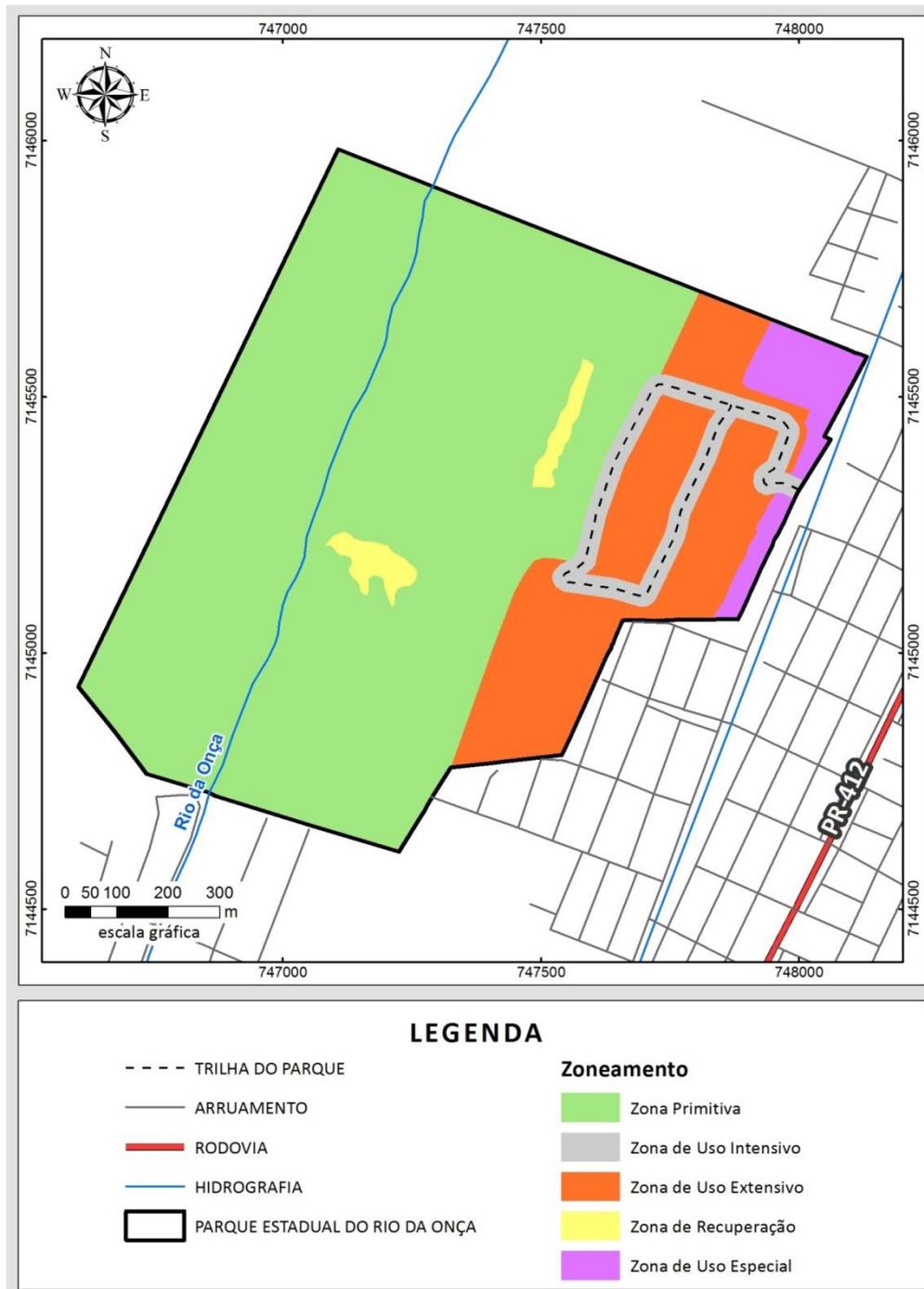


Figura 139 - Zoneamento Final do Parque Estadual do Rio da Onça.

Cada uma das zonas reconhecidas para o Parque Estadual do Rio da Onça foi descrita em sua distribuição e extensão, bem como 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

“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 (IBAMA, 2002).

##### 4.3.1.1. Descrição

Esta zona abrange grande parte da extensão do Parque Estadual do Rio da Onça cuja cobertura vegetal é constituída pela Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e formações pioneiras em bom estado de conservação. (Figura 140).

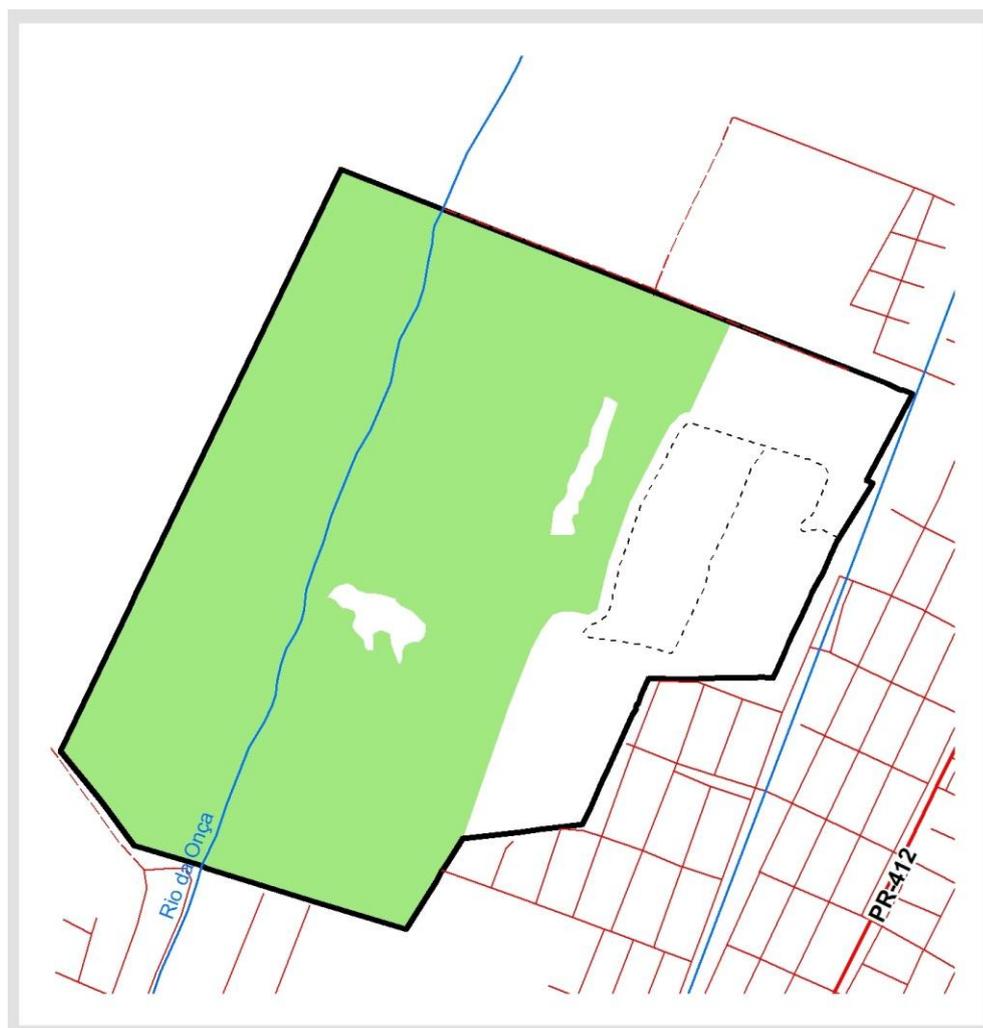


Figura 140 – Zona Primitiva do Parque Estadual do Rio da Onça.

A área incluída na Zona Primitiva soma 87,00 hectares ou 73,41 % da área total do Parque.

#### 4.3.1.2. Objetivo Geral

- Promover a proteção de área representativa da Floresta Ombrófila Densa e formações pioneiras típicas do litoral paranaense.

#### 4.3.1.3. Objetivos Específicos

- Promover a proteção do Rio da Onça em suas duas margens;
- Resguardar área expressiva de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e suas fitofisionomias associadas;
- Possibilitar o estudo científico de área expressiva de Floresta Ombrófila de Terras Baixas.

#### 4.3.1.4. Normas

##### 4.3.1.4.1. Atividades permitidas

- Desenvolvimento de atividades de pesquisa e educação ambiental, devidamente autorizadas pelo IAP;
- Ingresso para acesso a zonas de recuperação internas, controle e erradicação de espécies exóticas, recuperação ambiental, controle de focos de incêndio e monitoramento da água;

##### 4.3.1.4.2. Atividades não permitidas

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

#### 4.3.2. Zona de Uso Extensivo

*“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 aos públicos com facilidade, para fins educativos e recreativos.” (IBAMA, 2002)*

##### 4.3.2.1. Descrição

Esta zona abrange uma faixa da Unidade de Conservação entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo, envolvendo o circuito de trilhas estabelecido no Parque. Protege áreas cuja cobertura vegetal é constituída pela Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em diferentes tipos de solo, como também faixa de formações pioneiras em bom estado de conservação (Figura 141).

A Zona de Uso Extensivo corresponde a 19,48 hectares ou 16,44 % da área total do Parque.

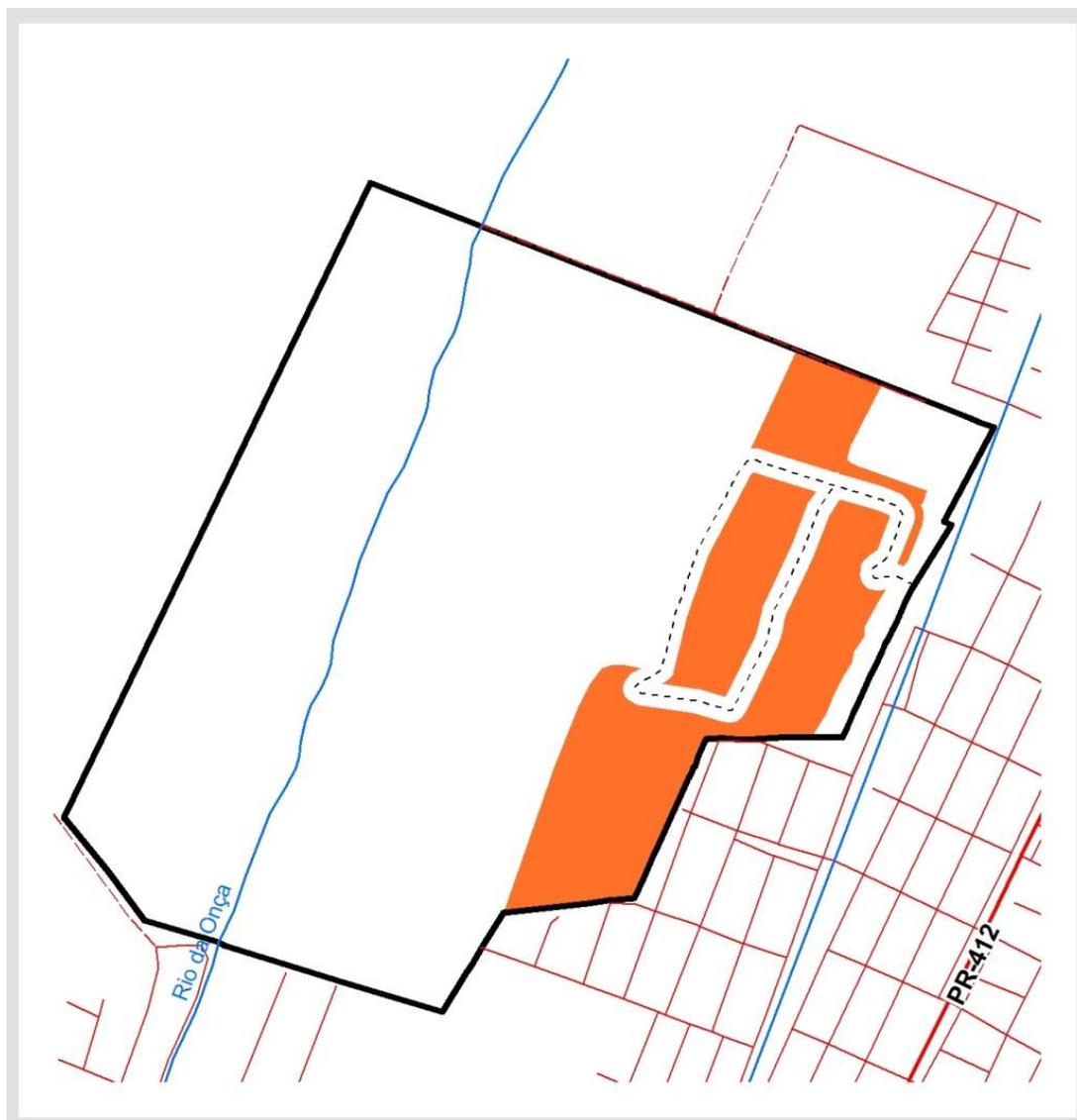


Figura 141 – Mapa da Zona de Uso Estadual de Rio Extensivo do Parque da Onça.

#### 4.3.2.2. Objetivo Geral

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

#### 4.3.2.3. 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.

#### 4.3.2.4. Normas

##### 4.3.2.4.1. Atividades permitidas

- Trânsito em caminho antigo que leva ao limite sul da Unidade de Conservação para fins científicos e pedagógicos;
- Reestruturação/manutenção de edificações estabelecidas na zona;
- Controle de espécies exóticas e processos de degradação dos solos;
- Estabelecimento/manutenção de trilha para fins de fiscalização.
- 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.

##### 4.3.2.4.2. Atividades não permitidas

- Ampliação de trilha ou das edificações atualmente estabelecidas;
- Trânsito de visitantes não acompanhados por monitores ou funcionários lotados na Unidade de Conservação.
- Uso de artefatos de pesca;
- Saltos a partir da margem e de patamares elevados (pedras e galhos);
- Permanência em dias chuvosos;
- Trânsito de máquinas pesadas capazes de gerar compactação do solo.

#### 4.3.3. Zona de Uso Intensivo

*“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.” (IBAMA 2002)*

##### 4.3.3.1. Descrição

Esta zona corresponde à parte da trilha atualmente utilizada no Parque, ao longo das quais uma faixa “buffer” de 30 metros para cada um dos lados da trilha, percorrendo os ambientes de Floresta Ombrófila Densa, Formações Pioneiras e áreas de sucessão vegetacional, bem como área não vegetada e de solos compactados onde se dá o caminhamento das trilhas (Figura 142).

Abrange 5,76 hectares ou 4,86 % da área total do Parque Estadual do Rio da Onça.

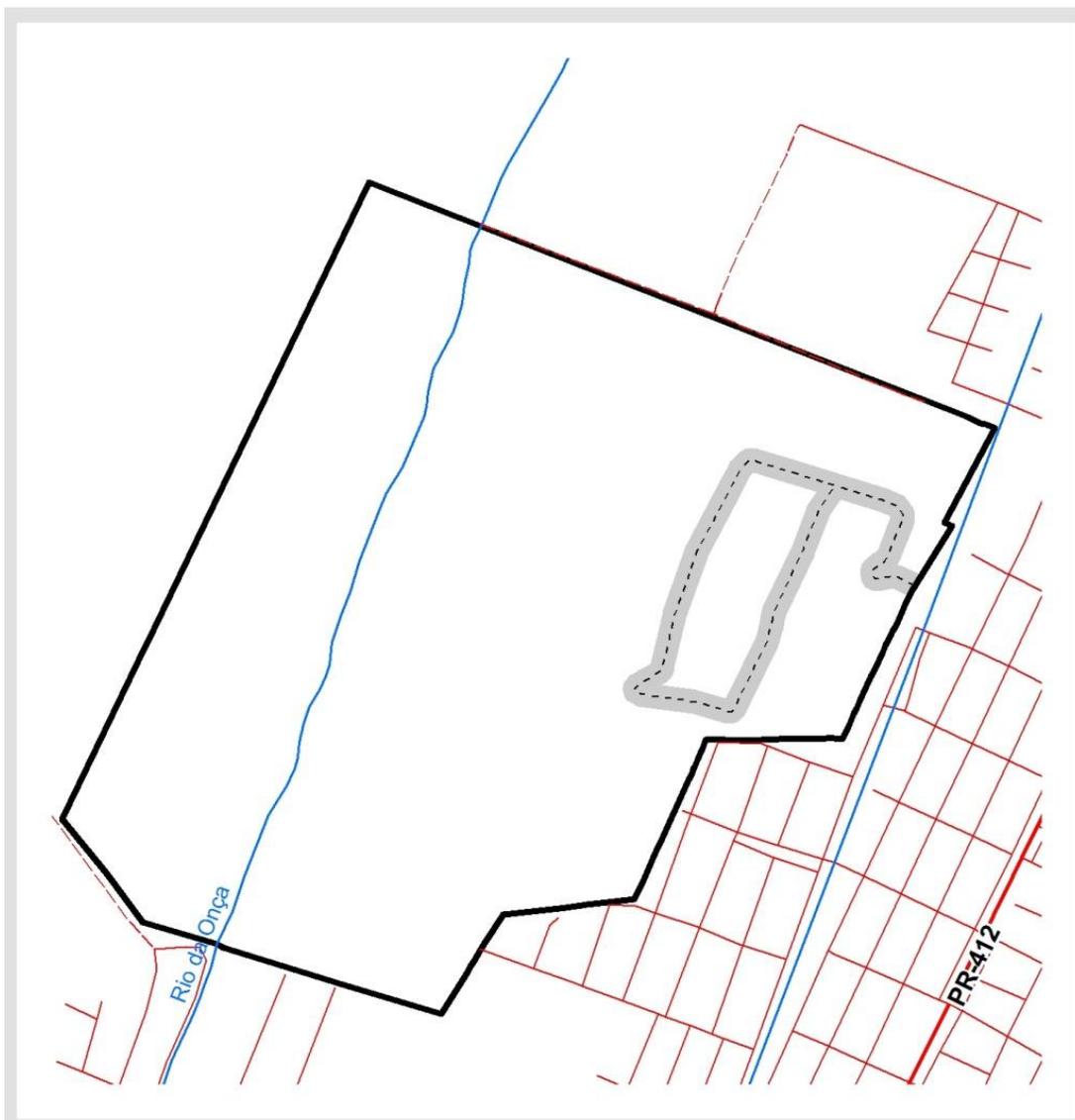


Figura 142 – Zona de Uso Intensivo do Parque Estadual do Rio da Onça.

