

## PLANO DE MANEJO

### ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA



## **DIRIGENTES DA UNESP**

<b>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP</b>	<b>Prof. Dr. Julio Cezar Durigan Vice-Reitor no exercício da Reitoria</b>
<b>Instituto de Biociências, Letras e Ciências/UNESP - Câmpus de São José do Rio Preto</b>	<b>Prof. Dr. Carlos Roberto Ceron Diretor do IBILCE</b>  <b>Prof.Dr. Vanildo Luiz Del Bianchi Vice-Diretor do IBILCE</b>

## **EQUIPE DE PLANEJAMENTO**

<b>Instituto de Biociências, Letras e Ciências/UNESP - Câmpus de S. J. R. Preto</b>	<b>Prof. Dra. Neuza Taroda Ranga Prof. Dra. Lilian Casatti Prof. Dr. Luiz Henrique Zanini Branco</b>
<b>Instituto de Biociências/UNESP – Câmpus de Rio Claro</b>	<b>Prof. Dra. Maria Inez Pagani</b>
<b>Instituto Florestal/Secretaria de Estado do Meio Ambiente</b>	<b>Pesq. Científico Helio Yoshiaki Ogawa Pesq. Científico João Bosco Monteiro</b>
<b>Faculdade de Tecnologia - FATEC</b>	<b>Prof. Pleno Ademar Pereira Reis Filho</b>
<b>Secretaria de Agricultura e Abastecimento/APTA/Depto de Descentralização do Desenvolvimento – Pólo Regional Centro Norte/ Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de S. J. R. Preto</b>	<b>Pesq. Científico Edmar Bassan Mendes</b>
<b>Secretaria de Agricultura e Abastecimento/APTA / Instituto de Pesca – Centro APTA do Pescado Continental.</b>	<b>Pesq. Científico Nilton Eduardo Torres Rojas</b>
<b>Garrido &amp; Garrido Planejamento Ambiental Ltda.</b>	<b>Pesq. Científico Marco Antonio de Oliveira Garrido</b>

## **EQUIPE TÉCNICA**

<b>Legislação Ambiental / IF / SMA</b>	<b>Antonio Carlos Galvão de Melo</b>
<b>Clima/IAC/Apta</b>	<b>Angélica Prela Pantano</b>
<b>Avifauna</b>	<b>Arthur Ângelo Bispo</b>
<b>Diagnóstico Ambiental, Informações municipal georeferenciada / SEPLAN / PMSJRP</b>	<b>Benedita Iolanda Fachini</b>
<b>Diagnóstico Socioeconômico / IEA / APTA / SAA</b>	<b>Denyse Chaberibery</b>
<b>Diagnóstico Socioeconômico / IZ / APTA / SAA</b>	<b>Edmar Bassan Mendes</b>
<b>Ictiofauna / IP / APTA / SAA</b>	<b>Eduardo Makoto Onaka</b>
<b>Diagnóstico Ambiental, Socioeconômico / SEMPLAN / PMSJRP</b>	<b>Emilia Maria Martins Toledo Leme</b>
<b>Hidrografia, Ictiofauna / IP / APTA / SAA</b>	<b>Fernando Stopato da Fonseca</b>
<b>Mastofauna</b>	<b>Gledson Vigiano Bianconi</b>
<b>Caracterização Ambiental / SEMPLAN / PMSJRP</b>	<b>Humberto Martins Scandiuzzi</b>
<b>Uso e Ocupação das Terras / IAC / APTA / SAA</b>	<b>Jener Fernando Leite de Moraes</b>
<b>Legislação Ambiental, Incêndios Florestais, Alternativas de Uso Sustentável, Potencial de Apoio à UC / IF / SMA</b>	<b>João Bosco Monteiro</b>
<b>Solos / IAC/ APTA / SAA</b>	<b>Marcio Koiti Chiba</b>
<b>Hidrografia, Ictiofauna / IP / APTA / SAA</b>	<b>Margarete Mallasen</b>
<b>Vegetação /Garrido &amp; Garrido Planejamento Ambiental Ltda.</b>	<b>Natália Guerin</b>
<b>Hidrografia, Ictiofauna / IP / APTA / SAA</b>	<b>Nilton Eduardo Torres Rojas</b>
<b>Ictiofauna/IP/APTA/SAA</b>	<b>Pedro Guilherme Panin Candeira</b>
<b>SIG / Organização dos Dados Espaciais, Mapas / Eco Geo Consultoria Ltda.</b>	<b>Rafael Ruas</b>
<b>Solos / IAC/ APTA / SAA</b>	<b>Ricardo Marques Coelho</b>
<b>Diagnóstico Socioeconômico / Garrido &amp; Garrido Planejamento Ambiental Ltda.</b>	<b>Rita de Cassia de Almeida</b>
<b>Solos, Uso e Ocupação das Terras - IAC / APTA / SAA</b>	<b>Samuel Fernando Adami</b>
<b>Visão da Comunidade sobre a Estação Ecológica do Noroeste Paulista.</b>	<b>Silvana Torquato Duarte</b>
<b>Relevo, Geologia, Geomorfologia / IGC / UNESP</b>	<b>Solange Bongiovani</b>
<b>Diagramação/Editoração/Garrido &amp; Garrido Planejamento Ambiental Ltda.</b>	<b>Viviane Soares Ramos</b>

## COLABORADORES

<b>Instituto Penal Agrícola “Dr. Javert de Andrade”</b>	<b>Ademir Panciera</b>
<b>Nativa Engenharia Florestal</b>	<b>Alcir Maia Ribeiro</b>
<b>Fórum das Associações de Bairro das Associações de Bairro de São de José do Rio Preto.</b>	<b>David Cardoso</b>
<b>Departamento Cooperativo de Projetos Ambientais - Açucar Guarani S.A</b>	<b>Edson Luiz de Carvalho</b>
<b>SMAU / PMSJRP</b>	<b>José Carlos Lima Bueno</b>
<b>Assessoria de Meio Ambiente - Prefeitura Municipal de Mirassol</b>	<b>Karina Toledo Bernardo</b>
<b>13º GP Bombeiros de São José do Rio Preto</b>	<b>Leandro A. Gratton e equipe</b>
<b>IBILCE / UNESP</b>	<b>Lilian Casatti</b>
<b>Assessoria de Meio Ambiente - Prefeitura Municipal de Mirassol</b>	<b>Luiz Fernando Ciréia</b>
<b>IBILCE/UNESP</b>	<b>Maria Luiza S. Fernandes Jardim Froner</b>
<b>Departamento Cooperativo de Projetos Ambientais - Açucar Guarani S.A</b>	<b>Márcia Garisto</b>
<b>SEMPPLAN / PMSJRP</b>	<b>Milton de Assis</b>
<b>SMA/IF/EESJRP</b>	<b>Narciso Santos Costa e equipe</b>
<b>EDR / CATI / SAA</b>	<b>Orlando Franco</b>
<b>SAEPE / UNESP</b>	<b>Rosângela Bitoni</b>
<b>SEMPPLAN / PMSJRP</b>	<b>Orlando José Bolçone</b>
<b>EDR / CATI / SAA</b>	<b>Raul Olivari de Castro</b>
<b>SMAU / PMSJRP</b>	<b>Ricardo P. de Albuquerque</b>
<b>IBILCE/UNESP</b>	<b>Rosângela Bitoni</b>
<b>EDR / CATI / SAA</b>	<b>Ronaldo Perpetuo Uzan</b>
<b>FATEC - São José do Rio Preto</b>	<b>Waldir Barros Fernandes Jr</b>

*Este Plano de Manejo foi elaborado com recursos do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental referente à implantação de complexo agroindustrial para fabricação de açúcar e álcool carburante e geração de energia elétrica através de sistema de co-geração, localizado na Fazenda Posses do Rio Grande, município de Guaraci, SP, pela empresa Usina Vertente LTDA. (processo SMA n. 13.503/2003). Com a aquisição de parte da Usina Vertente pela Açucar Guarani, esta ficou responsável pela liberação dos recursos financeiros necessários a elaboração do plano de manejo.*



## ÍNDICE

<b>ENCARTE 1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA</b>	<b>17</b>
<b>1.1. ENFOQUE INTERNACIONAL</b>	
1.1.1. Reconhecimento da Mata Atlântica como bioma de interesse mundial	18
<b>1.2. ENFOQUE FEDERAL</b>	
1.2.1. A Estação Ecológica do Noroeste Paulista e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação	19
<b>1.3. ENFOQUE ESTADUAL</b>	21
<b>ENCARTE 2. ANÁLISE DA REGIÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA</b>	<b>26</b>
<b>2.1. DESCRIÇÃO DA REGIÃO</b>	27
<b>2.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA REGIÃO</b>	29
2.2.1. Meio Físico	
2.2.1.1. Clima	
2.2.1.2. Geologia	
2.2.1.3. Geomorfologia	
2.2.1.4. Solos	
2.2.1.5. Uso e ocupação do solo	
2.2.2. Meio Biótico	
<b>2.3. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS SOBRE A OCUPAÇÃO DA REGIÃO</b>	40
2.3.1. Breve histórico de ocupação da Região Administrativa de São José do Rio Preto	
2.3.2. Histórico de Ocupação dos Municípios de São José do Rio Preto e Mirassol	
2.3.2.1. A ocupação de São José do Rio Preto	
2.3.2.2. A ocupação de Mirassol	
<b>2.4 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO</b>	42
2.4.1. Características territoriais e sociais São José do Rio Preto de Mirassol e	
2.4.2. Características Econômicas dos Municípios de São José do Rio Preto Mirassol	
2.4.3. Uso e ocupação do solo agrícola	
<b>2.5. VISÃO DA COMUNIDADE</b>	53
<b>2.6. ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL</b>	56
<b>2.7. LEGISLAÇÃO</b>	59
<b>2.8. POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE</b>	65
2.8.1. Programas e/ou projetos de Educação Ambiental no Município de São José do Rio Preto	

<b>ENCARTE 3. ANÁLISE DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA</b>	<b>75</b>
<b>3.1. INFORMAÇÕES GERAIS</b>	<b>76</b>
3.1.1. Origem do Nome	
3.1.2. Histórico da Criação da Estação Ecológica do Noroeste Paulista	
<b>3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS</b>	<b>79</b>
3.2.1. Hidrografia	
3.2.1.1. Diagnóstico dos recursos hídricos da Unidade de Conservação	
3.2.2. Pedologia	
3.2.2.1. Latossolos	
3.2.2.2. Argissolos	
3.2.2.3. Plintossolos	
3.2.2.4. Gleissolos	
<b>3.3. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS</b>	<b>96</b>
3.3.1. Vegetação da Estação Ecológica do Noroeste Paulista	
3.3.1.1. Formações vegetais presentes na Estação Ecológica do Noroeste Paulista	
3.3.1.2. Composição Florística	
3.3.1.4. Espécies Ameaçadas	
3.3.1.5. Espécies Exóticas e Invasoras	
3.3.1.6. Ameaças à Biodiversidade Vegetal	
3.3.2. Mamíferos da Estação Ecológica do Noroeste Paulista	
3.3.2.1. Composição e Hábitats da Mastofauna	
3.3.1.2. Espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção	
3.3.1.3. Espécies Invasoras e/ou Exóticas	
3.3.1.4. Espécies Migratórias	
3.3.3. Aves da Estação Ecológica do Noroeste Paulista	
3.3.3.1. Aspectos Zoogeográficos	
3.3.3.2. Composição	
3.3.3.3. Espécies da avifauna ameaçadas de extinção, raras e de interesse para conservação.	
3.3.4. Ictiofauna	
3.3.4.1. Espécies encontradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista	
<b>3.4. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA</b>	<b>139</b>
<b>3.5. INCÊNDIOS FLORESTAIS</b>	<b>139</b>
<b>3.6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA</b>	<b>144</b>
3.6.1. Atividades apropriadas	
3.6.2. Atividades ou situações conflitantes	
<b>3.7. ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UNIDADE</b>	<b>146</b>
<b>3.8. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA</b>	<b>148</b>
3.8.1. Espécies da avifauna ameaçadas de extinção, raras e de interesse para conservação.	

<b>ENCARTE 4. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA</b>	<b>150</b>
<b>4.1. ENQUADRAMENTO EM CATEGORIA DE MANEJO</b>	<b>151</b>
<b>4.2. BASES DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO</b>	<b>151</b>
<b>4.3. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA</b>	<b>151</b>
<b>4.4. OBJETIVO GERAL DE MANEJO</b>	<b>154</b>
<b>4.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO</b>	<b>154</b>
<b>4.6. ZONEAMENTO</b>	<b>154</b>
<b>4.7. NORMAS GERAIS DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA</b>	<b>165</b>
<b>4.8. PROGRAMAS DE MANEJO</b>	<b>165</b>
4.8.1. Programa de Manejo e Proteção dos Recursos Naturais	
4.8.1.1. Sub-programa de prevenção e combate à incêndios	
4.8.1.2. Sub-programa de proteção à biodiversidade	
4.8.1.3. Sub-programa de recuperação de áreas degradadas	
4.8.2. Programa de Educação Ambiental	
4.8.3. Programa de Pesquisas	
4.8.4. Programa de Integração Externa	
4.8.5. Programa de Administração e Manutenção	
<b>4.9. ORÇAMENTO</b>	<b>171</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>172</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b>	Identificação dos pontos de amostragem de água e a justificativa para sua escolha.	182
<b>Anexo 2</b>	Lista das espécies da flora registradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	185
<b>Anexo 3</b>	Imagens da mastofauna obtidas através de armadilhas fotográficas	195
<b>Anexo 4</b>	Imagens da avifauna registradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	198

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Cobertura vegetal natural do estado de São Paulo	22
<b>Figura 2</b>	Extensão e representatividade das áreas protegidas das diferentes formações componentes do bioma Mata Atlântica no estado de São Paulo.	24
<b>Figura 3</b>	Unidades de Conservação do estado de São Paulo	25
<b>Figura 4</b>	Região da Estação Ecológica do Noroeste Paulista	28
<b>Figura 5</b>	Deficiência, excedente e reposição hídrica do solo em São José do Rio Preto	30
<b>Figura 6</b>	Balanço hídrico normal mensal, ressaltando a evapotranspiração real e a evapotranspiração potencial para São José do Rio Preto.	30
<b>Figura 7</b>	Classificação dos climas do estado de São Paulo	31
<b>Figura 8</b>	Localização da Bacia do Paraná	32
<b>Figura 9</b>	Subdivisão clássica dos sedimentos cretáceos suprabasálticos	33
<b>Figura 10</b>	Mapa clinográfico da região	36
<b>Figura 11</b>	Mapa hipsométrico da região	37
<b>Figura 12</b>	Distribuição de solos na região de São José do Rio Preto – Mirassol	38
<b>Figura 13</b>	Área ocupada por diferentes classes de uso no entorno da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	51
<b>Figura 14</b>	Mapa de uso das terras no entorno da Estação Ecológica do Noroeste Paulista	53
<b>Figura 15</b>	Quantidades de pessoas informadas ou não sobre a Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	55
<b>Figura 16</b>	Acesso e pontos de referência para a Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	77
<b>Figura 17</b>	Delimitações e principais rios da UGRHI 15 Turvo/Grande e localização da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	81
<b>Figura 18</b>	Microbacias hidrográficas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	82
<b>Figura 19</b>	Mapa pedológico da Estação Ecológica do Noroeste Paulista e do seu entorno.	90
<b>Figura 20</b>	Mapa da vegetação da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	99



<b>Figura 21</b>	Curva acumulada de espécies (Mao Tau) e curva de riqueza estimada (Bootstrap) para a Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	127
<b>Figura 22</b>	Bacias Hidrográficas Turvo - Grande	129
<b>Figura 23</b>	Foto aérea da represa do Instituto Penal Agrícola.	131
<b>Figura 24</b>	Inserção da Estação Ecológica do Noroeste Paulista nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol	141
<b>Figura 25</b>	Localização dos incêndios florestais no período de 1994/2010	142
<b>Figura 26</b>	Distribuição da ocorrência de incêndios florestais na vizinhança imediata da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, durante o período 1994-2010, por localidade.	143
<b>Figura 27</b>	Matriz de Avaliação estratégica da Estação Ecológica do Noroeste Paulista	153
<b>Figura 28</b>	Mapa do Zoneamento da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	163

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Distribuição dos remanescentes da Mata Atlântica por Unidade da Federação.	19
<b>Tabela 2</b>	Extensão das áreas protegidas da Mata Atlântica no estado de São Paulo.	21
<b>Tabela 3</b>	Unidades de conservação em Floresta Estacional Semidecidual no estado de São Paulo.	23
<b>Tabela 4</b>	Médias mensais de temperatura e precipitação para região de São José do Rio Preto.	29
<b>Tabela 5</b>	Caracterização Territorial, Populacional e Social do Município de Mirassol	43
<b>Tabela 6</b>	Caracterização Territorial, Populacional e Social de São José do Rio Preto	45
<b>Tabela 7</b>	Diagnóstico de Empregos Formais – São José do Rio Preto e Mirassol	48
<b>Tabela 8</b>	Proporção de Estabelecimentos – São José do Rio Preto e Mirassol	48
<b>Tabela 9</b>	Uso do solo agrícola nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, SP.	49
<b>Tabela 10</b>	Área de vegetação remanescente e área protegida por Unidade de Conservação nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, SP.	50
<b>Tabela 11</b>	Organizações governamentais, não governamentais e iniciativa privada com potencial de apoio a Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	66
<b>Tabela 12</b>	Alunos Matriculados nas Redes Municipal, Estadual e Particular de Ensino nos Municípios de São José do Rio Preto e Mirassol.	73
<b>Tabela 13</b>	Resultados das variáveis analisadas no córrego da Biluca, na entrada da EENP (ambiente lótico), e comparação com os padrões da resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 2.	83
<b>Tabela 14</b>	Resultados das variáveis analisadas no córrego do Moraes, na entrada da EENP (ambiente lótico), e comparação com os padrões da resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 2.	84
<b>Tabela 15</b>	Resultados das variáveis analisadas no vertedouro da represa formada pelo córrego do Moraes, (ambiente lêntico), e comparação com os padrões da resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 2.	84

<b>Tabela 16</b>	Resultados das variáveis analisadas no córrego da Piedade, no tubulão sob a rodovia, (ambiente lótico), e comparação com os padrões da resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 4.	85
<b>Tabela 17</b>	Unidades de mapeamento de solos da Estação Ecológica do Noroeste Paulista e do seu entorno.	88
<b>Tabela 18</b>	Área das unidades de mapeamento identificadas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista e seu entorno	89
<b>Tabela 19</b>	Lista das espécies de mamíferos esperados e/ou registrados para a Estação Ecológica do Noroeste Paulista e seu entorno	103
<b>Tabela 20</b>	Lista das espécies de aves registradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista e na cidade de São José do Rio Preto	112
<b>Tabela 21</b>	Espécies de peixes amostradas na represa da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	132
<b>Tabela 22</b>	Membros da Comissão Diretiva da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.	146
<b>Tabela 23</b>	Distribuição das áreas da Zona de Uso Especial e sua interface com outras Zonas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista	157
<b>Tabela 24</b>	Quadro geral das Zonas internas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, SP.	164
<b>Tabela 25</b>	Resumo das estimativas de custos dos Programas e Ações de Manejo da Estação Ecológica do Noroeste Paulista para cinco anos (em R\$1.000,00).	171

## LISTA DE SIGLAS

ALL – America Latina Logística  
APA – Área de Proteção Ambiental  
CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral  
CESP - Companhia Energética de São Paulo  
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental  
CITES –Convention International Trade in Endangered Species  
COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente  
CONSEMA - Conselho Estadual de Meio Ambiente  
CRIA - Centro de Referência em Informação Ambiental  
DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica  
DEPRN - Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais  
EDR - Escritório de Desenvolvimento Rural  
ERSA - Escritório Regional de Saúde  
FNMA - Fundo Nacional do Meio Ambiente  
FUNBIO - Fundo Brasileiro para Biodiversidade  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMS - Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços  
IF – Instituto Florestal  
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
IPA - Índice Pontual de Abundância  
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
JBIAC - Jardim Botânico do Instituto Agrônomo  
LUPA - Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária  
MMA - Ministério do Meio Ambiente  
ONG - Organizações não Governamentais  
PARNA – Parque Nacional  
PRE - Procuradoria Regional do Estado  
PRÓ-ÁLCOOL - Programa Nacional do Alcool  
PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira  
RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural  
SAF- Sistema Agro-florestal  
SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados  
SNCR - Sistema Nacional de Cadastro Rural  
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
TAC- Termo de Ajustamento de Conduta  
UC - Unidade de Conservação  
UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza  
ZA - Zona de Amortecimento

## APRESENTAÇÃO

---

Este documento contém o Plano de Manejo da Estação Ecológica do Noroeste Paulista (EENP), Unidade de Conservação criada pela Lei nº 8.316, de 5 de junho de 1993, com área de 168,63 ha, nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, SP e administrada pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de São José do Rio Preto.

O texto da lei de criação prevê que a Estação tem “*a finalidade de assegurar a integridade dos ecossistemas e da fauna e flora nela existentes, bem como sua utilização para fins educacionais e científicos, na conformidade das normas gerais da União sobre a matéria*”.

O Plano de Manejo, que é instrumento de gestão de qualquer Unidade de Conservação, tem sua existência prevista no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Esta lei define que “*plano de manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade*”.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação prevê a existência de dois grupos de unidades de conservação: as unidades de proteção integral e as unidades de uso sustentável. A EENP compõe o primeiro grupo e, de acordo com a lei, deve ter como objetivos a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.

A elaboração deste Plano teve como mais importante referencial metodológico o *Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica* (Galante et al. 2002). Nele estão detalhadas as ações prioritárias, sendo mantidas, ao longo do tempo, as grandes linhas e diretrizes que orientam o manejo e permitindo o ajuste durante a sua implementação. Este trabalho requereu o envolvimento da sociedade em diferentes etapas de sua elaboração.

Segundo o referido Roteiro, a elaboração deste Plano de Manejo teve como diretrizes os seguintes objetivos:

- *Levar a UC a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação.*
- *Definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC.*
- *Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento.*
- *Definir ações específicas para o manejo da UC.*
- *Promover o manejo da Unidade, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado.*
- *Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando à proteção de seus recursos naturais e culturais.*
- *Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos de valorização dos seus recursos, como biomas, convenções e certificações internacionais.*
- *Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando a compatibilizar a presença de populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua realocação.*
- *Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Zona de Amortecimento da Unidade (ZA), visando à proteção da UC.*



- *Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC.*
- *Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.*

O plano está organizado em quatro encartes: o **Encarte 1** contextualiza a Estação quanto às suas inserções nos âmbitos internacional, nacional e estadual; o **Encarte 2** analisa as características sócio-ambientais da região onde a Estação está inserida; no **Encarte 3** é feito um diagnóstico das características bióticas e abióticas da UC, o **Encarte 4** trata do planejamento da UC e do espaço onde se insere sua Zona de Amortecimento.

## Ficha-Técnica da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

<b>Nome da Unidade:</b> Estação Ecológica do Noroeste Paulista
<b>Organização Gestora:</b> Universidade Estadual Paulista - Câmpus de São José do Rio Preto.
<b>Presidente da Comissão Diretiva da UC:</b> Professora Dra Lilian Casatti
<b>Endereço:</b> Rodovia Washington Luiz, km 442 – CEP 15025-990
<b>Endereço para correspondência:</b> Rua Cristovão Colombo, 2265 – Jardim Nazareth CEP 15054-000 – São José do Rio Preto (SP)
<b>Telefone/Fax:</b> (0xx17) 3221 2410/ 3221 2500  e-mail: <a href="mailto:diretor@ibilce.unesp.br">diretor@ibilce.unesp.br</a>
<b>Áreas da UC:</b> gleba1: 94,04 hectares e gleba 2: 74,58 hectares; Área total: 168,63 (área descrita na Lei de criação)
<b>Principal município de acesso:</b> São José do Rio Preto, SP
<b>Municípios e percentual abrangido:</b> A Unidade localiza-se nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, correspondendo, a 0,25 % de cada um dos municípios.
<b>Coordenadas da UC</b> UTM (Projeção Universal Transversa de Mercator), Zona 22, 7.693.000m a 7.696.000m Norte e 661.000 m a 664.000 m Leste, com datum horizontal SAD-69 (South American Datum de 1969).
<b>Data da Criação:</b> 5 de junho de 1993
<b>Marcos geográficos referenciais dos limites:</b> Os marcos dos seus limites estão descritos na Lei nº 8.316, de 5 de junho de 1993. Destaca-se o Córrego do Moraes como curso de água natural, que atravessa uma das glebas da UC, delimitando áreas dos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol.
<b>Biomass e/ou ecossistemas:</b> Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual).
<b>Meio principal de chegada à UC:</b> Rodovia Washington Luiz, km 442
<b>Atividades ocorrentes:</b> Prevenção e combate a incêndios; projetos de pesquisa em andamento.
<b>Atividades conflitantes:</b> Caça, invasão por gado, incêndios florestais provocados por transeuntes ou atividades agropecuárias.