#### 4.3.3.2. Objetivo Geral

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

#### 4.3.3.3. Objetivos Específicos

- Promover o contato direto com elementos típicos da fauna e da flora da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas;
- Possibilitar o aprimoramento das atividades de educação ambiental desenvolvidas no Parque;
- Permitir o uso recreativo do parque com ênfase em atividades de contemplação e caminhadas;

- Promover o monitoramento de situações de degradação pelo uso intensivo das trilhas, bem como a adoção de medidas e estruturas corretivas;
- Abrigar as instalações e estruturas necessárias às atividades de uso público.

#### 4.3.3.4. Normas

##### 4.3.3.4.1. Atividades permitidas

- Realização de caminhadas individuais ou de grupos em trilhas auto-guiadas;
- Monitoramento do potencial de degradação pelo uso das trilhas;
- Ingresso com equipamentos necessários ao desenvolvimento de atividades de pesquisa, devidamente autorizadas pelo IAP.

##### 4.3.3.4.2. 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

*“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. Esta zona permite uso público somente para a educação.” (IBAMA, 2002)*

##### 4.3.4.1. Descrição

Corresponde a duas áreas preteritamente utilizadas para destinação de resíduos sólidos urbanos e onde atualmente predominam estágios sucessionais iniciais de vegetação inseridas em uma matriz de vegetação bem preservada (Figura 143).

O total da área abrangida pela Zona de Recuperação corresponde a 1,92 hectares ou 1,62% da área total do Parque.

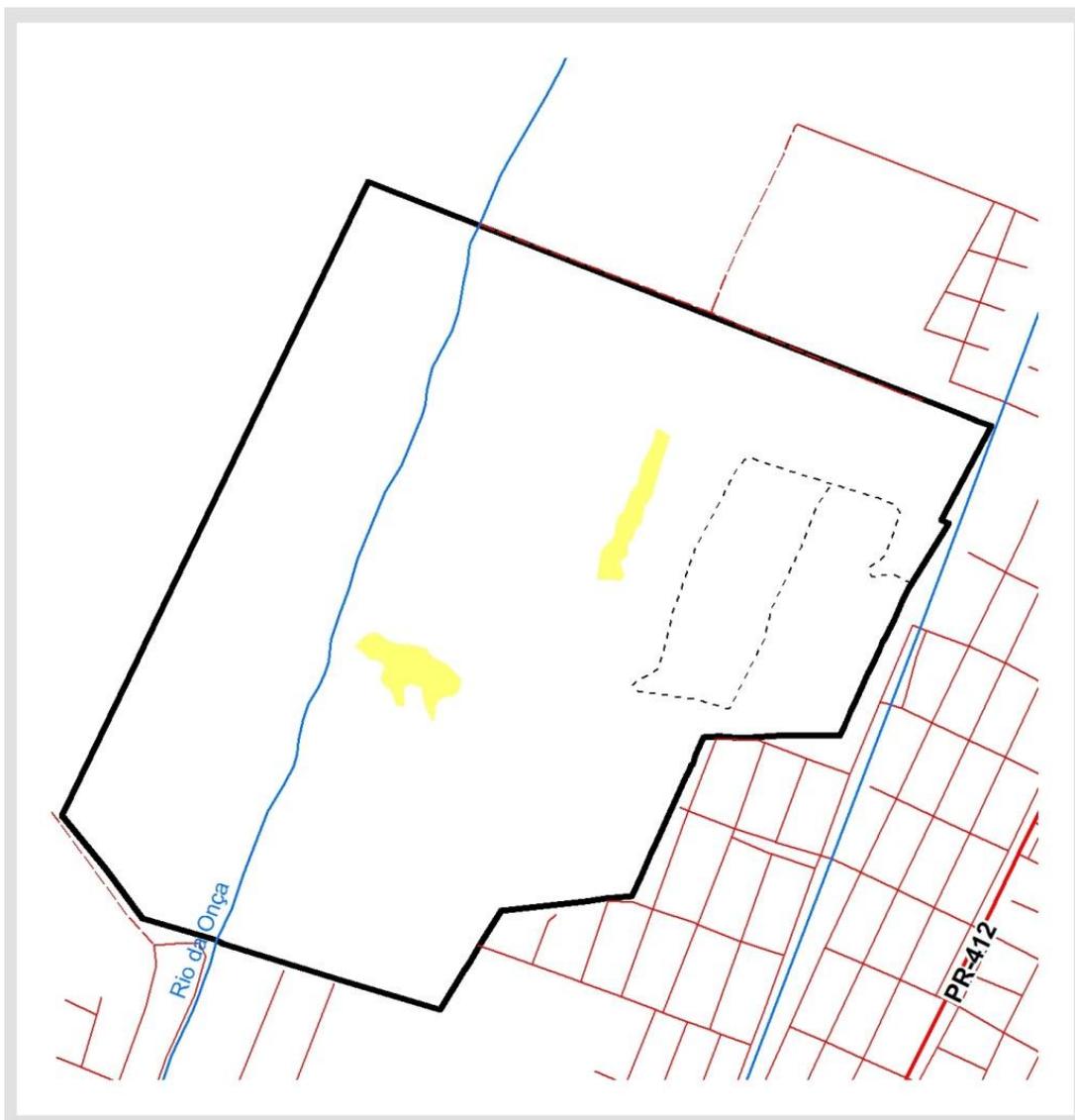


Figura 143 – Zona de Recuperação do Parque Estadual do Rio da Onça.

#### 4.3.4.2. Objetivo Geral

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

#### 4.3.4.3. Objetivos Específicos

- Restaurar a riqueza e a estrutura de ambientes originais da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas;
- Evitar a disseminação de espécies vegetais exóticas estabelecidas na Zona;
- Recuperar o ambiente pedológico em áreas de solos degradados;
- Promover o estudo e o contingenciamento de potenciais situações de contaminação do solo e da água;

- Permitir o estudo científico e atividades educativas voltadas ao conhecimento da dinâmica natural das florestas da região, bem como aspectos de resiliência e fragilidade.

#### 4.3.4.4. Normas

##### 4.3.4.4.1. 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 das florestas;
- Plantio de espécies nativas da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas tendo como referência aquelas listadas no seu Plano de Manejo e de acordo com estudos técnicos realizados;
- Atividades de restauração embasadas em métodos comprovados cientificamente.

##### 4.3.4.4.2. Atividades não permitidas

- Trânsito de máquinas pesadas capazes de gerar compactação do solo;
- Circulação de pessoas **não** engajadas em atividades de recuperação, pesquisa ou educação ambiental;

#### 4.3.5. Zona de Uso Especial

*“É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da Unidade de Conservação. 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.”*

##### 4.3.5.1. Descrição

Esta zona está inserida em áreas periféricas do Parque Estadual do Rio da Onça, onde atualmente se encontram o Centro de Visitantes, as casas de apoio e as faixas sem vegetação que conectam essas estruturas no limite leste da UC.(Figura 144).

A Zona abrange em sua totalidade 4,34 hectares que representam 3,66% da área total do Parque Estadual do Rio da Onça.



Figura 144 – Zona de Uso Especial do Parque Estadual do Rio da Onça.

#### 4.3.5.2. Objetivo Geral

- Possibilitar o desenvolvimento de atividades de manutenção, administração, serviços e educação ambiental no interior do Parque Estadual do Rio da Onça.

#### 4.3.5.3. Objetivos Específicos

- Oferecer espaço adequado para a administração da Unidade de Conservação;
- Promover o controle de acesso ao parque;
- Permitir a realização de encontros de planejamento e de debate de assuntos relativos ao meio ambiente;

- Oferecer condições básicas de 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;

#### 4.3.5.4. Normas

##### 4.3.5.4.1. Atividades permitidas

- Estabelecimento de novas estruturas e/ou adequação das já existentes destinadas à administração do Parque;
- Circulação de funcionários e máquinas indispensáveis para a administração e manejo do Parque;
- Uso por visitantes para o desenvolvimento de atividades previstas nos objetivos específicos;
- Plantio de espécies nativas e realização de roçadas para fins paisagísticos;
- Condução de atividades educativas e de pesquisa científica, priorizando-se aquelas voltadas ao conhecimento da dinâmica da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.
- Realização de eventos que congreguem público limitado aos parâmetros estabelecidos no estudo de capacidade de carga - NBV (item 3.7) com fins recreativos, educativos e de promoção da saúde.

##### 4.3.5.4.2. Atividades não permitidas

- Destinação das estruturas para eventos não relacionados à promoção da saúde, educação, recreação e administração;
- Ingresso e permanência de espécies exóticas domésticas (cães e gatos);
- Plantio de espécies exóticas potencialmente causadoras de contaminação biológica nas atividades de paisagismo.
- Trânsito de pessoas acompanhadas de animais domésticos, exceto cães guias.

#### 4.3.6. Zona de Amortecimento

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

##### 4.3.6.1. Descrição

A Zona de Amortecimento para o Parque Estadual do Rio da Onça inclui a área inserida no seguinte polígono: (Figura 145, Anexo 06).

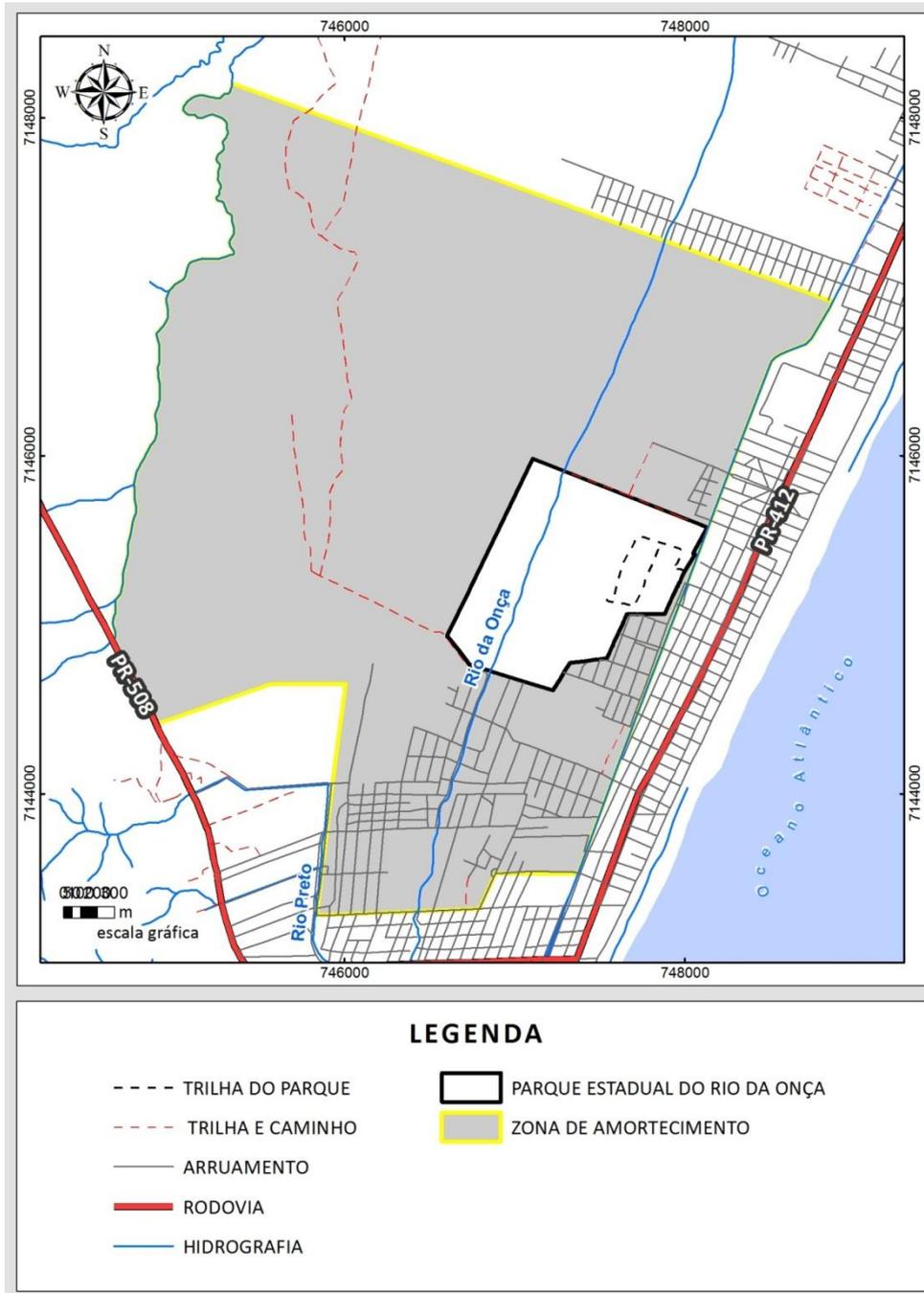


Figura 145 – Mapa da Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Rio da Onça.

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 destes 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 do Rio da Onça, a área compreende aproximadamente 1.119,49 ha. Os limites dessa zona são descritos a seguir: Partindo-se do cruzamento do rio Sertão Grande com a PR-508, segue-se pela rodovia por cerca de 555 m até o Sítio do Camarão, deste ponto, toma-se em linha seca a noroeste por 1.150 m até o encontro com o rio Preto, seguindo-se a jusante do rio por cerca de 1.400 m. A partir deste ponto, segue na direção leste pela Av. Brasil, virando à esquerda na Rua Irati e a 230 m à direita na Rua A. Domingos Madalosso, segue por esta até o encontro com o canal. Neste, percorre-se na direção norte do Canal por 3.750 m, segue por linha seca na direção leste-oeste acompanhando o limite do Balneário Sain't Etienne até o encontro com o rio Sertão Grande. A partir deste ponto, percorre-se então a montante do rio até atingir o cruzamento com a rodovia PR-508, inicialmente citadas.

#### 4.3.6.2. Objetivo Geral

- Compatibilizar as atividades humanas e normas municipais com os objetivos do Parque de modo a reduzir os impactos negativos da expansão urbana de Matinhos sobre o Parque Estadual do Rio da Onça, bem como estimular usos do solo compatíveis com a conservação de seus ambientes naturais.

#### 4.3.6.3. Objetivos Específicos

- Controlar o adensamento populacional na porção leste e sul da Unidade de Conservação;
- Evitar o estabelecimento de atividades potencialmente prejudiciais à conservação dos ambientes naturais do Parque Estadual do Rio da Onça;
- 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;
- Reduzir o risco de atropelamento de fauna no entorno imediato do Parque.
- Contribuir para o estabelecimento de corredores ecológicos;
- Evitar o estabelecimento de atividades potencialmente prejudiciais à conservação dos ambientes naturais do Parque.

#### 4.3.6.4. Normas

As normas para uso do solo capazes de reduzir os impactos negativos sobre a Unidade de Conservação decorrentes de adensamentos urbanos deverão, idealmente, ser discutidas e definidas em cooperação entre o órgão gestor pelo estado e o órgão municipal competente pelo planejamento e fiscalização do uso do solo urbano em Matinhos, visando à possível assimilação destas pelo Plano Diretor em vigência.

A análise dos dispositivos legais existentes indica que não há óbices para que a administração do Estado e o Poder Executivo Municipal trabalhem conjuntamente, tendo em vista a formalização de normas e incentivos visando à existência de uma região de entorno em que as atividades urbanas tenham impactos reduzidos sobre os ambientes naturais do Parque, facilitando o alcance de seus objetivos.

Quanto às áreas não urbanas inseridas na Zona de Amortecimento são **recomendadas** as seguintes normas de manejo de recursos naturais e uso do solo:

- Estabelecimento de áreas de reservas privadas que permitam usos ecoturístico e recreativo similares às práticas de manejo do Parque;
- Plantio com espécies nativas;
- Condução de culturas anuais que permitam o manejo orgânico dos cultivares;
- Atividades de beneficiamento e/ou produção não emissoras de poluentes ou demandadoras de água das microbacias regionais;
- Tratamento integral de efluentes ou de subprodutos resultantes de atividades agropecuárias e agroindustriais.

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 afluí 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;
- 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;
- Ampliação de obras de infraestrutura destinadas ao deslocamento de cargas perigosas;
- Adensamentos populacionais na forma de condomínios ou loteamentos em lotes inferiores a 1 (um) módulo rural.
- 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 Unidade de Conservação, as quais deverão ser consideradas em todos os casos.

#### 4.4 Normas Gerais da Unidade de Conservação

Neste tópico são apresentadas normas aplicáveis a todas as zonas reconhecidas para o Parque Estadual do Rio da Onça buscando-se dar a devida orientação ao gestor para que as ações, restrições e permissões estejam coerentes com os objetivos de manejo da

Unidade de Conservação, 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 unidades de conservação, 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;
- A visitação pública para fins recreativos na Zona de Uso Intensivo será realizada em horários a serem definidos conforme a estação do ano e considerando a não dependência de iluminação artificial para sua realização, sendo o horário de funcionamento definido em norma específica formulada para o Parque;
- A visitação pública nas demais zonas só poderá ocorrer para atividades de educação ambiental devidamente autorizadas pelo IAP, com conteúdos específicos e acompanhamento por funcionários do Parque e condutores credenciados pelo órgão gestor;
- É vedado aos visitantes proceder ao plantio de espécies vegetais seja pelo uso de estacas, mudas ou sementes, sem a realização de estudos de viabilidade;
- É proibido introduzir espécies exóticas de flora e fauna;
- As espécies exóticas existentes deverão ser submetidas a métodos de erradicação e controle;
- É proibido alimentar espécimes da fauna nativa ou abandonar sobras de alimento que sirvam para a atração de espécies sinantrópicas;
- É proibido realizar solturas de animais vivos ou a destinação final de animais mortos no interior do Parque;
- É proibida a soltura de animais e vegetais apreendidos sejam de espécies exóticas ou nativas, sem o prévio estudo da viabilidade ambiental;
- É proibida a coleta de qualquer tipo de material biológico, geológico ou pedológico, exceto nos casos de pesquisas científicas devidamente autorizadas pelo IAP;
- O uso de equipamentos sonoros deverá 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 vedado o uso privativo da área da UC com ou sem fins econômicos, excetuando-se as instruções de concessão de serviços legalmente estabelecidos pelo Estado.
- É proibido consumir bebidas alcólicas 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.