## **Encarte 1**

### ***CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA***

- ENFOQUE INTERNACIONAL
- ENFOQUE FEDERAL
- ENFOQUE ESTADUAL

## 1.1. ENFOQUE INTERNACIONAL

### 1.1.1. Reconhecimento da Mata Atlântica como bioma de interesse mundial

A Estação Ecológica do Noroeste Paulista está inserida no Domínio da Mata Atlântica brasileira que é reconhecida internacionalmente como um dos *hot-spots* de conservação da biodiversidade.

A Mata Atlântica abriga 1361 espécies de vertebrados, dos quais 567 são endêmicas e correspondem a 2,1% dos vertebrados do planeta. Dos vertebrados endêmicos, os grupos que estão representados com o maior número de espécies são os pássaros (620 espécies) seguidos dos anfíbios (280 espécies), dos mamíferos (261 espécies) e dos répteis (200 espécies) (Myers *et al.* (2000). Destaque-se, também que cerca de dois terços das espécies de primatas do mundo são endêmicas da Mata Atlântica (Santos e Câmara, 2002) e que nela estão abrigadas 70% das espécies de fauna consideradas em perigo de extinção no país (Costa Neto, 1997). Do conjunto de 20 mil espécies de plantas, 8000 são endêmicas (Myers *et al.*, 2000). Como caso extremo, pode-se citar a ocorrência, no sul da Bahia, de mais de 454 espécies, em um único hectare de mata (RBMA, 2006; Conservation International do Brasil *et al.*, 2000).

Se originalmente a Mata Atlântica cobria 1,2 milhões de quilômetros quadrados, hoje restam apenas 7,5% da sua área original, (Myers *et al.*, 2000 e Costa, 2006). Trata-se de região densamente povoada, pois em seu domínio residem 70% da população brasileira nas maiores cidades, as atividades agrícolas mais intensivas e os mais importantes pólos industriais do Brasil (Santos e Câmara, 2002).

Além das ameaças a que está sujeita, apenas 33 mil km<sup>2</sup> (2,7% da área total do bioma) estão protegidos por Unidades de Conservação.

A conjunção da riqueza biológica com alto grau de ameaças destaca a Mata Atlântica dentre outras regiões do planeta, e Myers *et al.* (2000) consideram-na a quarta área mais importante para a conservação da biodiversidade, em termos globais.

A Estação Ecológica do Noroeste Paulista se localiza na porção oeste da Mata Atlântica, no estado de São Paulo e está coberta por Floresta Estacional Semidecidual, uma das formações deste importante Bioma nacional.

## 1.2. ENFOQUE FEDERAL

No cenário federal a importância da EENP deve ser discutida sob o foco da carência de Unidades de Conservação, principalmente daquelas que abriguem a Floresta Estacional Semidecidual.

De forma geral a Mata Atlântica encontra-se sob diferentes graus de ameaça e de proteção nas diferentes Unidades da Federação. Mesmo em estados onde a cobertura remanescente situa-se acima de 10%, apenas para Santa Catarina este percentual se expressa em área significativa (Tabela 1)

**Tabela 1.** Distribuição dos remanescentes da Mata Atlântica por Unidade da Federação, arranjados por ordem decrescente de percentual da área original do Bioma coberta por remanescentes florestais.

UF	Área UF (ha)	Área de Domínio da Mata Atlântica (ha)	% de Domínio da Mata Atlântica	Remanescentes Florestais	
				Área (ha)	% da área original
RJ	4.391.007	4.391.007	100	946.875	21.56
SC	9.544.456	9.544.456	100	1.723.513	18.06
CE	14.634.809	486.652	3,33	86.598	17.79
RN	5.330.801	328.771	6,17	47.833	14.55
SE	2.204.923	788.845	35,78	88.541	11.22
PR	19.970.994	19.443.054	97,36	1.800.048	9.26
ES	4.618.397	4.618.397	100	408.924	8.85
SP	24.880.934	20.543.452	82,57	1.815.745	8.84
PB	5.658.340	672.432	11,88	46.28	6.88
BA**	56.644.394	20.354.548	35,93	1.263.175	6.2
PE	9.893.950	1.776.971	17,96	90.667	5.1
AL	2.793.349	1.449.357	51,89	71.811	4.95
RS	28.206.150	13.219.129	46,87	649.78	4.92
MG	58.838.344	28.966.381	49,23	813.635	2.81
MS**	35.815.503	6.280.101	17,53	31.296	0.5
GO	34.128.614	1.151.269	3,37	3.161	0.27
PI***	25.237.934	2.291.830	9,08	-	-

\* DMA – Domínio da Mata Atlântica. \*\* Parcialmente avaliado. \*\*\* Sem avaliação.

Fonte: modificado de Conservation International do Brasil *et al.* (2000).

Além do quadro geral do Bioma, outro importante aspecto a considerar é que a Floresta Estacional Semidecidual pode ser considerada o mais ameaçado dentre os ecossistemas da Mata Atlântica. Dela remanescem 280.000 ha ou 7,5% de sua área original representada,



via de regra, por fragmentos de dimensões pouco expressivas e conservação geralmente ameaçada Dean (1996).

Portanto, a EENP, junto com outras poucas Unidades de Conservação localizadas no interior, tem a importante função de guardar amostras representativas da Floresta Estacional Semidecidual (Mata Atlântica do Interior), que abrigam exemplares ameaçados da flora e fauna nativas.

É importante, ainda, ressaltar, que em nível federal o reconhecimento da importância da Mata Atlântica também se faz na carta magna brasileira. A Constituição da República Federativa do Brasil no seu capítulo VI, que trata do meio ambiente, define que a Mata Atlântica, entre outras formações, é patrimônio nacional e estabelece que sua utilização deva ser feita “na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais” (São Paulo, 2000).

#### **1.2.1. A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA E O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

As Unidades de Conservação do Brasil concentram-se ao norte e leste do país, nos biomas Amazônia e Floresta Atlântica. Dentro do bioma Mata Atlântica a maior parte das unidades está localizada próxima ao litoral, protegendo remanescente da Floresta Ombrófila Densa, em detrimento dos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, Decidual e Semidecidual.

A baixa representatividade da Mata Atlântica no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Myers *et al.*, 2000), especialmente considerando Unidades de Proteção Integral (Santos e Câmara, 2002) mostra que a EENP contribui para o preenchimento de uma lacuna importante na estratégia de conservação do bioma.

### 1.3. ENFOQUE ESTADUAL

No Estado de São Paulo a cobertura florestal original chegava a 81,8% de seu território e estudos recentes demonstram que em 2009 restavam apenas 4,34 mil km<sup>2</sup>, equivalentes a **17,5% do território do estado**, (São Paulo, 2010) (Figura 1). As Unidades de Conservação de proteção integral, administradas pelo Estado e pela União, totalizam cerca de 925 mil hectares (Tabela 2) correspondentes a 3,7% do território estadual e 21,3% da vegetação natural remanescente.

**Tabela 2.** Extensão das áreas protegidas da Mata Atlântica no estado de São Paulo, por grupo, categoria e instituição gerenciadora.

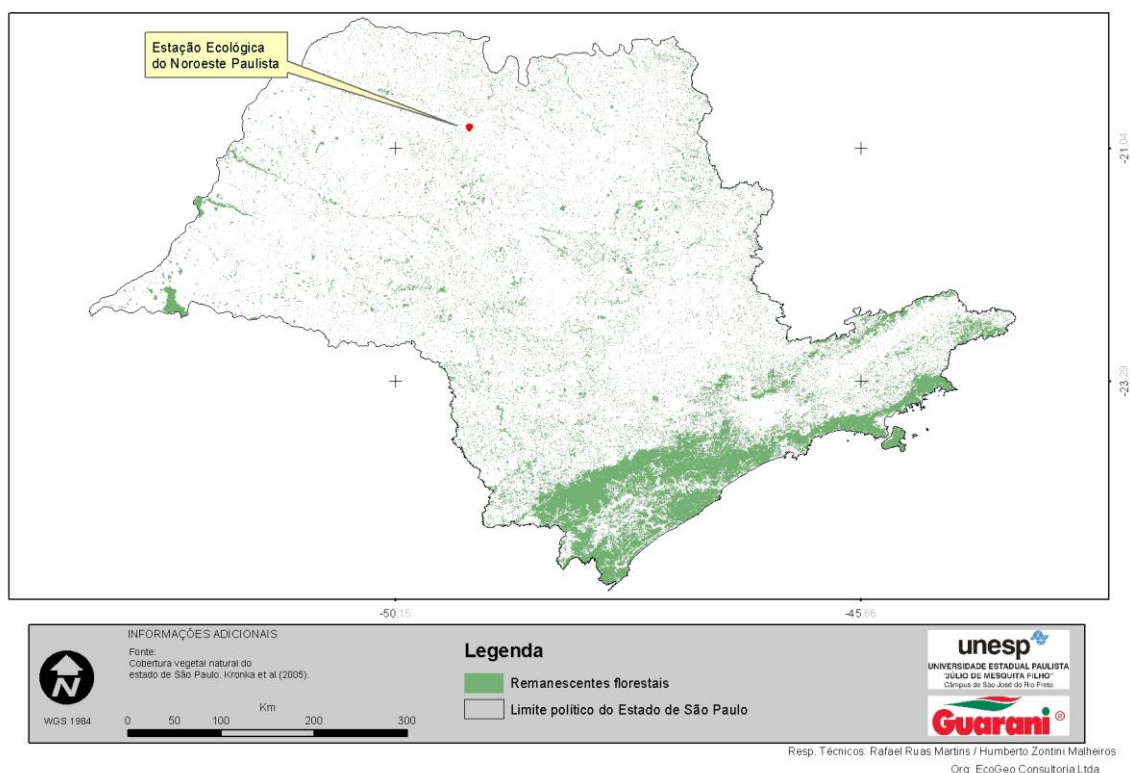
Grupo	Categoria	IBAMA <sup>(1)</sup>		SMA <sup>(2)</sup>		Área total (ha)
		Quantidade	Área (ha)	Quantidade	Área (ha)	
Proteção Integral	Estações Ecológicas	3	6.748	22	108.521	115.269
	Parques	1	97.953 <sup>(3)</sup>	26	698.711	796.664
	Reservas	-	-	02	13.392	13.392
	Sub-total	4	104.701	50	820.624	925.325
Uso Sustentável	Florestas	3	9.773	13	20.015	29.788
	Áreas de Proteção Ambiental	2	485.460 <sup>(4)</sup>	25	1.737.751	1.934.211
	Sub-total <sup>(5)</sup>	5	9.773	38	20.015	29.788 <sup>(5)</sup>
Total Geral		9	114.474 <sup>(5)</sup>	88	840.639	955.113 <sup>(5)</sup>

Fonte: (1) <http://www.ibama.gov.br>. (2) <http://www.ambiente.sp.gov.br>.

(3) Área total do PARNA da Serra da Bocaina, que também se sobrepõe ao Estado do Rio de Janeiro.

(4) Área da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe e da APA Mananciais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, porção paulista.

(5) Excluídas as áreas das APAs que se sobrepõem, em grande parte, a outras Unidades de Conservação.



**Figura 1.** Cobertura vegetal natural do estado de São Paulo. Fonte: Kronka *et al.* (2005).

Apesar do estado de São Paulo ser o primeiro em área remanescente de Mata Atlântica as maiores porções contínuas do bioma estão concentradas no litoral. De acordo com São Paulo (2010) 42% da cobertura remanescente no estado localizam-se nas bacias litorâneas que totalizam somente 9% do território do Estado, sendo que a vegetação está representada exclusivamente pela Floresta Ombrófila Densa e por ecossistemas a ela associados (mangues e restingas).

Estes números são bastante diferentes quando se fala na Floresta Estacional Semidecidual. Esta formação possui 1,1 mil km<sup>2</sup> remanescentes, que representam 25% da vegetação remanescente do estado, esparsas, porém, em 91% do território estadual.