- 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;
- É proibido incinerar qualquer resíduo gerado na Unidade de Conservação;
- Não é permitido fumar na área de uso público do Parque.
- Os visitantes deverão ser orientados quanto ao acondicionamento e destinação adequada dos resíduos sólidos por si produzidos no interior do Parque.
- 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 e ventos de modo a proporcionar conforto térmico;
- Novas edificações deverão, sempre que possível, incluir equipamentos destinados à economia e aproveitamento de água e energia;
- O uso de materiais reflexivos (vidros, metais, espelhos) deverá ser evitado de modo a evitar acidentes com a fauna silvestre;
- 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 bilíngues (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 de seus objetivos.
- As pesquisas a serem realizadas no interior do Parque atenderão às normas, padrões e procedimentos descritos na Portaria nº 17, de 19 de janeiro de 2007 (Anexo 15);
- 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.
- 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;
- Não é permitido o plantio de espécies exóticas;
- 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 e leito, ressalvando-se ações destinadas ao controle de espécies exóticas.

- 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 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.
- Não é permitida a prática de atividades recreativas que possam representar concorrência com outros usos, notadamente educativos, salvo em caso de adequação estrutural da Unidade de Conservação especificamente voltada para este fim, respeitando-se as normas preconizadas para cada zona<sup>14</sup>;
- Não são permitidas competições patrocinadas por entidades privadas ou públicas que impliquem em concentração de pessoas além do dimensionado no estudo de capacidade de carga;
- Não é permitido o uso e descarte de artefatos e equipamentos capazes de gerar faíscas ou chamas;
- Não é permitida a emissão de ruídos de alta intensidade;
- Toda infraestrutura a ser construída deverá ser planejada para se integrar à paisagem local;
- Todos os funcionários, estagiários e voluntários do parque deverão estar devidamente identificados.

<sup>14</sup> Cabe aqui ressaltar a possibilidade de desenvolvimento de esportes “outdoor”, que incluem atividades de baixo impacto que podem ser compatibilizadas com os objetivos da Unidade de Conservação.

#### 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 Unidade de Conservação 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 de unidades de conservação e indicados em roteiro, os programas aqui descritos contemplam especificidades do Parque Estadual do Rio da Onça, considerando as questões ambientais prioritárias, mas também as condições e suas limitações administrativas e financeiras. Esta é uma premissa básica e fundamental para se elencar programas exequíveis dentro da realidade de gestão do Parque.

Outra premissa importante é representada pelos apontamentos realizados por pesquisadores e os participantes das oficinas de planejamento, uma vez que ao indicar pontos fortes e fracos, além de oportunidades e ameaças, permitem estipular linhas de ação e prioridades de manejo que atendam prioritariamente tais questões.

Destaca-se que a execução destes Programas depende, em grande parte, da formalização de parcerias institucionais capazes de fazer frente às necessidades financeiras de cada um deles ou, adicionalmente, de viabilizar a destinação de pessoal habilitado para o planejamento detalhado e a realização das atividades propostas para os mesmos.

A definição das responsabilidades técnica, financeira e de fiscalização destes programas, tendo em vista o complexo contexto institucional que envolve uma Unidade de Conservação, 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 – Restauração do Ambiente Físico na Zona de Recuperação
- ✓ Subprograma - Espécies Exóticas
- ✓ Subprograma - Prevenção e Combate Contra Incêndios e Minimização de Impactos Decorrentes
- ✓ Subprograma – Fiscalização

- **Programa de Pesquisa e Monitoramento**

- ✓ Subprograma - Monitoramento da Fauna em Áreas Submetidas a Manejo
- ✓ Subprograma – Monitoramento das Condições Físicas e Químicas dos Corpos d'água do Parque
- ✓ Subprograma – Inventário e Estudos Ecológicos da Fauna Terrestre e Anfíbia

- **Programa de Uso Público e Educação Ambiental**
  - ✓ Subprograma de Estruturação e Orientação para Atividades de Educação e Interpretação Ambiental
  
- **Programa de Comunicação**
  - ✓ Subprograma - Comunicação Social
  - ✓ Subprograma - Sinalização
  
- **Programa de Operacionalização**
  - ✓ Subprograma – Administração
  - ✓ Subprograma - Edificação e Infraestrutura
  - ✓ Subprograma – Destalhamento Cartográfico, Climatológico e Geopedológico
  
- **Programa de Ampliação de Áreas Naturais**
  
- **Programa de Estruturação para o Uso Autônomo de Trilhas (Trilhas autoguiadas)**

#### 4.5.1. Programa de Proteção e Manejo

As ações de Proteção e Manejo são de fundamental importância dentro da Unidade de Conservação. Estes 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 Unidade de Conservação pode oferecer.

##### 4.5.1.1. Subprograma - Manejo Florestal<sup>15</sup>

- ✓ **Objetivos**
  - Promover estudos visando determinar a metodologia mais adequada para promover a restauração de fitofisionomias originais do Parque;
  - Promover a restauração das fitofisionomias originais do Parque;
  - Possibilitar a recolonização da Unidade de Conservação por espécies da fauna mais sensíveis a alterações ambientais;
  - Melhorar as condições ambientais da Unidade de Conservação para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental;
  - Gerar referenciais de procedimentos para programas similares a serem conduzidos em outras unidades de conservação na região.

<sup>15</sup> As atividades e normas preconizadas neste subprograma poderão ser adaptadas em função de técnicas e métodos alternativos.

## ✓ **Justificativas**

Plantios de enriquecimento e restauração podem ajudar a minimizar esses efeitos negativos e a acelerar o processo de sucessão ecológica nos remanescentes.

Como efeitos decorrentes desse enriquecimento estão a reestruturação dos ambientes florestais e a melhoria das condições de subsistência de espécies da fauna originalmente presentes na região.

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.

Cerca de 23 hectares se apresentam em diferentes estágios de sucessão vegetal secundária. Para que recuperem sua representatividade e importância biológica tais áreas devem receber esforços de enriquecimento com espécies secundárias e climáticas (caso das áreas em fases sucessionais iniciais) ou ter sua restauração induzida pelo plantio e condução de espécies pioneiras (caso das áreas de reflorestamento).

O forte apelo pedagógico das ações de restauração propostas oportunizará ainda a realização de atividades de educação ambiental adicionais, com o desenvolvimento de conteúdos específicos e aplicados para a realidade local.

## ✓ **Atividades**<sup>16</sup>

- 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 climáticas 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.

## ✓ **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;

<sup>16</sup> 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.

- 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<sup>17</sup> antes do plantio em campo;
- O monitoramento do plantio deve ocorrer periodicamente, verificando a fitossanidade das mudas e mortalidade que, quando constada, deverá motivar a substituição da muda ou, alternativamente, o local de plantio.
- 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, empresas.

**4.5.1.2. Subprograma - Restauração do Ambiente Físico na Zona de Recuperação**

✓ **Objetivos**

- Estabelecer substrato adequado para a recolonização da Zona de Recuperação por espécies típicas da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, acelerando os processos sucessão vegetal nas duas áreas que compõe esta zona.

✓ **Justificativas**

Conforme diagnosticado, as duas antigas áreas de deposição de lixo urbano apresentam resíduos plásticos e metálicos cuja degradação se dá de maneira lenta, dificultando o estabelecimento da vegetação.

Intervenções que retirem tais materiais do Parque ou que propiciem o estabelecimento de substrato adequado para a colonização natural de espécies vegetais nativas são necessárias.

Contudo, as zonas de recuperação se encontram atualmente envoltas em uma matriz florestal que pode sofrer com a reabertura de acessos para o trânsito de máquinas.

<sup>17</sup> Preparação fisiológica da muda para suportar o choque do plantio e as adversidades ambientais.

Faz-se necessário então a definição de procedimentos de mínimo impacto para a retirada dos resíduos indesejáveis ou, alternativamente, o recobrimento destes resíduos com material orgânico capaz de suportar o desenvolvimento de espécies vegetais representativas da Mata Atlântica.

✓ **Atividades**

- Investigação sobre a existência de metais pesados ou produção de gases tóxicos que exijam a retirada de resíduos sólidos soterrados na Zona de Recuperação;
- Manutenção de acesso à Zona de Recuperação a partir de trilhas principais;
- Busca de alternativas para aporte de matéria orgânica para cobertura da Zona de Recuperação;
- Definição de métodos para a aceleração da regeneração natural da vegetação sobre o substrato “solo” estabelecido;
- Monitoramento do processo de regeneração visando acompanhar a evolução da riqueza e diversidade de espécies da fauna e flora.

✓ **Resultados Esperados**

- Regeneração do solo da Zona de Recuperação para a recolonização das espécies típicas da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas;
- Melhor acesso à Zona de Recuperação através da manutenção constante das trilhas;
- Maior diversidade de espécies da fauna e flora;

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, universidades, organizações não governamentais, empresas privadas.

#### 4.5.1.3. Subprograma - Espécies Exóticas<sup>18</sup>

✓ **Objetivos**

- Promover estudos destinados a desenvolver técnicas de controle de espécies oportunistas e exóticas;
- Definir procedimentos de controle, erradicação, monitoramento para todas as espécies exóticas, especialmente as gramíneas nas margens do rio da onça;
- Acelerar os processos de sucessão vegetal verificados no Parque;
- Reduzir os efeitos de perturbação resultantes da proliferação descontrolada de espécies ruderais;

<sup>18</sup> As atividades e normas preconizadas neste subprograma poderão ser adaptadas em função de técnicas e métodos alternativos

- Verificar a presença de caramujo-gigante-africano (*Achatina fulica*) e desenvolver metodologias de erradicação e controle da espécie.
- Impedir o acesso e a permanência de animais domésticos nos ambientes naturais da Unidade de Conservação.

#### ✓ **Justificativas**

Porções importantes dos ambientes florestais do parque encontram-se perturbadas em função da proliferação pronunciada de espécies ruderais e exóticas, entre elas o beijinho (*Impatiens cf. walleriana*) as braquiárias-d'água (*Brachiaria subquadripara* e *B. mutica*). O pínus (*Pinus sp.*) e o jambo (*Syzygium cumini*), constituem espécies registradas esporadicamente no Parque, sendo por isso de fácil controle.

As espécies não arbóreas e ruderais se beneficiaram pelo estabelecimento de um lixão que perdurou até o ano de 1990, com o substrato ainda constituído apenas por materiais de difícil decomposição e possivelmente contaminantes, como plásticos e metais. Desta forma a área possui uma condição de pouco suporte físico para o desenvolvimento da vegetação nativa, sendo notável a dificuldade da vegetação em recompor a superfície e estando esta restrita a poucas espécies herbáceas, como a ruderal mal-me-quer ou margaridão (*Sphagneticola cf. trilobata*) formando “colchões” de meio a um metro de altura, além da titirica (*Borreria sp.*), o assa-peixe (*Vernonia sp.*), a orelha-de-urso (*Tibouchina clavata*), o beijinho (*Impatiens cf. walleriana*) e o capim-angola (*Brachiarua cf. mutica*), as duas últimas exóticas africanas. Entremeiam-se eventuais espécies de porte arbóreo muito espaçadas, entre as quais foram observadas apenas a aroeira (*Schinus terebinthifolius*), a embaúba (*Cecropia pachystachya*) e a capororoca (*Myrsine coriacea*).



Figura 146 – Aspectos da vegetação herbácea na tentativa de ocupação das áreas dos antigos “lixões”, 23 anos após o seu abandono. À esquerda, o mal-me-quer - *Sphagneticola cf. trilobata*, antiga *Wedelia paludosa*.

Como consequência verifica-se a simplificação da fauna nativa e da estrutura da vegetação com a permanência prolongada de fisionomias que denunciam a perturbação ambiental pretérita.

As espécies exóticas arbóreas, por sua localização e destaque em meio à vegetação, são de controle facilitado, justificando a condução de atividades para sua retirada.

Espécies animais tais como o bagre-africano *Clarias gariepinus* e o caramujo-gigante-africano *Achatina fulica*, a primeiro registrado na bacia do rio Guaraguaçu e a segunda no litoral norte do Paraná são também dignos de estudos que investiguem sua potencial

presença na UC e entorno, sobretudo pelo reconhecido impacto que geram sobre espécies da fauna nativa.

A presença de animais domésticos na unidade de conservação também foi apontada em oficina de planejamento participativo como uma ameaça ao Parque Estadual do Rio da Onça. Consta também como importante no diagnóstico de fauna além de ter sido evidenciada em todas as fases de campo realizadas.

Considerando a existência de adensamentos urbanos em seu entorno imediato e a tendência de ampliação das ocupações a invasão da área por cães, gatos e outras espécies sinantrópicas tende a se tornar uma realidade cada vez mais frequente.

A permanência destes animais no interior da Unidade de Conservação resulta na perseguição e predação de espécies da fauna nativa, na transmissão de zoonoses e na perturbação de atividades de uso público, demandando assim a adoção de procedimentos que impeçam a entrada e a permanência de animais domésticos no Parque.

Adicionalmente, condições próprias de unidades de conservação próximas a ambientes urbanos podem levar ao surgimento de populações de espécies sinantrópicas em função do acúmulo de resíduos sólidos no entorno imediato e mesmo em áreas interiores, como também foi anotado quanto às ameaças à Unidade de Conservação. Portanto, espécies sinantrópicas tais como ratos e baratas devem também ter sua proliferação controlada.

#### ✓ **Atividades**

- Condução de estudos para diagnosticar a eventual presença de espécies exóticas da fauna não verificadas até o momento para a UC e entorno;
- Definir procedimentos de controle, erradicação, monitoramento para todas as espécies exóticas;
- Estabelecimento um cronograma e procedimentos para a retirada e destinação das árvores de pinus e jambo;
- Definição de áreas de maior adensamento e infestação das espécies não arbóreas destinando-as à pesquisa científica;
- Formalização de parcerias com instituições de pesquisa para a investigação da dinâmica de infestação por ruderais e exóticas no Parque;
- Reconhecimento de eventuais danos à fauna e a flora decorrentes dos processos de infestação;
- Organização um banco de dados de pesquisas e resultados relacionados ao tema;
- Proposição e teste de métodos de controle de espécies infestantes com ênfase na braquiária infestante de corpos d'água;
- Publicação dos resultados obtidos durante as pesquisas realizadas no Parque;
- Utilização dos referenciais teóricos gerados para o tratamento de condições análogas em outras unidades de conservação da região.
- Retirada de resíduos sólidos como restos de comida e entulhos do interior da Unidade de Conservação de modo a limitar condições de alimentação e abrigo para animais domésticos e sinantrópicos;
- Conscientização de moradores do entorno para a manutenção de seus animais domésticos no interior de suas residências;
- Captura e destinação de cães e gatos soltos no entorno imediato e interior do Parque;

- Fiscalização de atividades de soltura e abandono deliberado de espécies domésticas no entorno e interior do Parque;
- Estabelecimento de alambrados e cercas protetivas nos pontos de invasão por espécies domésticas.

✓ **Resultados Esperados**

- Desenvolvimento de técnicas de controle de espécies oportunistas e exóticas;
- Definição de procedimentos de controle, erradicação, monitoramento para todas as espécies exóticas, notadamente a braquiária;
- Aceleração dos processos de sucessão vegetal verificados no Parque;
- Redução da extensão de áreas invadidas e das populações de espécies exóticas estabelecidas no Parque;
- Usuários, população do entorno da unidade de conservação e veículos de comunicação conscientizados sobre a importância das ações de controle de espécies exóticas.
- Redução dos efeitos de perturbação resultantes da proliferação descontrolada de espécies ruderais;
- Conhecimento sobre a eventual presença de caramujo-gigante-africano (*Achatina fulica*) e, em caso afirmativo, desenvolvimento de método de erradicação e controle da espécie.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Embrapa Florestas, universidades, organizações não governamentais.

**4.5.1.4. Subprograma - Prevenção e Combate a Incêndios e Minimização de Impactos Decorrentes**

✓ **Objetivos**

- Reduzir o risco de incêndios no Parque Estadual do Rio da Onça por meio de ações preventivas;
- Minimizar os danos provocados sobre a Unidade de Conservação decorrentes de incêndios florestais;
- Elaborar plano de combate a incêndios.

✓ **Justificativas**

A proximidade com áreas urbanas e a existência de sistemas agrícolas nas adjacências da Unidade de Conservação expõe suas áreas naturais a eventos 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 e oportunistas.

Embora a equipe de manutenção do parque tenha treinamento no combate a incêndios e venha atuando com relativo sucesso, o risco de grandes incêndios é contínuo em função da

visitação intensa, da existência de estação seca e do hábito da incineração do lixo. Tais fatores tornam as condições ainda mais favoráveis a estes eventos.

#### ✓ **Atividades**

- Instalação de placas informativas e de advertência nos acessos internos e trilhas indicando procedimentos para se evitar incêndios florestais;
- Diálogo com os usuários e vizinhos no sentido de obter engajamento na prevenção e combate a incêndios;
- Fiscalização 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;
- 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;
- Aquisição de equipamentos de combate a incêndios: abafadores, enxadas grandes, pulverizadores costais e pás, entre outros.
- Estabelecimento de termo de cooperação com Corpo de Bombeiros e Defesa Civil para treinamento mútuo, formulação de planos de contingenciamento e atendimento a emergências;
- Cooperação com secretarias municipais responsáveis pelo planejamento do uso do solo no entorno, recolhimento e destinação de resíduos sólidos;
- Planejamento e execução de atividades de conscientização de usuários do Parque e moradores do entorno com relação aos riscos e problemas gerados pelos incêndios.

#### ✓ **Resultados Esperados**

- Redução do número 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 estaduais - UEM, Defesa Civil, Polícia Militar/Corpo de Bombeiros, IBAMA/PREVFOGO.

#### **4.5.1.5. Subprograma - Fiscalização**

#### ✓ **Objetivos**

- Organizar os procedimentos para a manutenção das divisas da Unidade de Conservação, bem como coibir as ações externas e internas que possam levar a perda de qualidade ambiental.