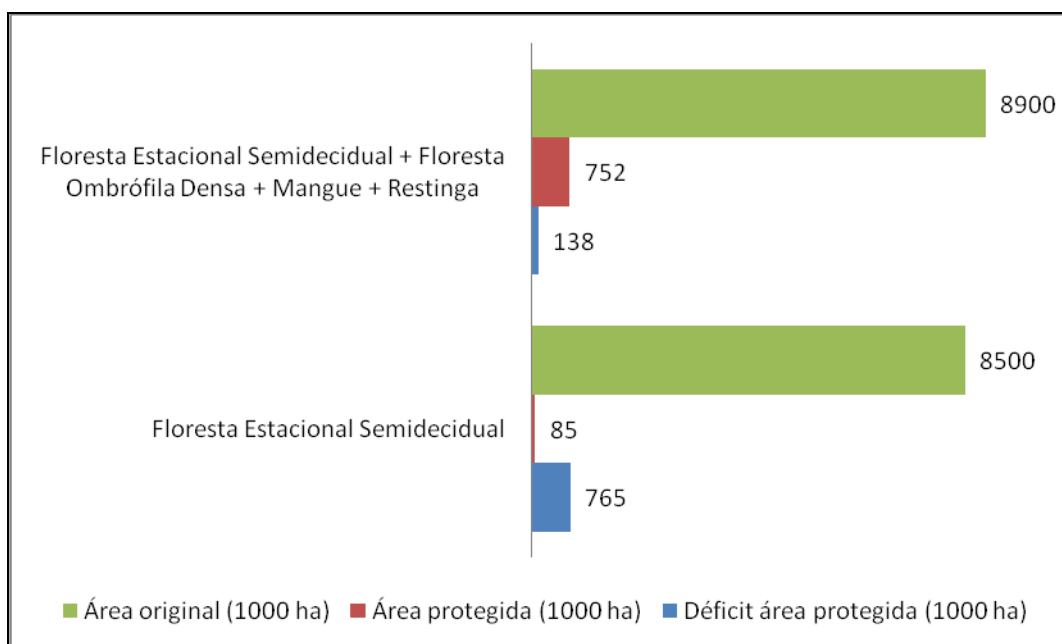
A menor restrição ao uso agrícola dos solos (declividade e fertilidade) onde originalmente se assentava a Floresta Estacional Semidecidual fez com que o processo histórico de sua ocupação fosse muito mais intenso do que na Floresta Ombrófila Densa, tanto pela proporção de áreas ocupadas como pela sua rapidez (Dean, 1996) (Figura 2).

Esta situação fez com que pouco restasse a ser protegido por Unidades de Conservação. O somatório das áreas protegidas com Floresta Estacional Semidecidual, mesmo quando ela ocorre junto com o Cerrado, totaliza cerca de 90 mil hectares (Tabela 3) menos que o Parque Estadual da Serra do Mar, que sozinho abarca mais de 315 mil hectares e pouco superior à Estação Ecológica Juréia – Itatins que possui cerca de 80 mil hectares, estas duas últimas unidades situadas no litoral do estado.

**Tabela 3.** Unidades de conservação em Floresta Estacional Semidecidual no estado de São Paulo.

<b>Ecossistema</b>	<b>Unidade de Conservação</b>	<b>Área (ha)</b>
Floresta Estacional Semidecidual	Estação Ecológica Mico-Leão-Preto	6.677
	Estação Ecológica dos Caetetus	2.179
	Estação Ecológica de Paranapanema	635
	Estação Ecológica do Noroeste Paulista	168
	Estação Ecológica de Ribeirão Preto	154
	Estação Ecológica de Paulo de Faria	436
	Estação Ecológica de Bauru	288
	Estação Ecológica de Valinhos	17
	Estação Ecológica de Itaberá	180
	Estação Ecológica de Ibicatu	76
	Estação Ecológica de São Carlos	75
	Reserva Biológica de Sertãozinho	720
	Reserva Estadual de Águas da Prata	48
	Reserva Biológica de Pindorama	128
	Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Curucutu	10
	Parque Estadual ARA (Assessoria de Referência Agrária)	64
	Sub total	21.845
Floresta Estacional Semidecidual + Cerrado	Parque Estadual do Aguapeí	9.044
	Parque Estadual do Rio do Peixe	7.72
	Parque Estadual do Morro do Diabo	33.845
	Parque Estadual de Vassununga	1.732
	Estação Ecológica de Angatuba	1.394
	Parque Estadual de Porto Ferreira	612
	Reserva Biológica de Andradina	168
	Estação Ecológica de Santa Maria	78
	Parque Estadual de Furnas do Bom Jesus	2.069
	Estação Ecológica de Jataí	9.01
	Estação Ecológica de Santa Bárbara	2.712
	Sub Total	68.384
<b>Total</b>		<b>90.229</b>

Durigan et al (2005) já chamaram a atenção para o impressionante déficit de áreas protegidas de Floresta Estacional Semidecidual em São Paulo. Estes autores referem-se às recomendações do III Congresso Mundial de Parques Nacionais e Outras Áreas Protegidas, realizado em 1982, onde se convencionou que o mínimo necessário para garantir a disponibilidade de *habitats* que abriguem amostras representativas da biodiversidade deve ser de 10% da área de cada formação. Considerando-se esta recomendação, a Floresta Estacional Semidecidual apresenta um déficit muito maior do que as outras formações do Domínio da Mata Atlântica no estado de São Paulo (Figura 2 e 3)



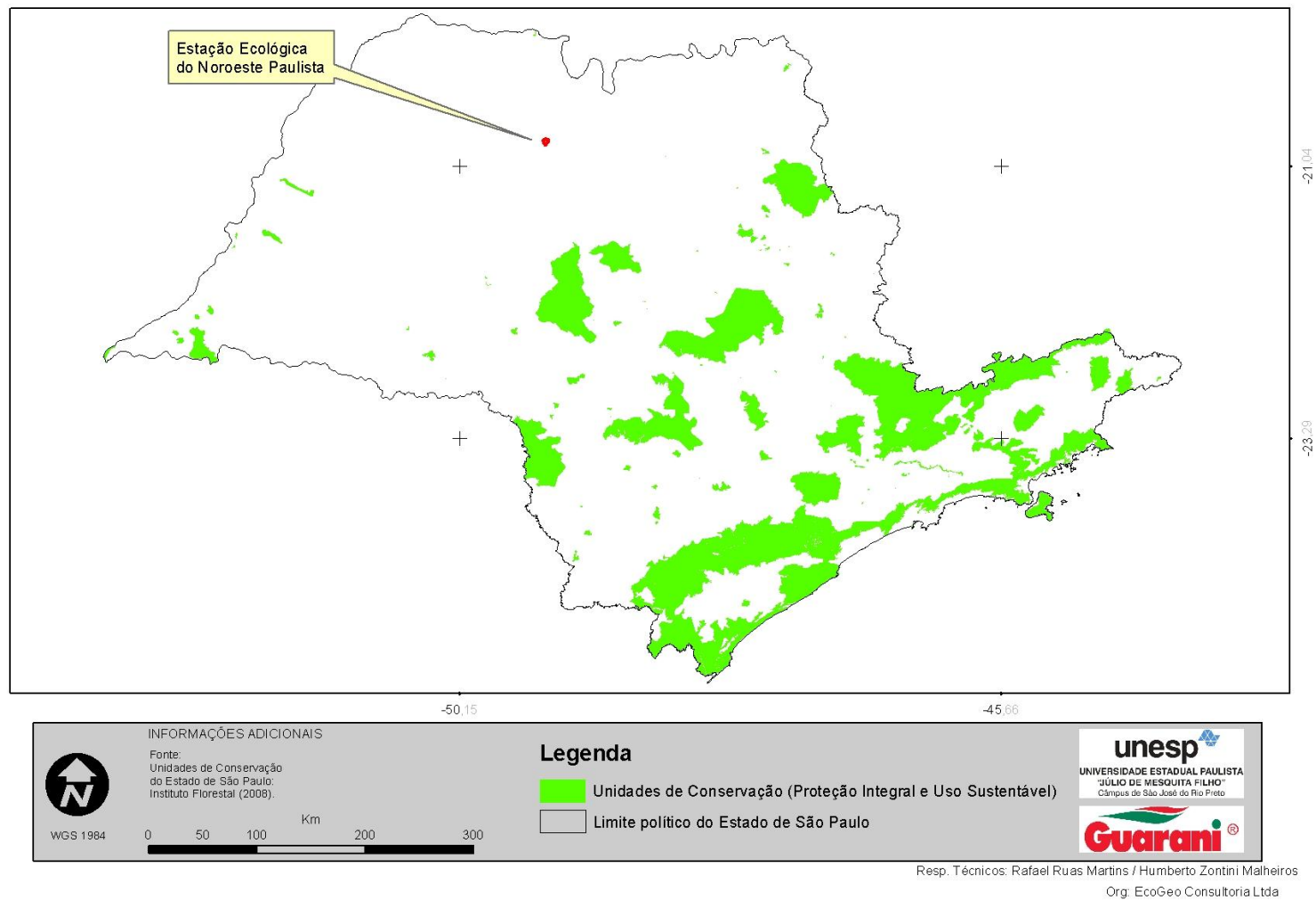
**Figura 2.** Extensão e representatividade das áreas protegidas das diferentes formações componentes do bioma Mata Atlântica no estado de São Paulo, considerando o ideal de 10% protegidos (Fonte: modificado de Durigan *et al.*, 2005).

A Estação Ecológica do Noroeste Paulista protege amostra importante da Floresta Estacional Semidecidual e está inserida em uma região definida como de prioridade para inventário biológico de criptógamas, fanerógamas, invertebrados, mamíferos e herpetofauna (Rodrigues e Bononi, 2008).

O reconhecimento da importância da Mata Atlântica no território paulista se faz, também, na Constituição Paulista que no seu artigo 196 define-a como “espaço territorialmente protegido” atribuindo a este bioma *status* especial em termos de proteção.

Desta forma, não é difícil concluir que a Estação Ecológica do Noroeste Paulista tem grande importância no contexto das estratégias de conservação da Mata Atlântica, em especial da Floresta Estacional Semidecidual.





**Figura 3.** Unidades de conservação em Floresta Estacional Semidecidual do estado de São Paulo.

## **ANÁLISE DA REGIÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA**

- **DESCRIÇÃO DA REGIÃO**
- **CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL**
- **ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS SOBRE A OCUPAÇÃO DA REGIÃO**
- **USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**
- **CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO**
- **VISÃO DA COMUNIDADE**
- **LEGISLAÇÃO**
- **POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE**

## 2.1. DESCRIÇÃO DA REGIÃO

A Unidade está inserida entre nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, ambos pertencentes à Região Administrativa de São José do Rio Preto. Essa região situa-se no noroeste paulista, e, é composta por 96 municípios, com uma população de aproximadamente 1,3 milhões de habitantes, ocupando um território de 25.476 km<sup>2</sup>, ou 10,2 % do total do Estado, com densidade populacional de 50,9 habitantes/km<sup>2</sup>.

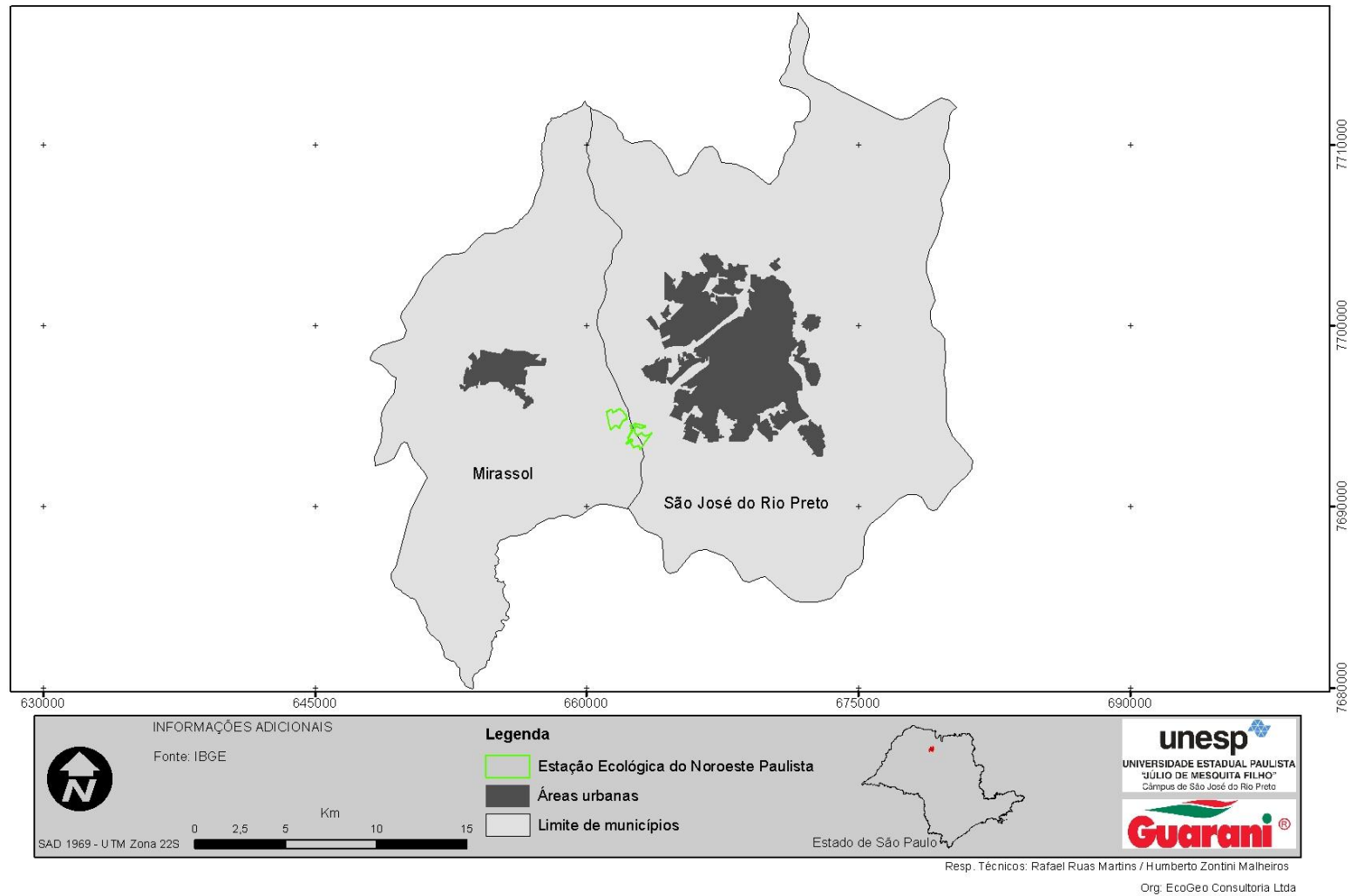
São José do Rio Preto dista de São Paulo cerca de 450 km e tem como as principais rodovias de acesso: a Rodovia Washington Luís (SP 310) e a BR 153 (Rodovia Transbrasiliana). Com uma população de mais de 400 mil habitantes, sua área de influência atinge parte dos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Situa-se na área de influência da Hidrovia Tietê-Paraná e o Canal de Pereira Barreto que faz a ligação navegável entre os dois rios; caracteriza-se como pólo regional, onde as pessoas se dirigem para demandar bens e serviços, o que permite um crescimento das atividades nas áreas de comércio, hotelaria, educação, serviços médicos e outros.

Para os efeitos deste Plano de Manejo, ficou definida como região da Unidade de Conservação os municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, pelos seguintes motivos:

- A Unidade localiza-se nos territórios destes municípios;
- As bacias hidrográficas a que pertencem os corpos d'água que banham a Unidade estão completamente localizadas em ambos os municípios;
- Os resultados de programas e ações de manejo da EENP podem ser potencializados com o apoio das prefeituras e outras organizações destes municípios.

Desta forma, a Região da Unidade de Conservação totaliza 675,1 km<sup>2</sup>, sendo 431,1 km<sup>2</sup> do município de São José do Rio Preto e 243,8 km<sup>2</sup> do município de Mirassol (Figura 4).

### Estação Ecológica do Noroeste Paulista



**Figura 4.** Região da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

## 2.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA REGIÃO

### 2.2.1. Meio Físico

#### 2.2.1.1. Clima

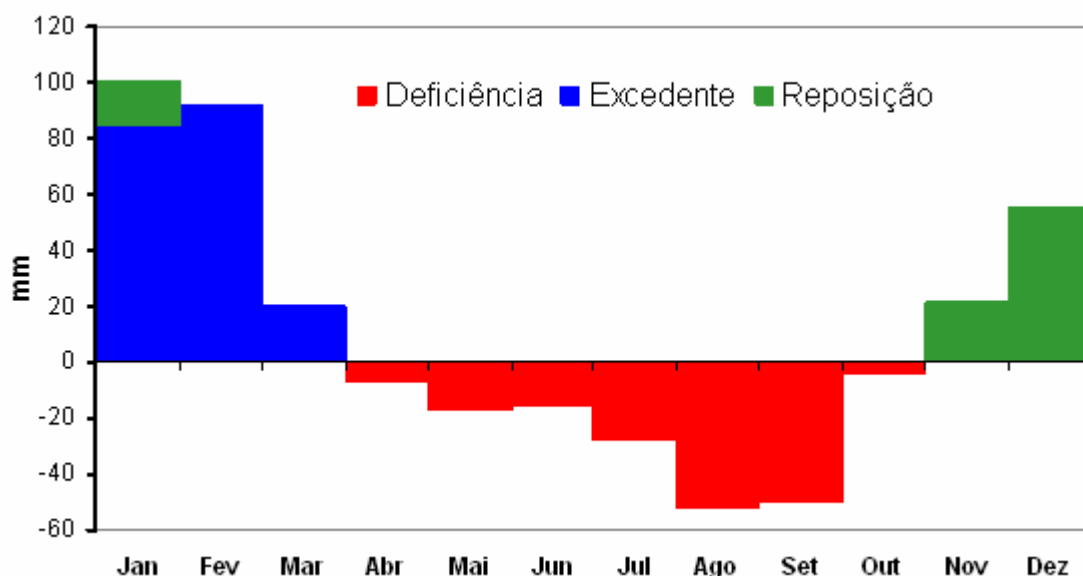
O clima da região, de acordo com a classificação climática de Köppen, é do tipo Aw, tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18°C. Apresenta distribuição de chuvas concentrada nos meses de Outubro a Março, precipitação pluvial média anual de 1.240 mm, com menos de 60 mm no mês mais seco e temperatura média anual em torno de 23,6°C (CEPAGRI, 2010) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Médias mensais de temperatura e precipitação para região de São José do Rio Preto (EMBRAPA, 2003).

Mês	Temperatura (°C)	Precipitação (mm)
Jan	25,5	236,0
Fev	25,6	217,0
Mar	25,2	147,0
Abr	23,5	56,0
Mai	21,3	32,0
Jun	20,2	30,0
Jul	20,1	18,0
Ago	22,2	15,0
Set	23,9	43,0
Out	24,7	113,0
Nov	24,9	143,0
Dez	25,2	190,0
<b>MÉDIA/TOTAL</b>	<b>23,5</b>	<b>1240,0</b>

Além da classificação de Köppen, o conhecimento da variação sazonal de diferentes parâmetros climáticos permite a caracterização mais completa da região e a identificação de fragilidades com relação ao clima, relevantes para as recomendações no Plano de Manejo. Dentre eles, destacam-se as temperaturas extremas e médias, a precipitação mensal e a direção e velocidade do vento.

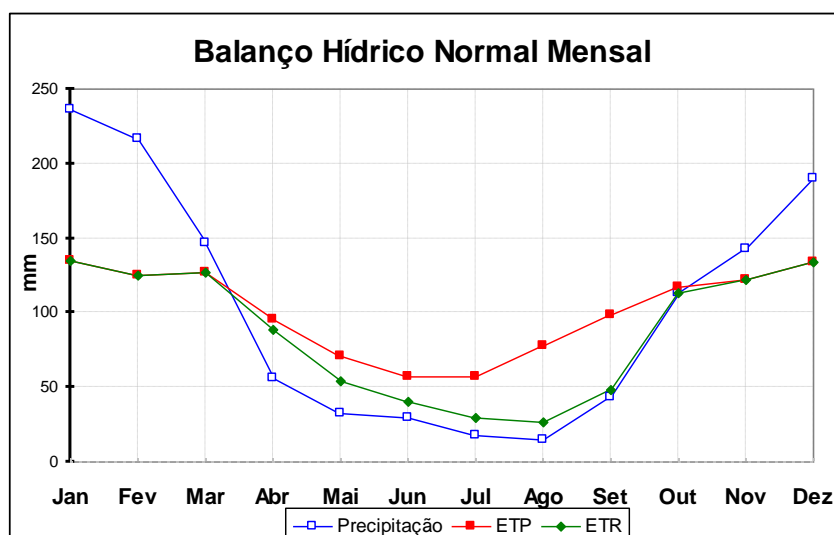
De acordo com o balanço hídrico a partir de dados históricos (período de 1941 a 1970), observam-se claramente que os meses de abril a outubro podem ser considerados meses secos, sendo essa propriedade acentuada em julho, agosto e setembro. As chuvas que se iniciam em outubro contribuem para a reposição de água no solo neste mês e nos meses seguintes (novembro e dezembro), sendo que em janeiro, fevereiro e março já pode ser observado o excedente hídrico no solo (Figura 5).



**Figura 5.** Deficiência, excedente e reposição hídrica do solo em São José do Rio Preto (fonte: EMBRAPA, 2003).

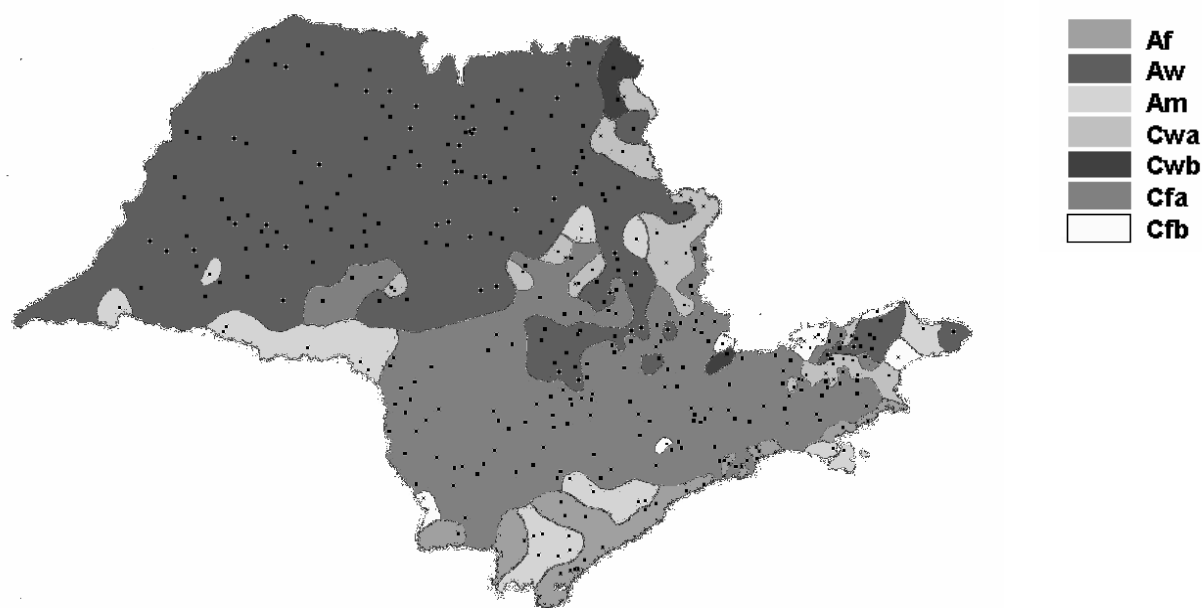
### Evapotranspiração Potencial

Com início em março, e se estendendo até outubro, observa-se o período em que ocorre maior evapotranspiração potencial, sendo que de julho a outubro esse processo é mais acentuado. Esse período coincide com o período mais seco com ocorrência de menores precipitações. A evapotranspiração potencial se iguala a evapotranspiração real no trimestre novembro-fevereiro, período chuvoso dessa região (Figura 6).



**Figura 6.** Balanço hídrico normal mensal, ressaltando a evapotranspiração real e a evapotranspiração potencial, para São José do Rio Preto (Rolim et al., 2007).

O Sistema de Classificação Climática (SCC) de Köppen (Figura 7) é eficiente apenas em macroescala e com baixa capacidade de separação de tipos de climas em relação aos elementos meteorológicos (temperatura do ar, chuva) e elementos resultantes do balanço hídrico (evapotranspiração, deficiência e excedente hídrico).