### ✓ **Justificativas**

Mesmo reconhecido em seus limites e que em sua grande parte tenha perímetro estabelecido por cecais o Parque Estadual do Rio da Onça se encontra em área de grande pressão de ocupação.

Além da manutenção dos limites, a periódica avaliação de situações de risco, como acúmulos e destinação de rejeitos, material seco, incineração, expansão de áreas urbanizadas, caça e pesca, permanecem como demandas constantes em unidades de conservação periurbanas.

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;
- A orientação constante de funcionários, terceirizados, parceiros e monitores para a observância das normas contidas no Plano de Manejo;
- Definição de roteiros e periodicidade de fiscalização em áreas internas do Parque;
- Definição de roteiros e periodicidade de fiscalização em áreas externas (perímetro) do Parque;
- Registro analógico e digital de ocorrências que deverão ser fotografadas e georreferenciadas;
- Registro de ocorrências relacionadas à extração ilegal de plantas, pesca e caça no interior do Parque.
- 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;
- Estabelecimento de um caminho “picada” perimetral em áreas estratégicas para uso em ações exclusivas de fiscalização;
- Instalação de placas de advertência nos limites da Unidade de Conservação (a cada 500 metros em todo o seu perímetro);
- Realização de rondas acompanhadas por componentes da Polícia Militar Ambiental “Força Verde”;
- Contato periódico com moradores lindeiros para a conscientização com relação ao acesso e uso dos recursos naturais do Parque;

### ✓ **Resultados Esperados**

- Limites da unidade de conservação respeitados;
- Redução de ações externas e internas à unidade que resultem na perda de qualidade ambiental.
- Interrupção das retiradas clandestinas de recursos naturais de dentro da Unidade de Conservação;

✓ **Instituições Intervenientes**

- IAP/BPAmb-FV

#### 4.5.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento

##### 4.5.2.1. Subprograma - Monitoramento da Fauna em Áreas Submetidas a Manejo

✓ **Objetivos**

- Avaliar a efetividade do subprograma das atividades de manejo, tendo a fauna como elemento indicador;
- Gerar informações para dar suporte às atividades de educação ambiental na Zona de Recuperação.
- Orientar possíveis adequações das atividades de recuperação conduzidas no Parque;
- Conhecer aspectos ecológicos relacionados à dinâmica da recuperação de florestas na região.

✓ **Justificativas**

Alguns grupos da fauna, tais como os insetos, respondem de maneira imediata às ações de restauração florestal revelando-se próprios para o acompanhamento da evolução da biota nesses locais. Por sua vez, alguns vertebrados, a exemplo de 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.

Ao mesmo tempo, 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.

Por fim, imagens e dados gerados em um programa desta natureza resulta em uma quantidade substancial de informações motivadoras de atividades educativas, tanto em salas de aula como em campo.

✓ **Atividades**

- Formalização de parcerias com instituições de pesquisa em zoologia atuantes no Paraná;
- Monitoramento do processo de recuperação ambiental tendo como parâmetros a riqueza de espécies de grupos faunísticos registradas nas áreas em recuperação;
- Avaliação da diversidade e similaridade entre as áreas em recuperação com relação às naturais e as degradadas;

- Formulação de materiais pedagógicos e estruturação de atividades em campo visando à qualificação da educação ambiental na unidade de conservação

✓ **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, Universidades, Organizações não Governamentais.

#### 4.5.2.2. 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 Unidade de Conservação 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 biomonitoramento;
- 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.

#### 4.5.2.3. Subprograma - Inventário e Estudos Ecológicos da Fauna Terrestre e Anfíbia

✓ **Objetivos**

- Confirmar e ampliar os registros de espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios para a área do Parque Estadual do Rio da Onça;
- 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 projetos de educação ambiental e pesquisa científica.

✓ **Justificativas**

O conhecimento da riqueza de espécies de vertebrados ocorrentes em uma Unidade de Conservação, 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 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 progressivo 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 e registros fotográficos realizados no interior da Unidade de Conservação podem qualificar as atividades de educação ambiental e os materiais a serem produzidos para a socialização das informações sobre a Unidade de Conservação.

#### ✓ **Atividades**

- Formalização de parcerias com instituições de pesquisa para a formulação e execução de projetos de levantamento e monitoramento;
- Avaliação comparativa a 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;
- Estudo da estrutura e do tamanho das populações de espécies de importância conservacionista identificadas no Parque Estadual do Rio da Onça, 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.

#### ✓ **Resultados Esperados**

- Maior conhecimento sobre as espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios presentes no Parque Estadual de Ibiporã;
- 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, museus e organizações não governamentais.

#### 4.5.3. Programa de Uso Público e Educação Ambiental

O Parque Estadual do Rio da Onça já recebe visitantes de maneira regular e ordenada. Ainda assim as atividades de visitação em curso podem ser aprimoradas visando o cumprimento dos objetivos da unidade de conservação.

As atividades de uso público necessitam de uma base de informações e da sistematização de procedimentos organizados para que o Parque se consolide como um centro de referência regional e utilize os atributos ambientais existentes da melhor maneira possível.

A variação sazonal de volume e perfil do público visitante em função do período letivo e de veraneio representa um desafio adicional para que se maximizem os potenciais usos.

Os diferentes usos potenciais ou já exercidos podem ser integrados em um mesmo programa de uso público, pois são correlacionados e, por vezes, complementares. Contudo, considerando a necessidade de desenvolvimento de atividades específicas para cada um deles, conforme detalhados a seguir.

##### 4.5.3.1. Subprograma - Estruturação e Orientação para Atividades de Educação e Interpretação Ambiental

✓ **Objetivos**

- Qualificar o uso dos ambientes naturais do Parque Estadual do Rio da Onça para o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental;
- Aumentar a satisfação de usuários do Parque e a qualidade das experiências relacionadas à educação ambiental.

✓ **Justificativas**

A formação de educadores e a informação ao público para a realização de atividades de educação ambiental são preceitos básicos reconhecidos pela UNESCO e Agenda 21, sendo 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, estabelecida em 11 de janeiro de 2013, ao reforçar os preceitos estabelecidos em âmbito federal estabelece em seu Artigo 10 Alínea X 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 em seus conteúdos constitui ferramenta básica para a execução do

Plano de Manejo. Adicionalmente, ações de proteção de ambientes naturais dependem diretamente de ações do público usuário e proprietários lindeiros, demandando a sensibilização destes públicos para as necessidades específicas e objetivos de conservação do Parque.

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.

Cabe destacar que, conforme indicado no item relativo à visão das comunidades sobre a unidade de conservação, o Parque Estadual do Rio da Onça já foi alvo de estudos sobre a satisfação dos visitantes<sup>19</sup> e que, embora a absoluta maioria dos usuários apresentem avaliações positivas quanto às suas experiências, os resultados gerados naquele estudo e as análises realizadas para seu plano de manejo indicam haver uma demanda e espaço para a qualificação das estruturas e atividades educativas.

#### ✓ Atividades

- 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;
- Interlocução com Órgão Gestor da Política Estadual de Educação Ambiental e do Sistema Estadual de Educação Ambiental para viabilização das atividades educativas preconizadas no Plano de Manejo do Parque;
- Divulgação do valor do Parque Estadual do Rio da Onça com relação à sua importância para trabalhos de pesquisa básica, monitoramento e recuperação ambiental;
- O registro de visitantes buscando aprofundar o conhecimento do perfil e as expectativas do público usuário;
- Realização de palestras e cursos sobre os programas de manejo executados no Parque, além de temas relacionados a meio ambiente regional:
  - Animais e plantas ameaçados de extinção presentes no Parque;
  - Animais peçonhentos e vetores biológicos;
  - História ambiental do litoral do Paraná;
  - Recuperação de áreas florestais degradadas;
  - Conservação de corpos d'água e da fauna aquática associada;
  - Bromélias da Floresta Atlântica.
- Desenvolvimento de projetos de iniciação científica com estudantes dos níveis fundamental e médio na região, abordando os temas relacionados em trabalhos escolares e/ou envolvendo-os nos programas e projetos a serem executados no Parque, em especial aqueles de pesquisa e monitoramento;

<sup>19</sup> O estudo na íntegra pode ser consultado em:  
[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/Andre\\_ssa\\_Alves\\_Watanabe.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/Andre_ssa_Alves_Watanabe.pdf)

- 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 e Extensivo) ou realização de trilhas auto-guiadas;
- 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;
- Instalação de elementos e equipamentos que possibilitem a interpretação da natureza utilizando-se linguagem escrita e pictórica de fácil entendimento;
- Utilização de nomes científicos e populares para identificação das espécies de valor conservacionista e educativo;
- Identificação de pontos de paradas em locais de ocorrência de espécie ou processo ecológicos de interesse educativo;
- Elaboração de roteiro para auxílio à interpretação da natureza, contendo informações adicionais como mapa do percurso, traçado, grau de dificuldade, detalhamento técnico-científico entre outros;
- Monitoramento de impactos decorrentes do uso público tendo como referenciais os procedimentos indicados no item 3.7.2.
- Realizar estudos para acessibilidade

✓ **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 Córrego do Ipê;
- 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, Secretaria Municipal de Educação, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, universidades, organizações não governamentais.

#### 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 uma via de comunicação contínua entre a gestão do Parque, os usuários, os demais representantes governamentais, entidades privadas e a população residente no entorno;
- Estabelecer procedimentos para divulgação da importância da UC;
- A divulgação do seu Plano de Manejo entre órgãos gestores, de pesquisa, organizações não governamentais e público interessado;
- A condução dos procedimentos formais para a criação e funcionamento do seu Conselho Consultivo;
- Promover a continuidade das ações 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.

##### ✓ **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 Programa de Comunicação Social:

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 do Rio da Onça, 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. 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 compatibilize os 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 instrumento 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;
- Estabelecimento de um canal para recepção e registro de denúncias com relação a situações de irregularidade no Parque;
- Reconhecimento antecipado de possíveis situações de conflito e acolhimento de sugestões para a busca de soluções por meio de uma “Ouvidoria do Parque”;
- A adequação periódica do instrumento de manejo tendo em vista novos conhecimentos gerados;
- Disseminação de atividades recomendadas e não recomendadas indicadas para a ZA;
- A articulação com outros órgãos da administração pública estadual e municipal para o conhecimento e assimilação dos preceitos de manejo estabelecidos pelo Parque;
- Incentivo e orientação 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;
- 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;
- Condução de reuniões com moradores de bairros e proprietários do entorno para informação sobre os programas de manejo em curso no Parque;
- Formalização do Conselho Consultivo do Parque a partir do convite às 22 instituições arroladas durante a Oficina de Planejamento Participativo (Anexo 16);
- Registro das atividades do Conselho.
- 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 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 à redução do despejo de resíduos sólidos em zonas limítrofes do Parque, abandono de animais, bem como o ingresso por pontos de acessos não autorizados;
- Cadastro de atividades desenvolvidas na ZA;

- Apoiar a criação de mecanismos para regulamentar e incentivar a destinação adequada dos resíduos sólidos e do tratamento e destinação adequada de esgotos e efluentes na ZA.

#### ✓ **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 e canais de TV), universidades.

#### **4.5.4.2. Subprograma - Sinalização**

##### ✓ **Atividades**

- 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.
- 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 como resumo executivo do Plano de Manejo, estudos científicos, entrevistas, entre outros.

##### ✓ **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 e divulgação dentro e fora do Parque.

✓ **Justificativas**

Embora já existindo procedimentos administrativos consolidados e qualificados voltados à administração da unidade de conservação, faz-se necessária a sinalização com placas indicativas das atividades considerando toda a estrutura do Parque e vias de acesso.

✓ **Resultados Esperados**

- Melhor orientação dentro do Parque com sinalização mais indicativa;
- Mais informação disponível com a confecção de materiais informativos dado 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 a adoção de processos administrativos adequado à unidade de conservação.

✓ **Justificativas**

Embora já existindo procedimentos administrativos consolidados e qualificados voltados à administração da Unidade de Conservação, faz-se necessária a sistematização das atividades considerando não apenas o quadro atual, mas também o aprimoramento de seu corpo de funcionários e aquisição de novos 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, espécies invasoras e potenciais focos de incêndio);
- Programação de cursos de capacitação e aperfeiçoamento para funcionários e terceirizados;
- A adoção de procedimentos de vistoria e fiscalização periódicos visando o registro de demandas de manutenção;
- A capacitação dos funcionários lotados na Unidade de Conservação tendo como referencial as informações consolidadas no Plano de Manejo;
- A realização de reuniões internas mensais com funcionários e gestores para a discussão e definição de procedimentos operacionais e necessidades do Parque;
- Condução das atividades do Conselho Gestor (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);
- Manutenção de equipamentos de sinalização e de acesso internos e externos (limpeza de placas e bunnens, conservação de estacas e cercas, troca periódica de materiais impressos expostos, 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;
- O registro de demandas e necessidades orçamentárias específicas do Parque Estadual do Rio da Onça junto à DIBAP 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 e correta gestão da unidade de conservação.

✓ **Instituições Intervenientes**

- IAP/DIBAP/DUC

**4.5.5.2. Subprograma - Edificações e Infraestrutura**

✓ **Objetivos**

- Manutenção das estruturas e da área de alojamento dos pesquisadores.
- Possibilitar o acesso e permanência de ônibus escolares e de número mínimo de automóveis no interior da UC;
- Disponibilizar, por meio de mídia eletrônica, informações sobre os aspectos bióticos e abióticos do Parque Estadual de Ibiporã, bem como as características socioeconômicas e culturais da região na qual se insere;
- Propiciar ao visitante a realização da interpretação dos ambientes naturais e dos processos ecológicos existentes na UC por meio da visitação das trilhas auto-guiadas;
- Oferecer elementos que permitam a sinalização e divulgação de informações sobre os atrativos e infraestrutura, bem como orientar sobre aspectos administrativos relacionados à unidade de conservação.

✓ **Justificativas**

Por sua vez os instrumentos de sinalização (placas) atualmente instalados na UC necessitam de reforma ou adequação visando à melhoria das condições estéticas e de funcionalidade de modo a oferecer conforto e segurança ao usuário.

Finalmente, instrumentos alternativos de comunicação, tais como totens multimídia e outros equipamentos que permitam o uso de mídias eletrônicas se mostram adequados, visando tornar as informações ambientais disponíveis para a UC mais atrativas e acessíveis ao público visitante.

✓ **Atividades**

- Instalação de instrumentos educativos e de sinalização capazes de propiciar informações sobre os ambientes aquáticos e terrestres de forma a possibilitar a interpretação auto-guiada por parte do público visitante;
- Instalação de equipamentos de sinalização (placas, *banners*) que possibilitem o conhecimento de características dos ecossistemas do Parque.
- Promoção de treinamento em primeiros socorros para todos os servidores, funcionários e terceirizados lotados no parque;
- Implantação de placas sinalizadoras e instalação de equipamentos de segurança em local de visibilidade e fácil acesso;

- Instalação de equipamentos de sinalização (placas, *banners*) que possibilitem o conhecimento de características dos ecossistemas terrestres e situações ambientais peculiares do Parque, tais como áreas de recuperação ambiental.

✓ **Resultados Esperados**

- Alojamento de pesquisadores estruturado;
- Mídia eletrônica (totem multimídia) instalado e programado para disponibilizar informações sobre os aspectos bióticos e abióticos do Parque.
- Conhecimento e interpretação dos ambientes naturais e dos processos ecológicos existentes na UC por meio da visitação das trilhas auto-guiadas;
- Sinalização adequada de modo a oferecer informações sobre os atrativos, infraestrutura, bem como orientar sobre normas relacionadas ao uso da unidade de conservação;

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, Secretaria de Estado de Educação, Secretaria Municipal de Educação, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, instituições de ensino, organizações não governamentais.

#### 4.5.5.3. Subprograma - Detalhamento Cartográfico, Climatológico e Geopedológico

✓ **Objetivos**

- Desenvolver base cartográfica em nível de detalhe na escala 1:5.000 com informações referentes a 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**

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 pelo subsídio que representa para as atividades desenvolvidas no Parque, como escolha de 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 corpos hídricos.

✓ **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, ITCG.

#### 4.5.6. Programa de Ampliação de Áreas Naturais

✓ **Objetivos**

- Buscar a proteção de remanescentes florestais existentes no entorno do Parque Estadual do Rio da Onça, ampliando as possibilidades conservação e conectividade entre comunidades bióticas na região;
- Aumentar a significância ambiental do Parque Estadual do Rio da Onça.

✓ **Justificativas**

As divisas norte e oeste do parque compõem um *continuum* expressivo, que se estende planície adentro, a maior parte de propriedade do Instituto de Florestas do Paraná<sup>20</sup>, mantida sob rígida e permanente fiscalização com vistas à sua proteção, estando ainda protegidas pela legislação ambiental, federal e estadual. Uma pequena área contígua de

<sup>20</sup> Conforme designação dada pela criação da instituição em 02 de janeiro de 2014 pela Lei 17.903.

florestas ao sul da unidade vem sendo sistematicamente invadida e até desmatada pelo avanço de ocupações irregulares. O entorno florestado totaliza aproximadamente 58 % do seu perímetro.

Áreas urbanizadas em seus limites sul e leste, além de rodovias, definem uma dramática interrupção das áreas naturais limitando as possibilidades de expansão da representatividade biológica e conectividade do Parque com ambientes naturais externos nestas direções.

Mesmo considerando a existência das áreas contínuas ao norte e oeste é importante reconhecer e controlar a agressiva dinâmica de ocupação dos solos no litoral paranaense nas últimas décadas, particularmente no município de Matinhos, condição que demanda a antecipação de planos e ações de salvaguarda dessas áreas.

#### ✓ **Atividades**

- Avaliação dos remanescentes de ecossistemas na porção sul da UC;
- Estabelecimento de corredores de vegetação nativa para conexão de outras áreas protegidas;
- Reconhecimento de novas áreas de interesse para a anexação ao Parque;
- Estímulo para a formação de reservas privadas no entorno;
- Cooperação com o Instituto de Florestas do Paraná (antiga Reflorestadora Banestado) para a condução de ações de manejo e fiscalização em áreas contíguas;
- Articulação com instituições do Estado visando a potencial transferência da gestão das áreas naturais contíguas para o IAP;
- Formação de corredores ecológicos que insiram APPs, Reservas Legais e remanescentes ainda não protegidos legalmente no entorno.