**Figura 7.** Classificação dos climas do estado de São Paulo pelo sistema de Köppen modificado (Rolim et al., 2007).

### 2.2.1.2. Geologia

Geologicamente a Estação Ecológica do Noroeste Paulista encontra-se assentada sobre a Bacia do Paraná. Esta bacia, com área superior a 1.500.000 Km<sup>2</sup>, abriga em seus limites uma sucessão de rochas sedimentares e magmáticas, com idades que variam entre o Neo - Ordoviciano (+- 450 Milhões de anos) e o Neocretáceo (+- 65 Milhões de anos). Esta bacia, intracratônica, encontra-se inteiramente contida na Placa Sul-Americana (Figura 8).

A Bacia do Paraná, ao longo de sua evolução teve sua configuração alterada por alinhamentos, flexuras e arqueamentos do embasamento que influenciaram a compartimentação e a acumulação dos sedimentos do Grupo Bauru, sob o substrato basáltico. Cada uma das superseqüências do arcabouço estratigráfico da Bacia do Paraná é a resposta individual aos processos de subsidência de variadas naturezas, recorrentes no tempo e persistentes em sua localização geográfica, produzindo um registro policíclico de grande amplitude temporal.



**Figura 8.** Localização da Bacia do Paraná (Fonte: modificado de Teixeira et al., 2000).

A partir do Cretáceo inferior até o Eoceno, no interior de São Paulo, atenuou-se a atividade tectônica da Bacia do Paraná, contribuindo para a instalação da Bacia Bauru sobre a área de ocorrência dos derrames Serra Geral, com depocentro coincidente com a maior espessura da pilha vulcânica, sob condições climáticas de áridas a úmidas e, ao final do período sob condições semi-áridas.

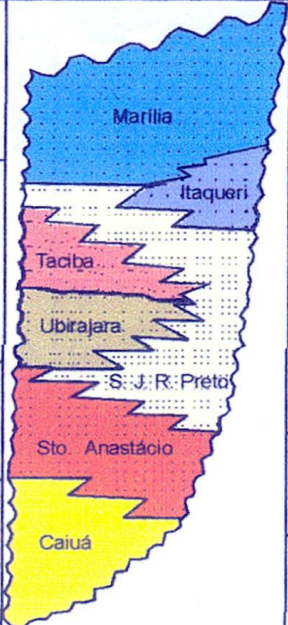
A Bacia Bauru desenvolveu-se por subsidência termo-mecânica, na parte centro-sul da Plataforma Sul-Americana após o rompimento do Megacontinente Gondwana e abertura do Oceano Atlântico. Nesta bacia, do tipo continental interior, acumulou-se uma seqüência sedimentar essencialmente arenosa, da qual foram encontradas espessuras máximas preservadas de até 300 metros e área aflorante de 370.000Km<sup>2</sup>.

Esta seqüência sedimentar suprabasáltica neocretácea, de origem continental, tem por substrato rochas vulcânicas básicas da Formação Serra Geral (Ki), da qual está separada por superfície erosiva regional, ocorrendo na parte ocidental do Estado de São Paulo, noroeste do Estado do Paraná, parte oriental do Mato Grosso do Sul, no Triângulo Mineiro e no sul de Goiás.

Desde a introdução do nome “Grés de Bauru” por Campos (1905) e os “Delta - like sandstones” ou “Cayuá sandstone” por Baker (1923) e Washburne (1930), o Grupo Bauru passou por várias classificações, subindo e descendo na hierarquia estratigráfica e abrangendo diferentes unidades litoestratigráficas com o intuito de interpretar a inter-relação das diversas unidades sedimentares suprabasálticas cretáceas. Na década de 1970, com os mapeamentos geológicos regionais realizados no oeste do Estado, tornou-se possível uma melhor definição estratigráfica dos depósitos suprabasálticos.

A partir da década de 1980 os trabalhos de Soares et al. (1980) e Almeida et al., (1980b) e do IPT (1981a) propõem que a designação Grupo Bauru abranja as formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília, tornando-se o modelo geológico para o estado de São Paulo (Figura 9).



Divisão estratigráfica do Grupo Bauru, de acordo com Soares et alii (1980)									
Grupo		Formação	Esp. Máx.	Litologia		Litofácies	Sistema Depositional	Fóssels	Idade
Grupo Bauru	Marília	Adamantina	160 m		Itaqueri	Leques Aluviais	Algas Moluscos Conchostráceos Répteis	Cretáceo Superior	
	Adamantina	190 m	Taciba		Fluvial meandrante pelítico a sul				Cretáceo Médio
	Santo Anastácio	80 m	Ubirajara		Psamítico a leste e norte				
	Caiuá	200 m			F. meandrante a anastomosado psamítico				Cretáceo Inferior
	G. S. Bento	Serra Geral	+ 1500 m		Basaltos				

**Figura 9.** Subdivisão clássica dos sedimentos cretáceos suprabasálticos (Fonte: Paula e Silva, 2003, adaptado de Soares et al., 1980).

Na década de 1990, Fernandes (1988) analisa a estratigrafia e a evolução geológica do Grupo Bauru em sua porção oriental e propõe novas formações para a Bacia Bauru com as seguintes denominações: Formação Vale do Rio do Peixe, Presidente Prudente, São José do Rio Preto, Araçatuba, Marília, Uberaba e os Analcimitos Taiúva.

Quanto ao ambiente de deposição dos depósitos suprabasálticos cretáceos, avalia-se que a evolução ocorreu em condições desérticas na base e, em sua fase intermediária, as condições se tornaram predominantemente flúvio-lacustres e novamente condições áridas no topo.

A Bacia Bauru perde seu caráter de subsidência a partir do início do Terciário, elevando e expondo a cobertura neocretácea no ciclo de aplainamentos da Superfície Sul - Americana ou Superfície Japi.

Atualmente as unidades suprabasálticas cretáceas do estado de São Paulo estão distribuídas segundo duas divisões estratigráficas: a primeira de acordo com as propostas de Soares et al., (1980) e a segunda indicada por Fernandes (1998).

As principais características das unidades litoestratigráficas que compõem a EENP estão descritas a seguir a partir da sua subdivisão clássica (Soares et al., 1980) - Formação Adamantina e Sedimentos Aluvionares; e a defendida por Fernandes (1998) Formação São José do Rio Preto e Formação Vale do Rio do Peixe.

## **Formação Adamantina**

A Formação Adamantina aflora em vasta extensão do oeste paulista, recobrando as unidades pretéritas do Grupo Bauru (formações Caiuá e Santo Anastácio) e Formação Serra Geral. Em algumas regiões esta formação é recoberta em parte pela Formação Marília e em parte por depósitos cenozóicos.

Esta unidade estratigráfica contempla 41,45% de área aflorante no Médio-Paranapanema. O contato entre a Formação Adamantina e os basaltos da Formação Serra Geral é marcado por discordância erosiva, apresentando algumas vezes delgados níveis de brecha basal.

Os sedimentos desta unidade litoestratigráfica são de granulometria fina, bem selecionados, contendo freqüentemente micas, e mais raramente feldspatos, sílica amorfa e mineral opacos, e exibem grande variedade de estruturas sedimentares.

A mineralogia da Formação Adamantina é constituída predominantemente por 93,4% de quartzo monocristalino e 2,1% de quartzo policristalino, aproximadamente 2% de feldspatos, além de fragmentos líticos (quartzitos) e acessórios (silicatos e óxidos). A matriz é composta por argilominerais (montmorilonita e illita) que se distribuem da superfície até em profundidade.

As maiores espessuras da Formação Adamantina ocorrem nas porções ocidentais dos espigões entre os grandes rios. Atinge 160 metros entre os rios São José dos Dourados e Peixe; 190 metros entre os rios Santo Anastácio e Paranapanema e 100 a 150 metros entre os rios Peixe e Turvo, adelgaçando-se dessas regiões em sentido a leste e nordeste.

Os depósitos da Formação Adamantina apresentam algumas variações regionais que têm levado diversos autores a adotar denominações informais, tais como: membros, fácies, litofácies ou unidades de mapeamento para designar conjuntos litológicos com características distintas, para os depósitos denominados “Bauru”, correspondentes à Formação Adamantina.

## **Sedimentos Aluvionares**

Depósitos aluvionares recentes, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente em depósitos de calha e/ou terraços.

## **Formação São José do Rio Preto**

De acordo com Fernandes (1988), ocorre na região de São José do Rio Preto, podendo ser observadas boas exposições da unidade em cortes de rodovias e ferrovias, com espessuras máximas de 60 metros.

A Formação São José do Rio Preto é composta por arenitos com estratificação cruzada acanalada a tabular tangencial na base, amalgamadas, às vezes com intercalações subordinadas de camadas de arenitos a siltitos com estratificação plano paralelo e estruturas de fluxo aquoso de regime inferior, assim como lamitos argilosos maciços.

A unidade é constituída por arenitos finos a muito finos de cores marrons – claro a bege, de seleção moderada a má. São areia média e grossa secundárias. Os clastos são nódulos carbonáticos, fragmentos de lamitos e argilitos e seixos silicosos. Nas litofácies conglomeráticas é comum a presença de fragmentos de ossos, carapaças de invertebrados, dentes de répteis (dinossauros, crocodilos e quelônios).

Localmente observam-se feições de bioturbação (marcas de raízes e tubos de vermes). Nas litofácies lamíticas, a cimentação carbonática é comum.

## **Formação Vale do Rio do Peixe**

É a unidade de maior extensão e constitui o substrato de boa parte do oeste do estado de São Paulo e do Triângulo Mineiro. Tem espessura máxima preservada da ordem de 100 metros. Corresponde à denominada Formação Adamantina (Soares et Al, 1980).

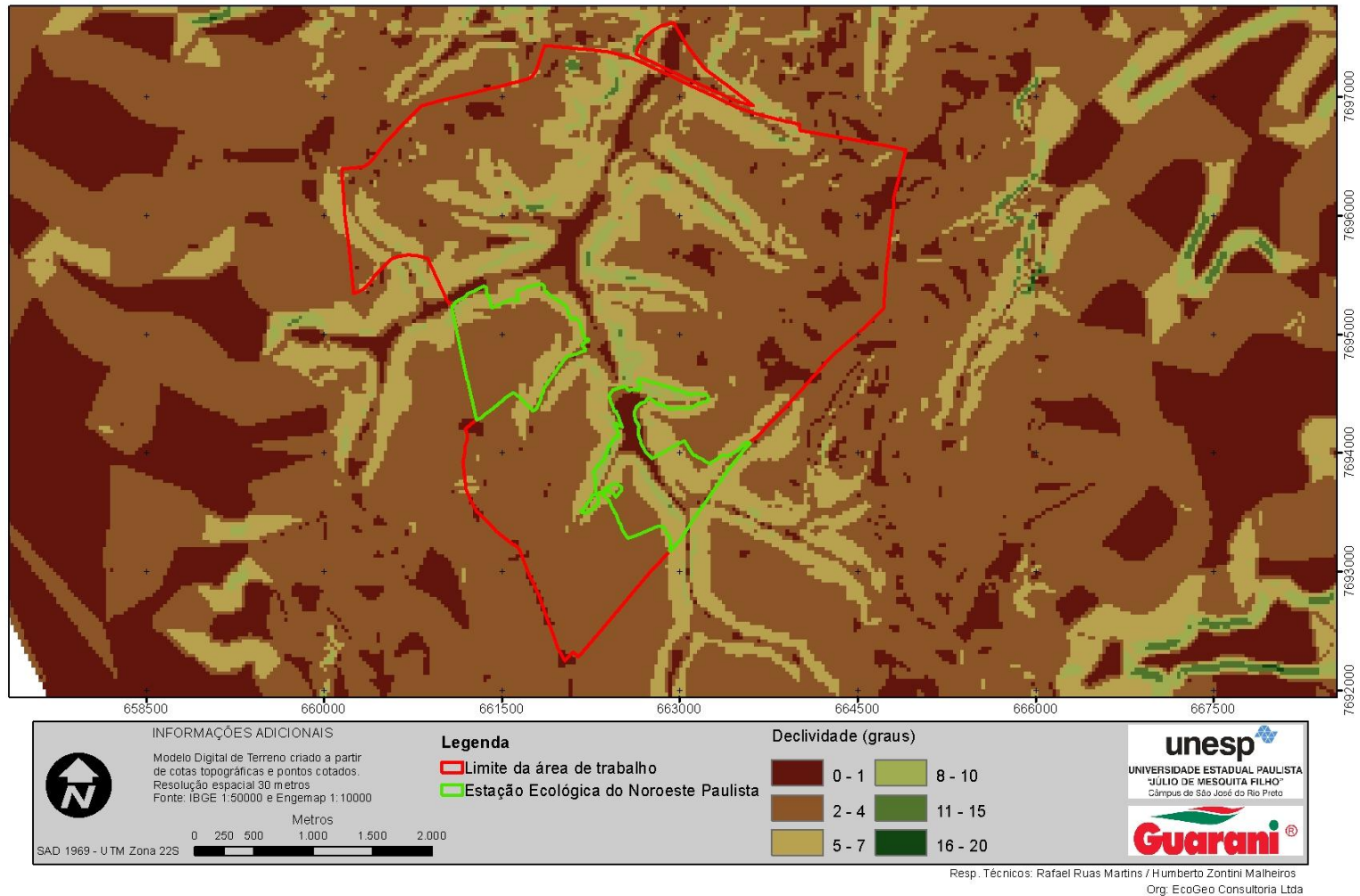
A Formação Vale do Rio do Peixe assenta-se diretamente sobre os basaltos da Formação Serra Geral, e é composta por camadas de espessura submétrica – estruturação tabular típica, arenitos intercalados com siltitos ou lamitos arenosos.