#### ✓ **Resultados Esperados**

- Remanescentes florestais existentes no entorno do Parque Estadual do Rio da Onça protegidos, ampliando as possibilidades conservação e conectividade entre comunidades bióticas na região;
- Conservação e conectividade entre comunidades bióticas na região do entorno estabelecidas;
- Significância ambiental do Parque Estadual do Rio da Onça ampliada.

#### ✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, ITCG, Instituto de Florestas do Paraná.

#### 4.5.7. Programa de Estruturação para o Uso Autônomo de Trilhas (Trilhas autoguiadas)

##### ✓ **Objetivos**

- Permitir a qualificação das atividades de visitação e uso público do Parque mesmo em épocas de verão, quando a visitação é intensificada e o perfil dos visitantes é mais heterogêneo.

##### ✓ **Justificativas**

O caráter sazonal da visitação do Parque Estadual do Rio da Onça, com a intensificação do público de perfil heterogêneo que acessa o Parque na época de veraneio, indica a necessidade de dimensionamento de estruturas midiáticas capazes de qualificar as experiências educativas dos usuários.

O Parque apresenta notáveis atributos cênicos e bióticos que podem ser explorados para a recreação e para a obtenção de informações de grande interesse para os diversos públicos que chegam à unidade de conservação, servindo como referência para outras condições similares no âmbito da Floresta Atlântica.

##### ✓ **Atividades**

- Definir meios midiáticos (totem multimídia, projeção de vídeo documentários, *banners* e placas) adequados e inovadores para a sensibilização do público visitante, notadamente de não estudantes que acessarão as trilhas do Parque;
- Programação de multimídia utilizando-se de informações contidas no Plano de Manejo a serem disponibilizadas por meio de plataformas (*softwares*) de consulta amigável;
- Orçamento, aquisição e instalação de equipamentos para consulta autônoma no Centro de Visitantes;
- Instalação de placas e *banners* contendo informações sobre o parque ao longo das trilhas, considerando a exploração pedagógica de condições próprias de locais onde se inserem (microrelevo, condições de degradação, solos, biótopos, espécies peculiares, processos ecológicos restritos);
- Aplicação de questionários para a verificação da efetividade dos instrumentos utilizados para a realização de visita autoguiada às trilhas.

##### ✓ **Resultados Esperados**

- Realização de atividades de visitação autoguiadas;
- Instalação de equipamentos que permitam o acesso às informações de entretenimento do Parque sem a necessidade de um monitor;
- Trilhas bem sinalizadas.

✓ **Instituições Intervenientes**

SEMA/IAP, universidades, organizações não governamentais, setor privado.

#### **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 na 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 do Rio da Onça. 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 ainda aquelas ações de manejo que estão sendo preteridas, ou inadequadamente conduzidas, permitindo diagnosticar os problemas e os procedimentos necessários para a 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 4 - Avaliação de Efetividade do Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio da Onça – Programas Temáticos.

SUBPROGRAMAS	INDICADORES	VALOR/UNIDADE	QUALIFICAÇÃO DE DESEMPENHO		
			RUIM	REGULAR	BOM
<b>Subprograma - Manejo Florestal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de espécies e mudas utilizadas por ano</li> <li>Extensão da área submetida a atividades de restauração</li> </ul>	( ) mudas ( ) hectares ou m <sup>2</sup>			
<b>Subprograma - Restauração do Ambiente Físico na Zona de Recuperação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número (riqueza) de espécies nativas em regeneração natural</li> <li>Extensão de área com substrato adequado para a regeneração natural (matéria orgânica/ solos )</li> <li>Volume de material retirado das zonas de recuperação</li> </ul>	( ) mudas ( ) m <sup>2</sup> ( ) m <sup>3</sup>			
<b>Subprograma - Espécies Exóticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área coberta por braquiária ou em que esta represente impeditivo à regeneração da flora nativa</li> </ul>	( ) m <sup>2</sup>			
<b>Subprograma - Prevenção e Combate a Incêndios e Minimização de Impactos Decorrentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de focos de incêndio ocorridos</li> <li>Extensão da área atingida por incêndios</li> <li>Número de funcionários capacitados para o combate</li> </ul>	( ) focos ( ) hectares ou m <sup>2</sup> ( ) funcionários			
<b>Subprograma - Fiscalização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ocorrências e apreensões</li> </ul>	(.....) ocorrências			
<b>Subprograma - Monitoramento da Fauna em Áreas Submetidas a Manejo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riqueza de espécies por grupo estudado</li> <li>Número de relatórios e trabalhos científicos publicados</li> </ul>	( ) riqueza ( ) trabalhos			
<b>Subprograma - Monitoramento das Condições Físicas e Químicas dos Corpos d'água do Parque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de pontos de monitoramento periódico</li> <li>Número de análises químicas realizadas</li> </ul>	( ) pontos ( ) análises			
<b>Subprograma - Inventário e Estudos Ecológicos da Fauna Terrestre e Anfíbia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de registros de novas espécies para o Parque</li> <li>Número de relatórios e trabalhos científicos publicados</li> </ul>	( ) novos registros ( ) trabalhos			
<b>Subprograma - Estruturação e Orientação para Atividades de Educação e Intepretação Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de visitantes e usuários do Parque</li> <li>Tempo de permanência média dos visitantes no Parque</li> <li>Área ou número de painéis e estruturas disponibilizadas</li> </ul>	( ) visitantes ( ) minutos/horas ( ) painéis/ m <sup>2</sup>			
<b>Subprograma - Comunicação Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de consultas sobre o Parque dirigidas ao DIBAP</li> <li>Tempo de reuniões realizadas com grupos interessados</li> <li>Número de Atas de reuniões do Conselho Consultivo</li> </ul>	( ) solicitações ( ) minutos/horas ( ) atas <sup>2</sup>			

	registradas				
<b>Subprograma - Sinalização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de material didático disponibilizado</li> <li>Sinalização disponível</li> </ul>	(        ) unidades (        ) painéis/ m <sup>2</sup>			
<b>Subprograma de Administração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valores aplicados nas atividades preconizadas no subprograma</li> <li>Número de Reuniões do Conselho Gestor</li> </ul>	(.....) R\$ (.....) reuniões			
<b>Subprograma – Edificações e Infraestrutura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valores disponibilizados para Infraestrutura</li> </ul>	(.....) R\$			
<b>Subprograma - Detalhamento Cartográfico, Climatológico e Geopedológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de mapas disponibilizados em meio analógico e/ou digital</li> <li>Volume de dados gerados</li> </ul>	(.....) mapas (.....) trabalhos publicados			
<b>Programa de Ampliação de Áreas Naturais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extensão da área de possibilidade de ampliação</li> <li>Valores aplicados nas atividades preconizadas no subprograma</li> </ul>	(        ) hectares ou m <sup>2</sup> (.....) R\$			
<b>Programa de Estruturação para o Uso Autônomo de Trilhas (Trilhas autoguiadas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valores aplicados nas atividades preconizadas no subprograma</li> </ul>	(.....) R\$			

Quadro 5 – Cronograma de Atividades por Programas e Subprogramas

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO										
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5		
			1º SEMESTRE	2º 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 climáticas 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.											
	RESTAURAÇÃO DO AMBIENTE FÍSICO NA ZONA DE RECUPERAÇÃO	Investigação sobre a existência de metais pesados ou produção de gases tóxicos que exijam a retirada de resíduos sólidos soterrados na Zona de Recuperação;											
		Manutenção de acesso à Zona de Recuperação a partir de trihas principais;											
		Busca de alternativas para aporte de matéria orgânica para cobertura da Zona de Recuperação;											

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE		
		Definição de métodos para a aceleração da regeneração natural da vegetação sobre o substrato "solo" estabelecido;												
		Monitoramento do processo de regeneração visando acompanhar a evolução da riqueza e diversidade de espécies da fauna e flora.												
	<b>ESPÉCIES EXÓTICAS</b>	Promover estudos destinados a desenvolver técnicas de controle de espécies oportunistas e exóticas;												
		Definir procedimentos de controle, erradicação, monitoramento para todas as espécies exóticas;												
		Acelerar os processos de sucessão vegetal verificados no Parque;												
		Reduzir os efeitos de perturbação resultantes da proliferação descontrolada de espécies ruderais;												
		Verificar a presença de caramujo-gigante-africano ( <i>Achatina fulica</i> ) e desenvolver metodologias de erradicação e controle da espécie.												
		Impedir o acesso e a permanência de animais domésticos nos ambientes naturais da Unidade de Conservação.												
		<b>PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS DECORRENTES</b>	Instalação de placas informativas e de advertência nos acessos internos e trilhas indicando procedimentos para se evitar incêndios florestais;											
	Diálogo com os usuários e vizinhos no sentido de obter													

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		engajamento na prevenção e combate a incêndios;												
		Fiscalização 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;												
		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;												
		Aquisição de equipamentos de combate a incêndios: abafadores, enxadas grandes, pulverizadores costais e pás, entre outros.												
		Estabelecimento de termo de cooperação com Corpo de Bombeiros e Defesa Civil para treinamento mútuo, formulação de planos de contingenciamento e atendimento a emergências;												
		Cooperação com secretarias municipais responsáveis pelo planejamento do uso do solo no entorno, recolhimento e destinação de resíduos sólidos;												
		Planejamento e execução de atividades de conscientização de usuários do Parque e moradores												

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO										
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5		
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE									
		do entorno com relação aos riscos e problemas gerados pelos incêndios.											
	FISCALIZAÇÃO	Definição de funcionários/fiscais e escalas de trabalho;											
		A orientação constante de funcionários, terceirizados, parceiros e monitores para a observância das normas contidas no Plano de Manejo;											
		Definição de roteiros e periodicidade de fiscalização em áreas internas do Parque; Definição de roteiros e periodicidade de fiscalização em áreas externas (perímetro) do Parque;											
		Registro analógico e digital de ocorrências que deverão ser fotografadas e georreferenciadas;											
		Registro de ocorrências relacionadas à extração ilegal de plantas, pesca e caça no interior do Parque.											
		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;											
		Estabelecimento de um caminho "picada" perimetral em áreas estratégicas para uso em ações exclusivas de fiscalização;											
		Instalação de placas de advertência nos limites da Unidade de Conservação (a cada 500 metros em todo o seu											



PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		de ações de biomonitoramento;												
		Reconhecimento e espacialização em mapas dos eventuais pontos de contaminação ambiental;												
		Isolamento e tratamento de áreas contaminadas.												
	<b>INVENTÁRIO E ESTUDOS ECOLÓGICOS DA FAUNA TERRESTRE E ANFÍBIA</b>	Formalização de parcerias com instituições de pesquisa para a formulação e execução de projetos de levantamento e monitoramento;												
		Avaliação comparativa a 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;												
		Estudo da estrutura e do tamanho das populações de espécies de importância conservacionista identificadas no Parque Estadual do Rio da Onça, 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,												

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO												
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5				
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE											
		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.													
PROGRAMA DE USO PÚBLICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	ESTRUTURAÇÃO E ORIENTAÇÃO PARA ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTERPRETAÇÃO	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;													
		Interlocução com Órgão Gestor da Política Estadual de Educação Ambiental e do Sistema Estadual de Educação Ambiental para viabilização das atividades educativas preconizadas no Plano de Manejo do Parque;													
		Divulgação do valor do Parque Estadual do Rio da Onça com relação à sua importância para trabalhos de pesquisa básica, monitoramento e recuperação ambiental;													
		O registro de visitantes buscando aprofundar o conhecimento do perfil e as expectativas do público usuário;													
		Realização de palestras e cursos sobre os programas de manejo executados no Parque, além de temas relacionados a meio ambiente regional;													
		Desenvolvimento de projetos de iniciação científica com													

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		estudantes dos níveis fundamental e médio na região, abordando os temas relacionados em trabalhos escolares e/ou envolvendo-os nos programas e projetos 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 e Extensivo) ou realização de trilhas auto-guiadas;												
		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;												
		Instalação de elementos e equipamentos que possibilitem a interpretação da natureza utilizando-se linguagem escrita e pictórica de fácil entendimento;												
		Utilização de nomes científicos e populares para identificação das espécies de valor conservacionista e educativo;												
		Identificação de pontos de paradas em locais de ocorrência de espécie ou processo ecológicos de interesse educativo;												
		Elaboração de roteiro para auxílio à interpretação da natureza, contendo informações adicionais como mapa do												

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO												
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5				
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE											
		percurso, traçado, grau de dificuldade, detalhamento técnico-científico entre outros;													
		Monitoramento de impactos decorrentes do uso público tendo como referenciais os procedimentos indicados no item 3.7.2.													
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO	COMUNICAÇÃO SOCIAL	Aprofundamento dos conhecimentos sobre o perfil dos usuários, dos proprietários e da população residente nas comunidades do entorno do Parque;													
		Estabelecimento de um canal para recepção e registro de denúncias com relação a situações de irregularidade no Parque;													
		Reconhecimento antecipado de possíveis situações de conflito e acolhimento de sugestões para a busca de soluções por meio de uma "Ouvidoria do Parque";													
		A adequação periódica do instrumento de manejo tendo em vista novos conhecimentos gerados;													
		Disseminação de atividades recomendadas e não recomendadas indicadas para a ZA;													
		A articulação com outros órgãos da administração pública estadual e municipal para o conhecimento e assimilação dos preceitos de manejo estabelecidos pelo Parque;													
		Incentivo e orientação para a adoção das práticas recomendadas indicadas para a ZA;													
		Estabelecimento de um padrão													

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		de comunicação visual destinado à orientação dos usuários quanto aos acessos externos e procedimentos internos da unidade de conservação;												
		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;												
		Condução de reuniões com moradores de bairros e proprietários do entorno para informação sobre os programas de manejo em curso no Parque;												
		Formalização do Conselho Consultivo do Parque a partir do convite às 22 instituições arroladas durante a Oficina de Planejamento Participativo (Anexo 16);												
		Registro das atividades do Conselho.												
		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 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 à redução do despejo de resíduos sólidos em zonas limítrofes do Parque, abandono de animais, bem como												

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO										
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5		
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	
		o ingresso por pontos de acessos não autorizados.											
		Cadastro de atividades desenvolvidas na ZA;											
		Apoiar a criação de mecanismos para regulamentar e incentivar a destinação adequada dos resíduos sólidos e do tratamento e destinação adequada de esgotos e efluentes 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.											
		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 como resumo executivo do Plano de Manejo, estudos científicos, entrevistas, entre outros;											
		Definição do Plano Operativo Anual do Parque considerando seu orçamento atual e suplementações necessárias, corpo de funcionários existente e											
	PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO	ADMINISTRAÇÃO	Definição do Plano Operativo Anual do Parque considerando seu orçamento atual e suplementações necessárias, corpo de funcionários existente e										

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		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, espécies invasoras e potenciais focos de incêndio);												
		Programação de cursos de capacitação e aperfeiçoamento para funcionários e terceirizados;												
		A adoção de procedimentos de vistoria e fiscalização periódicos visando o registro de demandas de manutenção;												
		A capacitação dos funcionários lotados na Unidade de Conservação tendo como referencial as informações consolidadas no Plano de Manejo;												
		A realização de reuniões internas mensais com funcionários e gestores para a discussão e definição de procedimentos operacionais e necessidades do Parque; Condução das atividades do Conselho Gestor (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												

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		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);												
		Manutenção de equipamentos de sinalização e de acesso internos e externos (limpeza de placas e bunnens, conservação de estacas e cercas, troca periódica de materiais impressos expostos, 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;												
		O registro de demandas e necessidades orçamentárias específicas do Parque Estadual do Rio da Onça junto à DIBAP para a execução das ações e programas de manejo.												
	<b>EDIFICAÇÕES E INFRAESTRUTURA</b>	Instalação de instrumentos educativos e de sinalização capazes de propiciar informações sobre os ambientes aquáticos e terrestres de forma a possibilitar a interpretação auto-												

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		guiada por parte do público visitante;												
		Instalação de equipamentos de sinalização (placas, banners) que possibilitem o conhecimento de características dos ecossistemas do Parque.												
		Promoção de treinamento em primeiros socorros para todos os servidores, funcionários e terceirizados lotados no parque;												
		Implantação de placas sinalizadoras e instalação de equipamentos de segurança em local de visibilidade e fácil acesso;												
		Instalação de equipamentos de sinalização (placas, banners) que possibilitem o conhecimento de características dos ecossistemas terrestres e situações ambientais peculiares do Parque, tais como áreas de recuperação ambiental.												
	<b>DETALHAMENTO CARTOGRÁFICO, CLIMATOLÓGICO E GEOPEDOLÓGICO</b>	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												

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		imagens orbitais de detalhe.												
PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS	-	Avaliação dos remanescentes de ecossistemas na porção sul da Unidade de Conservação;												
		Estabelecimento de corredores de vegetação nativa para conexão de outras áreas protegidas;												
		Reconhecimento de novas áreas de interesse para a anexação ao Parque;												
		Estímulo para a formação de reservas privadas no entorno;												
		Cooperação com o Instituto de Florestas do Paraná (antiga Reflorestadora Banestado) para a condução de ações de manejo e fiscalização em áreas contíguas;												
		Articulação com instituições do Estado visando a potencial transferência da gestão das áreas naturais contíguas para o IAP;												
		Formação de corredores ecológicos que insiram APPs, Reservas Legais e remanescentes ainda não protegidos legalmente no entorno.												
PROGRAMA DE ESTRUTURAÇÃO PARA O USO AUTÔNOMO DE TRILHAS	-	Definir meios midiáticos (totem multimídia, projeção de vídeo documentários, banners e placas) adequados e inovadores para a sensibilização do público visitante, notadamente de não estudantes que acessarão as trilhas do Parque;												

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ATIVIDADES	PERÍODO											
			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5			
			1º SEMESTRE	2º SEMESTRE										
		Programação de multimídia utilizando-se de informações contidas no Plano de Manejo a serem disponibilizadas por meio de plataformas ( <i>softwares</i> ) de consulta amigável;												
		Orçamento, aquisição e instalação de equipamentos para consulta autônoma no Centro de Visitantes;												
		Instalação de placas e <i>banners</i> contendo informações sobre o parque ao longo das trilhas, considerando a exploração pedagógica de condições próprias de locais onde se inserem (microrelevo, condições de degradação, solos, biótopos, espécies peculiares, processos ecológicos restritos);												
		Aplicação de questionários para a verificação da efetividade dos instrumentos utilizados para a realização de visita autoguiada às trilhas.												