Arenitos muito finos a finos, marrons – claro rosado a alaranjado, de seleção moderada a boa. Aspecto maciço ou estratificação cruzada tabular e acanalada de médio a pequeno porte.

### *2.2.1.3 Geomorfologia*

Conforme IPT (1981b), a região estudada apresenta relevo de degradação em planaltos dissecados, do tipo colinoso com baixas declividades de até 15% e amplitudes locais inferiores a 100 metros (Figuras 10 e 11). O relevo regional é caracterizado por: a) colinas amplas, com predomínio de interflúvios com área superior a 4 km<sup>2</sup>, topos extensos e aplainados; e b) colinas médias, com predomínio de interflúvios com área de 1 a 4 km<sup>2</sup> com topos aplainados. Ambos apresentam vertentes com perfis retilíneos a convexos; baixa densidade de drenagem com padrão subdentítico, vales abertos a fechados e planícies aluviais interiores restritas com presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

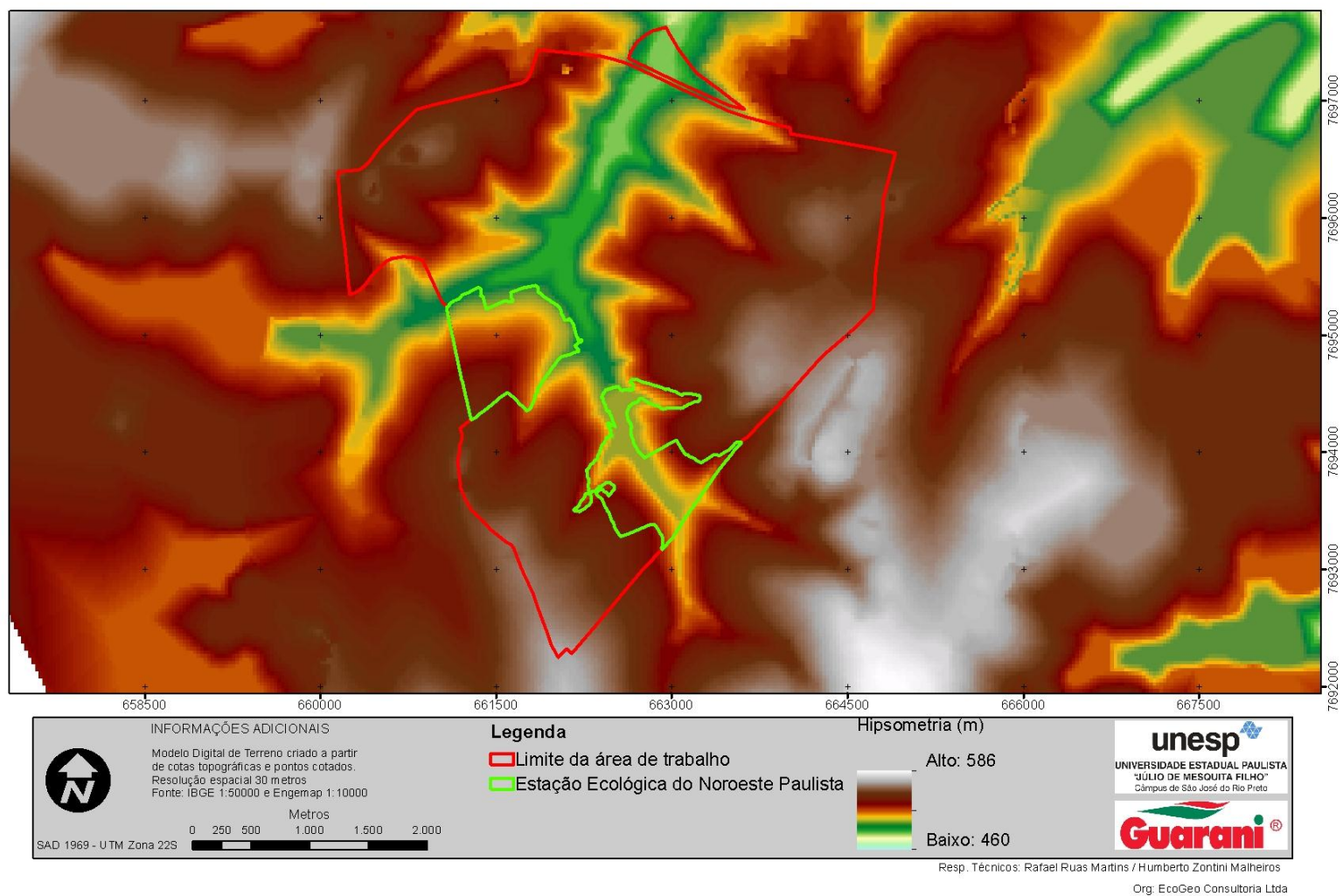
### Estação Ecológica do Noroeste Paulista



**Figura 10.** Mapa clinográfico da Região.



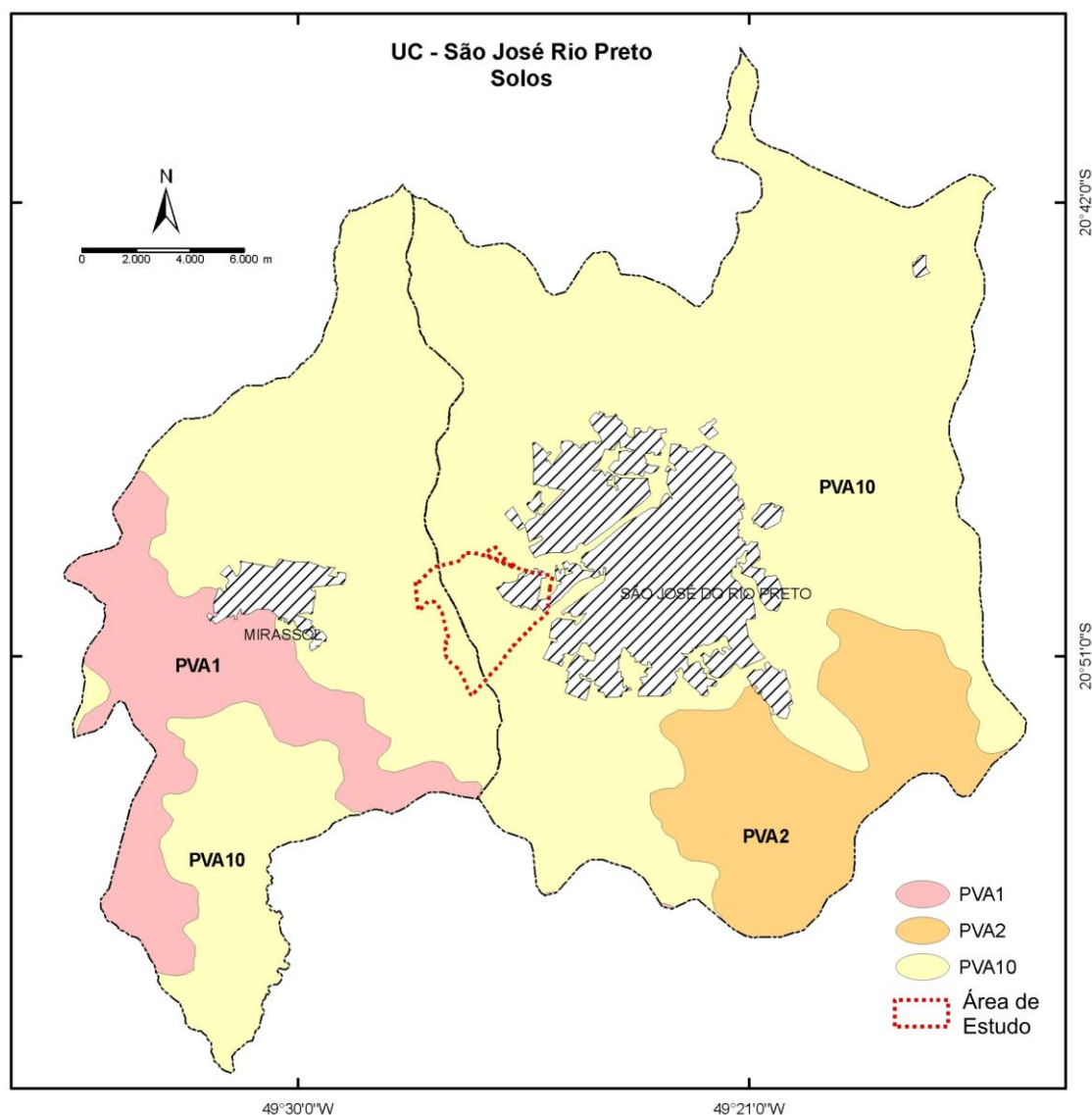
## Estação Ecológica do Noroeste Paulista



**Figura 11.** Mapa hipsométrico da Região

#### 2.2.1.4 Solos

De acordo com o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (Oliveira et al., 1999), de escala 1:500.000, na região predominam os solos que apresentam horizonte B textural, representativos da ordem dos Argissolos e em menor escala dos Latossolos (Figura 12).



**Figura 12.** Distribuição de solos na região de São José do Rio Preto – Mirassol de acordo com Oliveira (1999) e localização da região estudada.

Os Argissolos são, na sua maioria, solos muito profundos, isto é, não apresentam limitações físicas ao aprofundamento do sistema radicular até 200 cm de profundidade. Em alguns casos pode ocorrer a presença de saprófitos a menos de 200 cm de profundidade, mas estes também não se constituem em impedimento ao aprofundamento das raízes, pois esta camada é espessa e a rocha em alteração apresenta resistência branda. Os saprófitos podem, inclusive, se constituir em importante reserva de nutrientes para as plantas.

Segundo Oliveira et al., (1999), na região da EENP predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA) identificados como:

- **PVA1:** Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, A moderado, textura arenoso-média, relevo suave ondulado e ondulado.

- **PVA2:** Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico abruptos ou não, A moderado, textura arenoso-média e média, relevo suave ondulado e ondulado.
- **PVA10:** Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico + Argissolo Vermelho Distrófico e Eutrófico ambos textura arenosa/média e média, relevo suave ondulado + Latossolo Vermelho Distrófico, textura média, relevo plano, todos A moderado.

Os Latossolos, por sua vez ocorrem em menor extensão na região em questão e caracterizam-se por solos bem desenvolvidos, profundos e com boa drenagem interna. Por definição, são constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresentar mais de 150 cm de espessura. Em geral, são solos com boas propriedades físicas e situados em relevo favorável ao uso intensivo de maquinário agrícola, excetuando os encontrados em regiões serranas.

## 2.2.2. MEIO BIÓTICO

A região em que se encontra a EENP, noroeste do estado, apresentava originalmente cobertura florestal classificada como mata latifoliada, baixa e pouco compacta. De acordo com Veloso et al., (1992), a vegetação original existente na região é classificada como Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

O Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (Kronka et al., 2005), relata que na região de São José do Rio Preto existem cerca de 113.959 ha de vegetação remanescente, entre mata, capoeira, cerrado, cerradão, campo cerrado e vegetação de várzea, respeitando a classificação adotada pelos autores. No período de 1990-1992 a 2000-2001, a região apresentou um decréscimo de área de vegetação natural de 12,6%, que equivalem a 16.422 ha.

Poucos estudos relacionados à vegetação foram realizados nessa região do estado. Dentre eles, destacam-se os trabalhos de De Marinis e Camargo (1966), que realizaram um reconhecimento botânico preliminar na região do município de São José do Rio Preto; Coleman (1980), que trabalhou com as pastagens da região noroeste do Estado de São Paulo e Ranga et al., (1998), que realizaram um estudo sobre espécies vasculares de um fragmento localizado na Estação Ecológica de Paulo de Faria, no município de Paulo de Faria.

O município de São José do Rio Preto está inserido em uma das regiões paulistas mais atingidas pelo processo de redução e isolamento das paisagens originais. Quando da análise de seu histórico de ocupação, chama a atenção a velocidade com que imensas áreas de Floresta Estacional Semidecidual (FES) e de cerrado foram sucumbidas (ao final do século XIX) pela expansão da pecuária suína e bovina e de culturas como a do café e, mais adiante, do milho, soja, laranja e cana-de-açúcar (Vasconcelos 1992).

Estudos recentes têm indicado que, mesmo bastante descaracterizados, alguns remanescentes de FES do sudeste e sul do Brasil ainda conservam parte de suas populações animais originais de mamíferos (Mikich 2001; Bianconi et al., 2004; Bianconi et al., 2006). A possível função mantenedora (de partes) da diversidade regional demonstrada por essas áreas tem levado representantes dos governos (estadual e federal) e da iniciativa privada a investir em ações voltadas à sua recuperação e ou conservação.

São particularmente interessantes os estudos envolvendo espécies ou grupos que, além de sensíveis, exerçam papel fundamental na regulação e funcionamento de processos ecológicos imprescindíveis à dinâmica dos ecossistemas naturais.

Embora a bibliografia mastofaunística brasileira tenha disponibilizado importantes dados corológicos e, mais recentemente, bio-ecológicos para diversas espécies, o uso desse material como ferramenta para conservação não tem sido explorado de forma satisfatória. No caso do noroeste paulista há, efetivamente, ausência de estudos básicos, criteriosos e pontuais que permitam reconhecer os impactos já causados à biota local e, em especial, à sua comunidade de mamíferos.

Embora mantenedora de áreas significativas para a conservação de mamíferos, o noroeste paulista é uma das regiões do estado mais carentes em informações sobre o grupo (Rodrigues e Bononi, 2008).

O Brasil apresenta a terceira maior diversidade de espécies de aves do mundo (Sabino e Prado, 2000), com aproximadamente 1790 espécies (CBRO, 2009). Esta elevada riqueza de espécies de aves mantém o Brasil como o terceiro país com maior diversidade de aves do mundo (Sabino e Prado, 2000). A avifauna do estado de São Paulo é composta por 792 espécies (Silva et al., 2008), representando cerca de 45% da avifauna nacional.

A região noroeste do estado de São Paulo até o momento foi pouco amostrada por trabalhos detalhados de ornitologia. Os estudos publicados e que foram realizados na região foram referentes a estudos de taxonomia (Raposo et al., 1998; Silva, 2001), de biologia (Willis e Oniki, 2001) e a descrição de novos registros para o estado de São Paulo (Willis e Oniki, 1993). O livro “Aves do Estado de São Paulo” (Willis e Oniki, 2003) apresenta alguns registros para região provenientes de diversas origens, coleta de dados em campo, bibliografia e exemplares de museu.

As informações de ocorrência de aves para a região noroeste, esta baseada no projeto “*Fragmentação florestal: efeitos em múltipla escala sobre a diversidade de aves em remanescentes florestais no noroeste do estado de São Paulo*” (Bispo, 2010). Nesse estudo foi realizada uma coletânea dos registros para a região a partir das bibliografias disponíveis, exemplares do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e coleta de dados em campo. Essa coletânea registrou um total de 328 espécies, o que representa 41% de toda a avifauna do estado de São Paulo.

Na cidade de São José do Rio Preto foram realizados apenas dois estudos ainda não publicados pelo professor Dr. Luiz Dino Vizotto, o primeiro um inventário de aves da Represa Municipal e o segundo um inventário preliminar no Câmpus da UNESP. Essas listas somam 98 espécies com ocorrência para a cidade e acredita-se que com o aumento de estudos novas espécies devem ser adicionadas a listagem geral uma vez que o esforço empregado até o momento foi pequeno e restrito a poucas localidades na cidade.

## **2.3. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO**

### **2.3.1. Breve histórico de ocupação da Região Administrativa de São José de Rio Preto**

Segundo o Diagnóstico para Ações Regionais da Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo (2007), com a chegada da Estrada de Ferro Araraquarense, em 1912, a cidade de São José do Rio Preto transformou-se em pólo comercial, por onde passavam produtos agrícolas locais e as mercadorias vindas da capital. Até meados da década de 1930 a região destacou-se como grande área agropecuária do estado de São Paulo. O café era a cultura economicamente mais importante, respondendo por cerca de 63% do valor da produção agropecuária regional; além disso, 17% da área cultivada com café do estado de São Paulo pertenciam a essa região.

A partir da crise cafeeira de 1929 e início da década de 1930, houve forte expansão da indústria e de alguns produtos agrícolas como o algodão e o açúcar voltados para o comércio exterior, mas ainda com o café como a principal cultura da região.



Entre as décadas de 1970 a 1989, a região passou a desempenhar importante papel na produção de matérias-primas agroindustriais, gêneros agrícolas para exportação e alimentos. Nesse período, cresceu a exportação de produtos como a laranja e a cana-de-açúcar, além da continuidade do café e dos produtos da pecuária.

Atualmente a região constitui importante centro comercial, industrial e de serviços, principalmente médico-hospitalar, exercendo atração sobre ampla área geográfica, para além dos limites do estado de São Paulo, atingindo municípios de estados vizinhos, como os do sudeste de Minas Gerais, do sul de Goiás e do nordeste do Mato Grosso do Sul.

## **2.3.2. Histórico de Ocupação dos Municípios de Mirassol e São José do Rio Preto**

### **2.3.2.1. A ocupação do município de Mirassol**

A exploração da região onde hoje se encontra Mirassol ganhou impulso após a movimentação provocada pelo desligamento de São José do Rio Preto do município de Jaboticabal, ocorrido em 1894. O povoamento de Mirassol teve início a partir de 1908 e foi marcado pelo trabalho de agrimensores que auxiliaram na demarcação e identificação de várias propriedades, incentivando novos povoadores a adquirir as primeiras glebas. Entre eles estavam Joaquim da Costa Penha – o Capitão Neves e Vitor Cândido de Souza, proprietários das fazendas Campo e Sertão dos Inácios, respectivamente. O povoado, inicialmente denominado São Pedro da Mata Uma, surgiu da junção dessas duas propriedades e sua fundação foi marcada pela construção de um cruzeiro em 1910.

O município de Mirassol tornou-se distrito do município de São José do Rio Preto em 27 de novembro de 1919, em 23 de dezembro de 1924 obteve sua autonomia político-administrativa e em 15 de fevereiro de 1925 foram realizadas as primeiras eleições, sendo eleito Prefeito o Sr. Victor Cândido de Souza e presidente da Câmara, o Sr. Antonio Fidelis.

Nessa época, ainda em condições de inexpressivo vilarejo, o município recebeu sua primeira conquista no setor de comunicação: a empresa telefônica de São José do Rio Preto estendeu suas linhas até a cidade de Mirassol. Em 1919 instalou-se a agência dos Correios. No dia 03 de março de 1933 aconteceu a chegada dos trilhos da Estrada de Ferro Araraquarense que, em conjunto com a Escola Normal e Cine São Pedro, foram os três empreendimentos que deram impulso a vida econômica e cultural de Mirassol.

O crescimento da cidade de Mirassol está totalmente ligado ao crescimento da indústria cafeeira e mesmo com o grande impulso do setor industrial de móveis e metalurgia a partir das décadas de 1970 e 1980, o município ainda era um grande centro de comercialização do café. O declínio do café na região se acentuou na década de 1980 com as importantes mudanças na agricultura como o fim do crédito rural subsidiado, ampliação da cultura da laranja, melhorias na tecnologia de produção e modificações nos métodos de administração empresarial. A economia agrícola era diversificada, tendo bovinocultura, laranja, seringueira, café e milho, suas principais atividades agropecuárias, entretanto, atualmente o setor rural apresenta a tendência regional de aumento da área plantada com cana de açúcar em detrimento de outras culturas.

### **2.3.2.2. A ocupação de São José do Rio Preto**

A região começou a ser ocupada em 1840, por desbravadores vindos de Minas Gerais que se fixaram no local para explorar a agricultura e a criação de gado. Os primeiros fatos ligados à formação do município foram a doação de terras para a formação do patrimônio de São José, por Luiz Antonio da Silveira, em 19 de março de 1852 e a construção da primeira casa feita por João Bernardino de Seixas Ribeiro, naquele mesmo ano.

Elevado à freguesia em 21 de março de 1879, em terras do município de Jaboticabal, o povoado ganhou autonomia em 19 de julho de 1894. Em 06 de novembro de 1906, teve seu

nome alterado para Rio Preto, o nome atual só viria a ser adotado em 30 de novembro de 1944.

A chegada da Estrada de Ferro Araraquarense em 1912 deu à cidade um papel de relevância como polo comercial e ponto de intercâmbio com a capital paulista. A partir de 1917, o território do município de São José do Rio Preto foi muito reduzido, como resultado de uma série de desmembramentos.

A crise cafeeira de 1929, como em todos os municípios produtores, abalou a economia local e sua recuperação iniciou-se em 1935 com a intensificação da cultura de grãos. Em 1942, foi instalada a primeira grande indústria de extração de óleo comestível, retirado do algodão, do milho, da mamona e do amendoim pela empresa Swift. Atualmente o município caracteriza-se como polo regional, atraindo a população da região em busca de bens e serviços.

## **2.4. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO E MIRASSOL.**

### **2.4.1. Características territoriais e sociais de São José do Rio Preto e Mirassol**

No que diz respeito à ocupação do território, Mirassol tem-se mantido estável em seu grau de urbanização, mas com o crescente crescimento de sua densidade demográfica nos últimos 05 anos, acompanhando a tendência dos demais municípios circunvizinhos (Tabelas 5 e 6).

**Tabela 5.** Caracterização Territorial, Populacional e Social do Município de Mirassol (Fonte: SEADE, 2010; CBH-TG/UGRHI 15<sup>1</sup>; CBH-TG/UGRHI 15, 2008<sup>2</sup>)

	2000	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Caracterização do Território</b>								
Área em km²)	-	-						243,8
Densidade Demográfica (Habitantes/km²)	-	-	212,13	214,54	216,99	219,45	221,96	224,48
Grau de Urbanização (em %)	-	-	96,82	96,9	96,99	96,99	96,99	-
<b>Condições de Vida</b>								
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	Grupo 3	-	-	Grupo 3	-	-	-	-
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	0,822	-	-	-	-	-	-	-
IDHM - Ranking dos Municípios	55	-	-	-	-	-	-	-
<b>População</b>								
População Total	-	-	51.717	52.306	52.902	53.503	54.113	54.729
População Urbana	-	-	50.074	50.687	51.308	51.890	52.482	-
População Rural	-	-	1.643	1.619	1.594	1.613	1.631	-
Taxa Geométrica Crescimento Anual População (% a.a.)	-	-	-	-	-	1,3	1,29	1,27
Grau de Urbanização (%)	-	-	96,82	96,9	96,99	96,99	96,99	-
<b>Educação</b>								
População a partir de 25 anos com menos 8 anos estudo (%)	60,88	-	-	-	-	-	-	-
Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos	7,4	-	-	-	-	-	-	-
Taxa de Analfabetismo População 15 Anos e mais (%)	7,65	-	-	-	-	-	-	-
<b>Saneamento</b>								
Nível de atendimento de coleta de Esgotos (em %)	96,03	-	-	-	-	-	-	-
Esgoto Sanitário Tratado (em %)	-	3	-	-	-	-	-	100 <sup>1</sup>
Nível de abastecimento de água (em %)	97,11	-	-	-	-	-	-	-
Domicílios Urbanos com Rede Pública Distrib. Água (%)	-	100	-	-	-	-	-	-
<b>Resíduos Sólidos</b>								
Nível de Atendimento de coleta de lixo (em %)	98,77	-	-	-	-	-	-	-
Lixo domiciliar/comercial destinado a reciclagem (em %)	-	-	-