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABILHÔA, V.; DUBOCK, L.F. 2004. 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.
- ABILHOA, V. ; VITULE, J. R. S. ; BORNATOWSKI, H. 2008. Feeding ecology of *Rivulus luelingi* (Aplocheiloidei: Rivulidae) in a Coastal Atlantic Rainforest stream, southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 8, p. 1-6, 2010.
- ABILHOA, V. ; BASTOS, L. P. ; WEGBECHER, F. X. 2007. Feeding habits of *Rachoviscus crassiceps* (Teleostei: Characidae) in a coastal Atlantic rainforest stream, southern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 18, p. 227-232.
- ABILHOA, V. ; VITULE, J. R. S. ; BORNATOWSKI, H. Effects of body size on the diet of *Rivulus haraldsiolii* (Aplocheiloidei: Rivulidae) in a coastal Atlantic Rainforest island stream, southern Brazil. **Biotemas** (UFSC), v. 23, p. 59-64. 2010.
- ABILHOA, V. ; BORNATOWSKI, H.; OTTO, G. 2009. Temporal and ontogenetic variations in feeding habits of *Hollandichthys multifasciatus* (Teleostei: Characidae) in coastal Atlantic rainforest streams, southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 7, p. 1.
- AB'SABER, A.N. 1986. O Tombamento da Serra do Mar. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, v. 21, p. 6-20.
- AGOSTINHO, A.A. 1992. Manejo de Recursos Pesqueiros In: A.A. Agostinho & E. Benedito-Cecílio (eds.) **Situação Atual e Perspectivas da Ictiologia do Brasil**. Maringá. Editora da Universidade Estadual de Maringá, p. 106-121.
- ANJOS, L. DOS; BOÇON, R. 1999. Bird communities in natural forest patches in Southern Brazil. **Wilson Bulletin** 111(3): 397-414.
- ANJOS, L. DOS; GRAF, V. 1993. Riqueza de aves da Fazenda Santa Rita, região dos Campos Gerais, Palmeira, Paraná, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia** 10(4): 673-693.
- 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.
- ANGULO, R.J. **Mapa do Cenozóico do Litoral do Estado do Paraná**. 2004. Boletim Paranaense de Geociências, n.55, p.25-42.
- ALVES, A. C. R.; RIBEIRO, L. F.; HADDAD, C. F. B.; REIS, C. F. B., 2006. Two new species of *Brachycephalus* (Anura: Brachycephalidae) from the Atlantic forest in Parana state, Southern Brazil. **Herpetologica**, 62 (2): 221–233.
- AMARAL, A., 1929. Contribuição ao conhecimento dos ophídios do Brasil. IV. Lista remissiva dos ophídios do Brasil. **Mem. Inst. Butantan** 4: 69-126.
- AMARAL, A. 1978. **Serpentes do Brasil. Iconografia Colorida**. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 247p.

- ARANHA, J.M.R.; D.F. TAKEUTI & T. YOSHIMURA. 1998. **Habitat use and food partitioning of the fishes in the Mergulhão stream (coastal stream of Atlantic Forest, Brazil)**. *Revista de Biologia Tropical*, San José, 46(4): 951-959.
- ARANHA, J.M.R. 2000. **A influência da instabilidade ambiental na composição e estrutura trófica da ictiofauna de dois rios litorâneos**. Tese de Doutorado em Ecologia, PPG-ERN/UFSCar, São Carlos, 130p.
- ARMSTRONG, C. G.; CONTE, C. E., 2010. **Taxocenose de anuros (Amphibia: Anura) em uma área de Floresta Ombrófila Densa no Sul do Brasil**. *Biota Neotropica* 10 (1): 39-46
- AUGUST, P.V. 1983. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology*, v. 64, p. 1495-1513.
- BALDO, D.; BORTEIRO, C.; BRUSQUETTI, F.; GARCÍA, J.E.; PRIGIONI, C. 2008. Reptilia, Gekkonidae, *Hemidactylus mabouia*, *Tarentola mauritanica*: Distribution extension and anthropogenic dispersal. *Check List* 4 (4): 434–438.
- BARDIN, Laurence. 1995. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70.
- BARRETO, A. P. & J. M. R. ARANHA. 2005. Assembléia de peixes de um riacho da Mata Atlântica: composição e distribuição espacial (Guaraqueçaba, Paraná, Brasil). *Acta Scientiarum Biological Science*, 27: 153-160.
- BARRETO, A. P. & J. M. R. ARANHA. 2006. Alimentação de quatro espécies de Characiformes de um riacho da Mata Atlântica, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23: 779-788.
- BARRY, S.; TERBORGH, J. et al (org). 2002. **Tonando os Parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba: UFPR.
- BEEBEE, T. J. C. 1996. **Ecology and conservation of amphibians**. Conservation Biology Series. London: Chapman & Hall, 214p.
- BÉRNILS, R. S.; MOURA-LEITE, J. C. 1990. A contribuição de André Mayer à História Natural no Paraná (Brasil). 3. Répteis. *Arq. Biol. Tecnol.*, v. 33, n. 2, p. 469-480.
- BERNILS, R. S.; MOURA-LEITE, J. C., 1991. Registro de carência de eritrina em uma cobra coral, *Micrurus corallinus* (Merrem, 1820) (Serpentes, Elapidae). *Acta biol. Leopoldensia* 13 (1): 97-100.
- BÉRNILS, R. S.; MORATO, S. A. A.; MOURA-LEITE, J. C., 2000. *Imantodes cenchoa* (Dormideira). Geographic distribution. *Herp. Review* 31 (1): 55-56.
- BÉRNILS, R. S.; MOURA-LEITE, J. C.; MORATO, S. A. A., 2004. Répteis. In: Mikich, S.B. & R.S. Bérnils (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná. 764 p.
- BECKER, M.; Dalponte, J.C. 1991. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Editora Universidade de Brasília. Brasília, D.F. 180p.
- BESSA JR., O. 2003. **Interferência entre a ocupação urbana e a dinâmica natural no litoral sul do Paraná**. *Análise Conjuntural*, v. 25, v. 11/12, p. 13-17.
- BIANCONI, G.V. 2003. **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.

BIANCONI, G.V.; S.B. Mikich; W.A. Pedro. 2006. Movements of bats (Mammalia, Chiroptera) in Atlantic Forest remnants in southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 1199-1206.

BIBBY, C.J.; Collar, N.J.; Crosby, M.J.; Heath, F.; Imboden, C.; Johnson, T.H.; Long, A.J.; Stattersfield, A.J.; Thirgoog, S.J.. 1992. **Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation.** Cambridge, I.C.B.P, 235 p.

BIGARELLA, J.J.; Becker, R.D.; Matos, D.J.; Werner, A. (eds.). 1978. **A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná: um problema de segurança ambiental e nacional: contribuição à geografia, geologia e ecologia regional.** Curitiba: Secretaria de Estado do Planejamento: Associação de Defesa e Educação Ambiental. 248 p.

BITTENCOURT, M.L. 1989. Mastozoologia. In: **Zoneamento do Litoral Paranaense.** Curitiba: IPARDES. 176 p.

BORNSCHEIN, M. R. 2001. **Formações pioneiras do litoral centro-sul do Paraná: identificação, quantificação de áreas e caracterização ornitofaunística.** Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L. 2000. Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, Sul do Brasil, com sugestões para a conservação e manejo. **Revista brasileira de Zoologia** 17(3): 615-636.

BRASIL. 1856. Relatório apresentado á Assembléa Legislativa na Quarta Sessão da Nona Legislatura pelo Ministro e Secretario D'Estado dos Negocios do Imperio Luiz Pedreira do Coutto Ferraz. Rio de Janeiro: Typographia Nacional. 95 p.

BRITEZ, R.M.; SANTOS FILHO, A.; REISSMANN, C.B.; SILVA, S.M.; ATHAYDE, S.F.; LIMA, R.X.; QUADROS, R.M.B. 1997. **Nutrientes no solo de duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel,** Paranaguá, PR. Revista Brasileira de Ciência do Solo, n.21, p.625-634.

BRITSKI, H.A. 1972. **Peixes de água doce do estado de São Paulo- Sistemática In: Comissão Internacional da bacia Paraná/ Uruguai, Poluição e Piscicultura,** Fac. De Saúde Pública USP e Instituto de Pesca, São Paulo. P.79-108.

CABRERA, A.; Willink, A. 1973. **Biogeografia de America Latina.** Monografia nº 13. Programa regional de desarrollo científico e tecnológico de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Washington D.C. 120p.

CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W. 1989. **The Venomous Reptiles of Latin America.** Ithaca: Cornell Univ. Press, xii + 425 p.

CÂMARA, I.G. 1991. Plano de ação para a Mata Atlântica. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, Brasil, 152p.

CARVALHO, A. L., 1955. Os jacarés do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional** 42 (1): 127-139.

- CARVALHO, C.J.B. 2011. 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.
- CASTANHO, L. M. 2000. **História natural de uma comunidade de anuros da região de Guaraqueçaba, litoral norte do Estado do Paraná**. Rio Claro, UNESP, 2000. 132p. Tese (Doutorado em Zoologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.
- CASTANHO, L. M.; HADDAD, C. F. B. 2000. New species of *Eleutherodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae) from Guaraqueçaba, Atlantic forest of Brazil. **Copeia 2000** (3): 777-781.
- CBRO. **Lista das aves do Brasil**. 10<sup>a</sup> Edição. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>. 2011.
- CERQUEIRA, R. 1982. South American landscapes and their mammals, p.53-75 In: Mares, M.A.; Genoways, H.H. (Eds.). **Mammalian biology in South America. Special Publications Series**, Pymatuning Laboratory of Ecology 6, University of Pittsburgh, 539p.
- CERQUEIRA, R.; 1990. Fernandez, F.A.; Quintela, M.F. **Mamíferos da restinga de Barra de Maricá**, Rio de Janeiro. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, n. 37, p. 141-157,
- CHAME, M. 2003. **Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description**. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 98 (suppl. 1), p. 71-94.
- CHEREM, J.J.; GRAIPE, M.E.; TORTATO, M.; *et al.* 2011. **Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**, Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Biotemas, v. 24, n. 3, p. 73-84.
- CICCHI, P. J. P., 2011. **Herpetofauna do Parque Estadual da Ilha Anchieta, litoral norte de São Paulo, Brasil: relações históricas e impacto dos mamíferos introduzidos**. Botucatu.
- 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.
- COCHRAN, D. M. 1955. Frogs of Southeastern Brazil. **U.S. National Mus. Bull. 206**: 1-409.
- COSTA, K.P.; 2000. Leite, Y.R.; Fonseca, G.A.B.; Fonseca, M.T. Biogeography of South American forest mammals: endemism and diversity in the Atlantic forest. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 872-881.
- CRACRAFT, J. 1985. 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).
- CRUZ, C.A.G.; FEIO, R.N., 2007. Endemismos em anfíbios em áreas de altitude na Mata Atlântica no sudeste do Brasil; p. 117-126 In: L.B. Nascimento and M.E. Oliveira (ed). **Herpetologia no Brasil II**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia.
- DALA Rosa, 2004. 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.

- D'AMATO, A. F. 1991. Ocorrência de tartarugas marinhas (Testudines: Cheloniidae, Demochelyidae) no Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biol. Leopoldensia** 13 (2): 105-110.
- D'AMATO, A. F. 1992. Ocorrência de *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) (Testudines: Cheloniidae) para o Estado do Paraná - Brasil. **Acta Biol. Leopoldensia** 14 (1): 95-97.
- DELAHAY, R.J.; Smith, G.C.; Hutchings, M.R. 2009. **Management of Disease in Wild Mammals**. Springer, Tokyo, 284 p.
- DI-BERNARDO, M., 1991. **Estudo revisivo de *Natrix melanostigma* Wagler, 1824, com a revalidação de *Echinanthera* Cope, 1894 e análise cladística dos táxons afins (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae)**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 222 pp.
- DI-BERNARDO, M., 1992. Revalidation of the genus *Echinanthera* Cope, 1894, and its conceptual amplification (Serpentes, Colubridae). **Com. Mus. Cien. PUCRS (Zool.)** 5 (13): 225-256.
- DI-BERNARDO, M., 1996. A new species of the Neotropical snake genus *Echinanthera* Cope, 1894 from Southeastern Brazil (Serpentes, Colubridae). **The Snake** 27 (2): 120-126
- DI-BERNARDO, M. & T. LEMA, 1986. O genero *Rhadinaea* Cope, 1863, no Brasil Meridional. II. *Rhadinaea persimilis* (Cope, 1869) (Serpentes, Colubridae). **Acta biol. Leopoldensia** 8 (1): 101-122
- DI-BERNARDO, M. & T. LEMA, 1988. O genero *Rhadinaea* Cope, 1863, no Brasil meridional. III. *Rhadinaea affinis* (Gunther, 1858) (Serpentes, Colubridae). **Acta biol. Leopoldensia** 10 (2): 223-252
- DI-BERNARDO, M. & T. LEMA, 1990. O genero *Rhadinaea* Cope, 1863 no Brasil Meridional. IV. *Rhadinaea bilineata* (Fischer, 1885) (Serpentes, Colubridae). **Acta biol. Leopoldensia** 12 (2): 359-392;
- DIXON, J.R., 1989. A key and checklist to the Neotropical snake genus *Liophis*, with country lists and maps. **Smithsonian Herp. Inf. Serv.** 79: 40 pp.
- DIXON, J.R., J.A. WIEST, Jr. & J.M. CEI, 1993. Revision of the Neotropical snake genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). **Monogr. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino** 13: 279 pp.
- DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. 1988. **Mapa Geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina**. Texto explicativo e mapas. Série Geologia n.28, Seção Geologia Básica n.18. Brasília, DNPM.
- DOV POR, F. 1992. **Sooretama, the Atlantic Rain Forest of Brazil**. The Hague: SPB Academic Publishing.
- DOUROJEANNI, M.J. 2003. **Análise crítica dos planos de manejo de áreas protegidas do Brasil**. In: Bager, A. (ed.). Áreas protegidas: conservação no âmbito do Cone Sul. Pelotas: edição do Editor. 223 p.
- DUELLMAN, W. E. 1990. 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.

DUELLMAN, W.E., 1989. Tropical herpetofaunal communities: Patterns of community structure in Neotropical rainforests. *In*: M.L. Harmelin-Vivien & F. Bourlière (eds.). **Ecological Studies**, **69**: 61-88, Springer-Verlag, New York, Inc.

DUELLMAN, W. E. 1990. Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use, p. 455 – 505. *In*: A.H. Centry (ed.) **Four Neotropical Rainforests**. New Haven, Yale University Press, XI + 627p.

DYSARZ, C.M. 2010. Dos Alpes à Serra do Mar: a colonização suíça de Superagui sob inspiração do sistema de parceria. Curitiba: **Universidade Federal do Paraná**, Trabalho de Conclusão de Curso, SCHLA. 86 p.

EISENBERG, J.F. 1981. **The mammalian radiations: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior.** The University of Chicago Press, Chicago-London. 610 p.

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.

EMMONS, L.H. 1990. **Neotropical rainforest mammals: a field guide.** The University of Chicago Press, Chicago and London. 281p.

ERNST, C. H.; BARBOUR, R. W. 1989. **Turtles of the World.** Washington: Smithsonian Inst. Press: xii + 313 p.

ETHERIDGE, R.; WILLIAMS, E. E., 1991. A review of the South American lizard genera *Urostrophus* and *Anisolepis* (Squamata: Iguania: Polychridae). **Bulletin Museum of Comparative Zoology**, **152** (5): 317-361.

FITCH, H. S. 1987. Collecting and life-history techniques. *In*: R.A. Seigel, J.T. Collins & S.S. Novak (eds.). **Snakes: Ecology and Evolutionary Biology.** New York: MacMillan Publs. Comp., pp. 143-164.

FOGAÇA, F.N.O.; J.M.R. ARANHA, & M.L.P. ESPER. 2003. Ictiofauna do rio do Quebra (Antonina, PR, Brasil): Ocupação espacial e hábito alimentar. **Interciência**, Rio de Janeiro, **28**(3): 168-173.

FOGAÇA, F.N.; Reis, N.R. 2008. **Análise comparativa da quiropterofauna da restinga paranaense e adjacências.** *In*: Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Santos, G.A.S.D. (orgs.) **Ecologia de Morcegos.** Rio de Janeiro: Technical Books Editora. 148 p.

FOGAÇA, F.N.O. 2003. **Chiroptera (Mammalia) do Parque Florestal Rio da Onça (Matinhos, PR).** Curitiba: UFPR. Dissertação de Mestrado. 56 p.

FONSECA, G. A. B.; A. B. Rylands; C. M. R. Costa; R. B. Machado & Y.L.R Leite. 1994. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 459 p.

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. 1999. **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.

FRANCO, F. L.; SALOMÃO, M. G. 2002. Répteis, in P. Auricchio & M. G. Salomão (ed.), **Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados para Fins Científicos e Didáticos**. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, p. 77-115.

FROST, D. 2011. **Amphibian Species of the World**, an Online Reference. World Wide Web electr. public. at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>.

GANS, C. 1964. A redescription of, and geographic variation in, *Liophis miliaris* Linne, the common water snake of southeastern South America. **Amer. Mus. Novitates** 2178: 58 p.

GALETTI, M.; 2006. Sazima, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Mata Atlântica no sudeste do Brasil. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 1, p. 58-63.

GARDNER, A.L. 2007. *Mammals of South America: marsupials, xenarthrans, shrews and bats*. v. 1. **The University of Chicago Press**, Chicago and London. 669p.

GATTO-ALMEIDA, F.; SBALQUEIRO, I.J.; HASS, I. *et al.* 2012a. Mamíferos não voadores do Parque Estadual do Rio da Onça, Mata Atlântica Costeira do Paraná. In: **6º Congresso Brasileiro de Mastozoologia**. Corumbá: SBMz, Anais.

GATTO-ALMEIDA, F.; SBALQUEIRO, I.J. ; HASS, I.; *et al.* 2012b. Composição cariotípica de pequenos mamíferos não-voadores do Parque Estadual do Rio da Onça, Mata Atlântica Costeira, Paraná. In: **I Encontro de Mastozoólogos do Estado do Rio de Janeiro**. Teresópolis.

GEP (Governo do Estado do Paraná). **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDU): Portal do Paraná**. Disponível em: <[http://www.colit.pr.gov.br/arquivos/File/caderno2\\_a.pdf](http://www.colit.pr.gov.br/arquivos/File/caderno2_a.pdf)>. Visitada em 05 de junho de 2011.

GOOGLE EARTH. **Imagem de satélite do local da Unidade de Conservação**. Disponível em: <<http://www.googleearth.com/>>. Acesso em: 1 Maio 2013.

GOOGLE EARTH, 2013. Disponível em: <<http://www.Google Earth> (acesso em 25/05/2013)>.

GOVERNO ESTADO DO PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Ambiental do Paraná. **Unidades de Conservação do Paraná**.

GREEN, D. M., 1997. **Amphibians in Decline: Canadian Studies of a Global Problem**. Missouri: Society for the Study of Amphibians and Reptiles.

HADDAD, C. F. B.; GIOVANELLI, J. G. R.; GIASSON, L. O. M.; TOLEDO, L. F. 2005. **Guia sonoro dos anfíbios da Mata Atlântica. Sound guide of the Atlantic rain forest anurans**. Biota Fapesp. 1 livrete, 1 CD-ROM.

- HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. 2008. **Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica**. São Paulo: Ed. Neotropica, 244 pp.
- HARTMANN, P. A.; HARTMANN, M. T.; MARTINS, M. 2009. Ecologia e história natural de uma taxocenose de serpentes no Núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar, no sudeste do Brasil. **Biota Neotropica** 9 (3): 173-184.
- 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.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L.; NELSON, C. E. 1990. Frogs of Boracéia. **Arquivos de Zoologia** 31: 231-410.
- HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. 1994. **Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians**. Washington: Smithsonian Institution Press, xix + 364p.
- HOGUE, A.R., 1958. Étude sur *Uromacerina ricardinii* (Peracca) (Serpentes). **Mem. Inst. Butantan** 28: 77-82.
- HOGUE, A.R. & S.A.L. ROMANO, 1975. A new subspecies of *Dipsas indica* from Brazil (Serpentes, Colubridae, Dipsadinae). **Mem. Inst. Butantan** 39: 51-60;
- HOGUE, A.R. & S.A.L. ROMANO, 1977. Redescription and range of *Sordellina punctata* (Peters) (Serpentes, Colubridae). **Mem. Inst. Butantan** 40/41: 63-70.
- HOGUE, A.R. & S.A.L. ROMANO, 1979. Sinopse das serpentes peçonhentas do Brasil, 2a. edição. **Mem. Inst. Butantan** 42/43: 373-500.
- IAP. **Atos de Criação de Unidades de Conservação**. disponível em <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/file/uc/leis\\_decretos/riodaonca.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/file/uc/leis_decretos/riodaonca.pdf)> acesso em 8 maio 2013.
- IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná. **Cartas Climáticas do Paraná**. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677> Acesso em junho de 2013.
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). 2003. **Lista Oficial de Fauna Ameaçada de Extinção 2003**. Portaria nº 1552 de 19 de dezembro de 1989 e da Portaria no 45-N, de 27 de abril de 1992. <http://www2.ibama.gov.br/fauna/extincao.htm>. Consultado em setembro de 2012.
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), 2003. **Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção 2003**. Ministério do Meio Ambiente, IBAMA, Brasília. Disponível em URL: <http://www.biodiversitas.org.br>.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais. 1992. **Lista de espécies da flora ameaçada de extinção**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/>> (acesso em 19/03/2008).
- IBGE, **Censo Agropecuário de 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 1 Maio 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. **Manual Técnico de Pedologia**. 2ª ed. Manuais Técnicos em Geociências 4. Rio de Janeiro, IBGE, 315p.

IBGE, **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. Matinhos**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 1 Maio 2013.

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.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 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 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira** (Série Manuais Técnicos em Geociências – Número 1). Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

INEP. **Data Escola Brasil**. Disponível em: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>>. Acesso em: 15 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.

IPARDES. **Cadernos Municipais. Matinhos**. 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 Metropolitana de Curitiba**.

Curitiba: IPARDES: BRDE, 2003. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/>>. Acesso em: 1 Maio 2013.

ISFER, O. 1999. **Composição da avifauna do Parque Estadual do Rio da Onça, Matinhos, Paraná**. Monografia de Conclusão de Curso. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

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 2011. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em 10 de janeiro de 2013.

IUCN. 2013. **The 2013 IUCN red list of threatened species**. Disponível em URL: <http://www.redlist.org>. Consultado em 16 de abril.

IUCN. **IUCN red list of threatened species**. Version 2010.4. Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). 2010.

IZECKSON, E. 1993. Três novas espécies de *Dendrophryniscus* Jimenez de la Espada das regiões sudeste e sul do Brasil (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Revista Brasileira de Biologia** 10 (3): 463-488.

JACKSON, J. F., 1978. Differentiation in the genera *Enyalius* and *Strobilurus* (Iguanidae): implications for Pleistocene climatic changes in eastern Brazil. **Arquivos de Zoologia**, 30 (1): 1-79.

JACZEWSKI, T. 1925. 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.

KELLER FILHO, T.; ASSAD, E.D.; LIMA, P.R.S.R. 2005. **Regiões pluviometricamente homogêneas no Brasil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.40, n.4, p.311-322.

KINZEY, W.G. 1982. Distribution of primates and forest refuges, p. 455-483. In: Prance, G.T. (Ed.). **Biological diversification in the tropics**. Columbia University Press, New York., 630p.

KLEIN, R.M. 1975. Southern brazilian phytogeographic features and provables influence of Upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. **Boletim Paranaense de Geociências**, Curitiba, v. 33, p. 67-88.

KLOPFER, P.H.; Macartur, R.H. 1960. Niche size and faunal diversity. **American Naturalist**, v. 94, p. 293-300.

LANGE, R.B.; JABLONSKI, E.F. 1981. Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná. **Estudos de Biologia**, v. 4, p. 1-35.

LANGONE, J. A.; SEGALLA, M. V., 1996. Una nueva espécie de *Eleutherodactylus* del estado de Paraná, Brasil. **Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, 185: 1-8.

- LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O. (eds.). 1997. Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities. Chicago: **University of Chicago Press**, 632 p.
- LEITE, M.R.P. 2000. Relações entre a onça-pintada, onça-parda e moradores locais em três unidades de conservação da Mata Atlântica do Estado do Paraná, Brasil. Curitiba: **Universidade Federal do Paraná**, Dissertação de Mestrado. 84 p.
- LEITE, M.R.P.; GARCIA-NAVARRO, C.E.K.; SILVA-NETO, P.B. 1991. Contribuição ao estudo da fauna da Ilha do Mel, Paranaguá – PR. **XVIII Congresso Brasileiro de Zoologia**. Resumos. R17-10.
- LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. 2004. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. Editora Contexto, Campinas. 176p.
- LINGNAU, R. 2004. A importância da “Área de Proteção Ambiental de Guaratuba” para conservação de algumas espécies de anfíbios anuros no estado do Paraná, Brasil. **Anais do IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Curitiba, Brasil, p.92.
- LINO, C.F. Reserva da biosfera da Mata Atlântica. 1992. **Plano de ação**. Consórcio Mata Atlântica, Universidade Estadual de Campinas. v. 1.
- LIPS, K. R.; REASER, J. K.; YOUNG, B. E.; IBÁÑEZ, R. 2001. **Amphibian Monitoring in Latin America: A Protocol Manual**. Society for the Study of Amphibians and Reptiles Herpetological Circular n. 30: vi + 115p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. 2008. **Plantas ornamentais brasileiras**. Nova Odessa, Inst. Plantarum, 4<sup>a</sup> Ed., 1088p.
- LORINI, M.L.; PERSSON, V.G. 1990. Uma nova espécie de *Leontopithecus* Lesson, 1840, do sul do Brasil (Primates, Callitrichidae). **Boletim do Museu Nacional**, n.s., Zoologia, n. 338, p. 1-14.
- LORINI, M.L.; PERSSON, V.G. 1990. A contribuição de André Mayer para a história natural no Paraná.. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 33, n. 1, p. 117-132.
- MAACK, R. 1981. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2<sup>a</sup> ed. Editora José Olympio. Rio de Janeiro. 450 p.
- MAACK, R. 1968. **Geografia Física do Paraná**. Curitiba, Ed. José Olympio.
- MACHADO, A.B., DRUMMOND, G.M.; 2004. Paglia, A.P. (Org.). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília, DF, v. 2, 1.420p. 2008.
- MACHADO, R. A. 2003. Anfíbios da Mata Atlântica. In C.R. Fernandes (ed.). **Anfíbios da Mata Atlântica**. Curitiba: Opta Originais Gráficos e Editora Ltda, p.123-149.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. 2008. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Vol. II. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (Biodiversidade 19).

MACHADO, R. A.; BERNARDE, P. S.; MORATO, S. A. A., 1998. *Liophis miliaris* (Common Water Snake). Diet. **Herp. Review** **29** (1): 45.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. 2005. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

MARGARIDO, T.C.C.; BRAGA, F.G. Mamíferos. In: Mikich, S.B.; Bérnills, R.S. (Eds.). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: **Instituto Ambiental do Paraná**. 763p.

MARQUES, O. A. V., 1992. **História natural de *Micrurus corallinus* (Serpentes, Elapidae)**. Tese de Mestrado. São Paulo: Inst. Biociências, USP, 80 pp.

MARQUES, O. A. V., 1996a. Biologia reprodutiva da cobra-coral *Erythrolamprus aesculapii* Linnaeus (Colubridae), no sudeste do Brasil. **Rev. bras. Zool.** **13** (3): 747-753.

MARQUES, O. A. V., 1996b. Reproduction, seasonal activity and growth of the coral snake, *Micrurus corallinus* (Elapidae), in the southeastern Atlantic forest in Brazil. **Amphibia-Reptilia** **17**: 277-285.

MARQUES, O. A. V., 1998. **Composição faunística, história natural e ecologia de Serpentes da Mata Atlântica, na região da Estação Ecológica Juréia-Itatins, São Paulo, SP**. Tese de Doutorado. São Paulo: Instituto de Biociências, USP, 135 pp.

MARQUES, O.A.V., 2002. Natural history of the coral snake *Micrurus decoratus* (Elapidae) from the Atlantic Forest in southeast Brazil, with comments on possible mimicry. **Amphibia-Reptilia** **23**: 228-232.

MARQUES, O. A. V. & G. PUORTO, 1991. Padrões cromáticos, distribuição e possível mimetismo em *Erythrolamprus aesculapii* (Serpentes, Colubridae). **Mem. Inst. Butantan** **53** (1): 127-134.

MARQUES, O. A. V. & G. PUORTO, 1994. Dieta e comportamento alimentar de *Erythrolamprus aesculapii*, uma serpente ofiófaga. **Rev. bras. Biol.** **54** (2): 253-259.

MARQUES, O. A. V. & I. SAZIMA, 1997. Diet and feeding behavior of the coral snake, *Micrurus corallinus*, from the Atlantic Forest of Brazil. **Herp. Nat. Hist.** **5** (1): 88-93.

MARQUES, O. A. V. & I. SAZIMA, 2004. História natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins. In: O.A.V. Marques & W. Duleba (eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna**. Ribeirão Preto: Holos, pp. 257-277.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; ENDO, W., 2000. Seasonal activity of snakes in the Atlantic forest in southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia** **22**: 103-111.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I., 2001. **Serpentes da Mata Atlântica: Guia Ilustrado para a Serra do Mar**. Ribeirão Preto: Holos, 184 pp.

MARQUES, O. A. V.; SAZIMA, I., 2004. História natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins. In: O.A.V. Marques & W. Duleba (eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna**. Ribeirão Preto: Holos Editora, pp. 257-277.

MARINHO-FILHO, J. 1992. Os mamíferos da Serra do Japi, p. 264-286. In: Morellato, L.P.C.

(Ed.). **História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. Editora UNICAMP e FAPESP. 321p.

MATINHOS-PR. **Lei nº 29/2006**. Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor Participativo e de Desenvolvimento Integrado de Matinhos, e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Matinhos.

MATINHOS-PR. **Lei nº 31/2006**. Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo nas áreas rurais do município de Matinhos e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Matinhos.

MATINHOS-PR. **Lei nº 33/2006**. Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo nas áreas urbanas do município de Matinhos e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Matinhos.

MASSOIA, E. 1976. Mammalia. **Fauna de agua dulce de la República Argentina**, v. XLIV, FECIC, Buenos Aires. 128p.

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. 2004. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 763p.

MILANO, M.S.; RODERJAN, C.V.; MENDONÇA, W.R. 1985. **Avaliação e análise do Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Paraná**. Curitiba, Revista Floresta, V. 15, n.12.

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. 2005. **Mapa Geológico do Estado do Paraná, Folha Curitiba**. Escala 1:250.000.

MINEROPAR – Minerais do Paraná S.A. 2006. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Curitiba, Mineropar, 63p.

MIRETZKI, M. & QUADROS, J. 1998. Carnívoros (Fissepedia: Carnivora) do Estado do Paraná, Brasil. **XIII Jornadas Argentinas de Mastozologia**. Libro de Resúmenes. p. 65.

MIRETZKI, M. 1999. Bibliografia mastozoológica do Estado do Paraná, Sul do Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**. v. 21, n. 1, p. 35-55.

MIRETZKI, M. 2001. **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.

- MIRETZKI, M. 2003. 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.
- MIRETZKI, M. 2006. **Padrões de distribuição de mamíferos na Mata Atlântica brasileira**. Tese de Doutorado, Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo. 294 p.
- MITTERMEIER, R.A.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, C.G., 1997. 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.
- MITTERMEIER, R.A.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, C.G. 1999. 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.
- MITTERMEIER, R.A.; WERNER, T.; AYRES, J.M.; FONSECA, G.A.B. 1992. O país da megadiversidade. **Ciência Hoje**, v. 14, n. 81, p. 20-27.
- MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G. 1999. **Hotspots. Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Cidade do México: CEMEX & Conservation International.
- MMA, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação**. Brasília: MMA, 2006.
- MORAES, V. S.; BEDIN, S. R., 1990. Composição e distribuição ambiental e sazonal da fauna de répteis da Ilha do Mel, litoral do Paraná. *In*: **Resumos do XVII Congresso Brasileiro de Zoologia**. Londrina: SBZ / UEL.
- MORAES, V. S. 1994. Herpetofauna da Ilha do Mel. *In*: **Apostila do Curso de Extensão Universitária – Ilha do Mel: História Natural & Conservação**. Universidade Federal do Paraná / Pró-Reitoria de Extensão e Cultura. Curitiba: 79p. (mimeo).
- MORATO, S. A. A.; BERNILS, R. S. 1989. Dados sobre reprodução de *Uromacerina ricardinii* (Peracca, 1897) (Serpentes, Colubridae) do Estado do Parana - Brasil. **Acta biol. Leopoldensia** 11 (2): 273-278;
- MORATO, S. A. A., 1991. Localidades de registro e distribuição geográfica de *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) (Crocodylia, Alligatoridae) no Estado do Paraná, Brasil. **Acta biol. Leopoldensia**, 13 (2): 93-104;
- MORATO, S. A. A. 1955. **Padrões de Distribuição da Fauna de Serpentes da Floresta de Araucária e Ecossistemas Associados na Região Sul do Brasil**. 122 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Departamento Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.
- MORATO, S. A. A., 2005. **Serpentes da Região Atlântica do Estado do Paraná, Brasil: Diversidade, Distribuição e Ecologia**. Tese de Doutorado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, iv+195pp.
- MORATO, S. A. A., 2011. *Bothropoides* (= *Bothrops*) jararaca. Prey. **Herpetological Review** 42 (2): 283.

MORATO, S. A. A.; MOURA-LEITE, J. C.; BÉRNILS, R. S., 1995. Répteis ameaçados de extinção no Estado do Paraná, *in*: M.G. Tussolino (org.). **Lista Vermelha dos Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná**. IAP /GTZ, Curitiba, 10 p.

MORATO, S. A. A.; MOURA-LEITE, J. C.; PRUDENTE, A. L. C.; BÉRNILS, R. S., 1996. A new species of *Pseudoboa* Schneider, 1801, from Southeastern Brazil (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae, Pseudoboini). **Comun. Mus. Ci. Tecnol. PUCRS** v. 3, n. 2, p. 253-264.

MOURA-LEITE, J. C., 1994. A coleção de répteis do Museu de História Natural Capão da Imbuia (Curitiba, Paraná). *In* L. B. NASCIMENTO; A. T. BERNARDES e G. A. COTTA (Eds.). **Herpetologia no Brasil 1**. Belo Horizonte, p. 114-119.

MOURA-LEITE, J. C.; BÉRNILS, R. S.; MORATO, S. A. A., 1993. Método para a caracterização da Herpetofauna em estudos ambientais, *in*: **MAIA - Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**, 2ª ed. IAP / GTZ, Curitiba, PR, 3985: 5 p.

MOURA-LEITE, J. C.; MORATO, S. A. A.; BÉRNILS, R. S., 1996. New records of reptiles from the state of Paraná, Brazil. **Herp. Rev.** v. 27, n. 4, p. 216-217.

MURARO, D. 2006. **Germinação em substratos alternativos ao xaxim e aspectos fenológicos e reprodutivos de *Vriesea incurvata* Gaudich.: subsídios à produção sustentável**. Dissertação – Mestrado, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 66f.

MULLER, P. 1973. **The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm**. Dr. W. Junk B.V., Publishers, The Hague. 244 p.

MULLER, P. 1993. **The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm**. Dr. W. Junk B.V., Publishers, The Hague. 244p..

MUSTRANGI, M.A.; PATTON, J.L. 1997. Phylogeography and systematics of the slender mouse opossum *Marmosops* (Marsupialia, Didelphidae). **University of California Publications Zoology**, n. 130, p. 1-86.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity *hotspots* for consevation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. 2000. Biodiversity *hotspots* for conservation priorities. **Nature 403**: 853-858.

MYERS, N.1988. Threatened biotas: "*Hotspots*" in tropical forests. **Environmentalist 8**: 1-20.

NARVAES, P.; BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T., 2009. Composição, uso de hábitat e estações reprodutivas das espécies de anuros da floresta de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica 9** (2): 117-123.

NOWAK, R. M. Walker's mammals of the world. 5ª ed. 1991. **The Johns Hopkins University Press**. Baltimore and London. 1629 p.

NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro, IBGE, 421p.

NUNES, I.; KWET, A.; POMBAL-JR., J. P. 2012. Taxonomic revision of the *Scinax alter* species complex (Anura: Hylidae). **Copeia 2012** (3): 554-559.

OLIVEIRA T.G.; CASSARO, K. 1999. Guia de identificação dos felinos brasileiros. 2 ed. **Sociedade de Zoológicos do Brasil**, São Paulo. 60p.

PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; *et al.* 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil, 2ª edição. **Occasional Papers in Conservation Biology**, Conservation International. n. 6, p. 1-76.

PASSOS, F.C.; MIRANDA, J.M.D.; AGUIAR, L.M.; LUDWIG, G.; BERNARDI, I.P.; MORO-RIOS, R.F. 2007. Distribuição e ocorrência de primatas no Estado do Paraná, Brasil. In: Bicca-Marques, J.C. (ed.). **A Primatologia no Brasil 10**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Primatologia. 563 p.

PASSOS, P.; FERNANDES, D. S.; CARAMASCHI, U., 1994. The taxonomic status of *Leptognathus incertus* Jan, 1863, with revalidation of *Dipsas alternans* (Fischer, 1885) (Serpentes, Colubridae, Dipsadinae). **Amphibia-Reptilia 25**: 381-393.

PETERS, J. A., 1960. The snakes of the sub-family Dipsadinae. **Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan 114**: 1-224.

PETERS, J. A.; OREJAS-MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. **Bull. U. S. Nat. Mus. 297** (1): viii + 347 p.

PETERS, J. A.; DONOSO-BARROS, R. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II. Lizards and amphisbaenians. **Bull. U. S. Nat. Mus. 297** (2): viii + 293 p.

PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO GUARAGUAÇÚ: Disponível em: <<http://iap.gov.pr/unidades de conservação.html>>. Acesso em: 25/05/2013.

POMBAL-JR., J. P.; HADDAD, C. F. B. 1992. Espécies de *Phyllomedusa* do grupo *burmeisteri* do Brasil Oriental, com a descrição de uma espécie nova (Amphibia, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia 52** (2): 217-229.

POMBAL-JR., J. P.; WISTUBA, E.; BORNSCHEIN, M., 1998. A new species of brachycephalid (Anura) from the atlantic rainforest of Brazil. **Journal of Herpetology, 32**:70-74.

POMBAL-Jr., J. P.; GORDO, M. 2004. 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.

POMBAL-JR., J. P.; FEIO, R. N.; HADDAD, C. F. B., 2002. A new species of torrent frog genus *Hylodes* (Anura: Leptodactylidae) from Southeastern Brazil. **Herpetologica 58** (4): 462-471.

POMBAL-JR., J. P.; GORDO, M. 2004. Anfíbios anuros da Juréia. In: Marques, O.A.V. & W. Duleba (eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna**. Ribeirão Preto: Holos, pp. 243-256.

POR, F.D. 1992. Sooretama, the Atlantic rain forest of Brazil. SPB **Academic Publishing, Netherlands**. 130p.

PRANCE, G.T. 1992. American tropical forest, p. 99-132. In: Lieth, H. & Werger, M.J.A (Eds.). Ecosystems of the World – tropical rain forest ecosystems: biogeographical and ecological studies. vol. 14B. **Elsevier Science Publisherr B.V.**, Amsterdam. 2<sup>nd</sup> printing. 685 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATINHOS. **Parque Estadual do rio da Onça**. Disponível em <<http://www.matinhos.pr.gov.br/prefeitura/parqueestadual.php>> acesso em 8 maio 2013.

PRUDENTE, A. L. C.; MOURA-LEITE, J. C.; MORATO, S. A. A., 1998. Alimentação das espécies de *Siphophis* Fitzinger (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae, Pseudoboini). **Rev. bras. Zool.** **15** (2): 375-383;

QUADROS, J.; CACERES, N.C. 2001. Ecologia e conservação de mamíferos na Reserva Volta Velha, SC, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**, v. 23, n. 2, p. 213-224.

QUADROS, J.; TIEPOLO, L.M.; PRIES, D.C.; Lorenzetto, A. 2006. **Mamíferos da Estação Ecológica de Guaraguaçu**. In: Revisão do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Guaraguaçu, Estado do Paraná. Curitiba: SEMA, IAP, Pró-Atlântica. s/p.

QUEIROZ, Maria P. 1991. **Variações sobre a técnica de gravador no registro da informação viva**. São Paulo: T. A. Queiroz.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, LucVan. 2008. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Grávida.

RIBAS, E. R.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2002. Distribuição e habitat das tartarugas de água-doce (Testudines, Chelidae) do Estado do Paraná, Brasil. **Biociências**, v. 10, n. 2, p. 15-32.

ROCHA, C. F. D. 1998. Composição e organização da comunidade de répteis da área de mata atlântica da região de Linhares, Espírito Santo. In: Santos, J.E. (ed.). **An. VIII Semin. Reg. Ecologia**. São Carlos: UFSCar, 869-881.

REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO; I.P. LIMA (Eds.). 2011. **Mamíferos do Brasil. 2ª ed.**, Londrina: UEL. 437 p.

RIZZINI, C.T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2ª ed. Âmbito Cultura Edições Ltda., Rio de Janeiro. 747p.

ROCHA, C. F. D. 2000. Ecofisiologia de répteis de restingas brasileiras. In: Esteves, F.A. & L.D. Lacerda (orgs.). **Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras**. Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, pp. 117-149;

ROCHA, C. F. D.; SLUYS, M. V. 2007. Herpetofauna de restingas. In: L.B. Nascimento & M.E. Oliveira (orgs.). **Herpetologia no Brasil II**. Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Herpetologia, pp. 44 - 65.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; VERA-CONDE, C. F.; BITTENCOURT, E. B.; SANTOS, H.C. 2008. Richness, abundance, and mass in snake assemblages from two Atlantic Rainforest sites (Ilha do Cardoso, São Paulo) with differences in environmental productivity. **Biota Neotropica** **8** (3).

RODERJAN, C.V. 1988. **Caracterização da vegetação do Parque Florestal Rio da Onça**. Curitiba. Relatório Técnico não publicado, 12f.

ROSA, L., 2009. **Estudo da biologia reprodutiva na fase juvenil da Tartaruga Verde (*Chelonia mydas*) no litoral do Estado do Paraná**. Dissertação de mestrado. Pontal do Paraná: Universidade Federal do Paraná, 63p.

ROZE, J. A., 1967. A check-list of the New World venomous coral snakes (Elapidae), with descriptions of new forms. **Amer. Mus. Novitates 2287**: 60pp.

SAM, H. 1992. **Interpretacion Ambiental: uma guia práctica para gente com grandes ideas y presupuestos pequenos**. Colorado, USA.

SANTOS, G; OTA, S. 2002. **Mobilização Social em Comunidade**. Curitiba.

SAZIMA, I.; HADDAD, C. F. B. 1992. Répteis da Serra do Japi: Notas sobre história natural. In: Morellato, L.P.C. (org.): **História Natural da Serra do Japi**. Campinas: UNICAMP/FAPESP, pp. 212-236.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; SHEPPARD, S. 2003 **Natureza em foco: avaliação ecológica rápida**. **The Nature Consevancy**, Arlington, EUA. 194p.

SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2013a. **Lista de espécies de anfíbios do Brasil**. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>.

SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. 2013b. **Lista de espécies de répteis do Brasil**. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/repteis.htm>.

SCHERER-NETO, P. & STRAUBE, F. C. 1995. **Aves do Paraná: (história, lista anotada e bibliografia)**. Curitiba: Ed. dos autores.

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F. C.; BORNSCHEIN, M. R. 1996. Avifauna e conservação dos campos cerrados no Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biologica Leopoldensia 18(1)**: 145-157.

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F. C.; CARRANO, E.; URBEN-FILHO, A. 2011. **Lista das aves do Paraná**. Curitiba: Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos nº 2.

SEEC (Secretaria de Estado da Cultura [do Paraná]). **História do Paraná**. Disponível em <<http://www.cultura.pr.gov.br>>. Visitada em 05 de junho de 2011.

SEGALLA, M. V.; LANGONE, J. A., 2004. Anfíbios. In: Mikich, S. B. & Bérnils, R. S. (Eds). **Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 764p.

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 2010. **Bacias hidrográficas do Paraná – Série histórica**. 140p.

SILVA, M. O., 2006. **História natural de *Trachycephalus mesophaeus* (HENSEL, 1867) (Anura: Hylidae) no Parque Florestal do Rio da Onça, Município de Matinhos, Estado do Paraná**. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, ix + 76 p.

SICK, H. 1959. 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.

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

SILVA, M. O.; OLIVEIRA, I. S.; CARDOSO, M. W.; GRAF, V., 2007. Road kills impact over the herpetofauna of Atlantic Forest (PR-340, Antonina, Paraná). **Acta Biol. Paranaense**, **36** (1-2): 103-112.

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.

SODRÉ, M.M.; GAMA, A.R.; ALMEIDA, M.F. 2010. Update list of bat species positive for rabies in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 52, n. 2, p. 75-81.

SONEHARA, J. de S. 2005. **Aspectos florísticos e fitossociológicos de um trecho de vegetação de restinga no Parque Estadual Rio da Onça – Matinhos, PR**. Dissertação - Mestrado, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 68f.

SOUZA, M. C. 2005. **Estratigrafia e evolução das barreiras holocênicas paranaenses, sul do Brasil**. Programa de pós-graduação em Geologia, UFPR, tese de doutorado, 95p.

SOUZA-FILHO, G. A.; MOURA-LEITE, J. C.; MATIAS, E. G.; MORATO, S. A. A., 2012. *Chironius fuscus* (Linnaeus, 1758) (Serpentes, Colubridae) Distribution extension, new state record and variation in Southern Brazil. **Check List** **8** (6): 1315-1318.

STALLINGS, J.R. 1988. Small mammal inventories in an eastern Brazilian park. Bulletin of the Florida State Museum, **Biological Sciences**, v. 34, n. 3/4, p. 153-200.

STALLINGS, J.R.; FONSECA, G.A.B; PINTO, L.P.S.; AGUIAR, L.M.S.; SÁBATO, E.L. 1991. Mamíferos do Parque Florestal Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 663-677,.

STATTERSFIELD, A. J.; CROSBY, M. J.; LONG, A. J.; WEGE, D. C. 1998. **Endemic bird areas of the world: Priorities for biodiversity conservation**. Cambridge: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 7).

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A.; MOSKOVITS, D. K. 1996. **Neotropical birds: Ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press.

STRAUBE, F.C. 1990. Tadeusz Chrostowski (1878-1923). **Boletim da Sociedade Brasileira de Ornitologia**, v. 17.

STRAUBE, F.C. 1993. Revisão do itinerário da Expedição Natterer ao Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biologica Leopoldensia**, v. 15, n. 1, p. 5-20.

STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A.; KAJIWARA, D. Aves, p. 145-496. In: S. B. MIKICH; R. S. BÉRNILS 2004. (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.

SUGUIO, K. 2003. **Tópicos de geociências para o desenvolvimento sustentável: as regiões litorâneas**. Geologia USP, Série didática, v.2, 40p.

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, R. A.; DIXON J. A., 1977. A new systematic arrangement for *Philodryas serra* (Schlegel) and *Philodryas pseudoserra* Amaral (Serpentes, Colubridae). **Peace-Sellards Ser. Texas Mem. Museum** 27, 20p.
- THOMAS, M.O. 1902. **On mammals from the Serra do Mar of Paraná**, collected by Alphonse Robert. *Annals and Magazine of Natural History*, v. 9, n. 7, p. 59-64.
- TIEPOLO, L.M.; QUADROS, J. 2012. Mamíferos do Litoral do Paraná, Sul do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Mastozoologia. In: **6º Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Corumbá**: SBMz, Anais.
- TOLEDO, L. F.; WOEHL JR., G.; WOEHL, E. N.; PRADO, C. P. A., 2005. *Scinax nasicus*, *Hyla albomarginata*, *Hyla bischoffi* and *Phyllomedusa distincta* (Tree Frogs): Avian Predation. **Herpetol. Bull.** 92: 31-32.
- TRAJANO, E. 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do Sudeste de São Paulo. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 2, n. 5, p. 255-320.
- TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. 2008. Biodiversity in the Neotropics: Ecological, economic and social values. **Brazilian Journal of Biology** 68(4, Suppl.): 913-915.
- UZZELL, T. M., 1969. The *status* of the genera *Ecleopus*, *Arthroseps* and *Aspidolaemus* (Sauria, Teiidae). **Postilla** 135: 23p.
- VANZOLINI, P.E. 1993. **As viagens de Johann Natterer no Brasil, 1817-1835**. Pap. Avuls. Zool., São Paulo, v. 38, n. 3, p. 17-60.
- VANZOLINI, P.E. 2004. **Episódios de Zoologia Brasileira**. Editora Hucitec, São Paulo. 220 p.
- VANZOLINI, P. E., 1978. On South American *Hemidactylus* (Sauria, Gekkonidae). **Papéis Avulsos Zoologia** 31: 307-342.
- VANZOLINI, P. E., 1986. Paleoclimas e especiação em animais da América do Sul tropical. **Assoc. Bras. Est. Quaternario (Publ. Avulsa)** 1: 35pp.
- VANZOLINI, P. E., 1988. Distributional patterns of South American lizards. In: Vanzolini, P. E.; W. R. Heyer (Eds.). **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, pp. 317-342.
- VANZOLINI, P. E. 1993. As viagens de Johann Natterer no Brasil, 1817-1835. **Papéis Avulsos de Zoologia** 38 (3):17-60.
- VANZOLINI, P. E. 2004. **Episódios de Zoologia Brasileira**. Editora Hucitec, São Paulo, 220p.
- VELOSO, H.P.; FILHO, A.L.R.R.; LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. **Fundação IBGE**, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 123p.
- 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.

VITULE, J. R. S. ; M. R. BRAGA ; ARANHA, J. M. R. 2008. Ontogenetic, spatial and temporal variations on the feeding ecology of *Deuterodon langei* Travassos, 1957 (Teleostei: Characidae) in a Neotropical stream from the Atlantic rainforest, southern Brazil. **Neotropical Ichthyology** , v. 6, p. 211-222.

VITULE, J. R. S. & J. M. R. ARANHA. 2002. Ecologia alimentar do lambari, *Deuterodon langei* Travassos, 1957 (Characidae, Tetragonopterinae), de diferentes tamanhos em um riacho da Mata Atlântica, Paraná (Brasil). **Acta Biológica Paranaense**, 31: 137-150.

VITULE, J. R. S. ; BRAGA, M. R. ; ARANHA, J. M. R. 2008. Population structure and reproduction of *Deuterodon langei* travassos, 1957 (Teleostei, Characidae) in a neotropical stream basin from the Atlantic Forest, Southern Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51, p. 1187-1198, 2002.

VIVO, M.1997. **A mastofauna da Mata Atlântica: padrões biogeográficos e implicações conservacionistas**, p. 60-63. *In*: Reunião Especial da SBPC, 5: Mata Atlântica, diversidade biológica e sócio-econômica, Anais, Blumenau, Santa Catarina. 422p.

VIVO, M. 1998. **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.

VIVO, M. 1996. **How many species of mammals are there in Brazil?** *In*: Bicudo, C.E.; Menezes, N.A.. (Orgs.). Taxonomic practice and diversity evaluation. Biodiversity in Brazil: a first approach. São Paulo: CNPq, p. 313-321.

VIVO, M.; GREGORIN, R. 2001. Mamíferos. p. 116-123. *In*: Leonel, C. (org.), Intervalos. **Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo**, São Paulo, 240p.

VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. 1996. **Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment**. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*. New York, v. 230, n. 1-117.

ZAHER, H., 1996. A new genus and species of Pseudoboini snake, with a revision of the genus *Clelia* (Serpentes, Xenodontinae). **Boll. Mus. Reg. Scien. Naturali (Torino)** 14 (2): 289-337.

ZERBINI, A.N.; SICILIANO, S.; PIZZORNO, J.L.A. 2011. **Programa de avaliação e ações prioritárias para as zonas costeira e marinha: diagnóstico para os mamíferos marinhos**. 55 p. Disponível em <p.[http://www.anp.gov.br/brnd/round6/guias/PERFURACAO/PERFURACAO\\_R6/refere/Mamiferos\\_marinhos.pdf](http://www.anp.gov.br/brnd/round6/guias/PERFURACAO/PERFURACAO_R6/refere/Mamiferos_marinhos.pdf)>. Consultado em 05 de junho.

ZINA, J.; PRADO, C. P. A.; BRASILEIRO, C. A.; HADDAD, C. F. B. 2012. Anurans of the sandy coastal plains of the Lagamar Paulista, state of São Paulo, Brazil. **Biota Neotropica** 12 (1): 251-260.

WATANABE, A. A. 2010. **Análise da Satisfação dos Visitantes do Parque Estadual do Rio da Onça/PR, no Contexto do Turismo em Unidades de Conservação**. UFPR. Camboriu.

WEYGOLDT, P. 1989. Changes in the composition of mountain stream frog communities in the Atlantic mountains of Brazil: Frogs as indicators of environmental deteriorations? **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 243: 249-255.

WILSON, D.E.; F.R. COLE; NICHOLS, J.D.; RUDRAN, R.; FOSTER, M. (Eds.). 1996. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals. **Smithsonian Institution Press**, Washington and London. 409p.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. 2005. **Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3a ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 2 vols, 2.142 p.

WWF-BRASIL; IPÊ; OLATEZ, M. (org). 2012. **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. Brasília.

WWF-BRASIL; MITRAUD, S. (org). 2013. **Manual de ecoturismo de base comunitária: ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília.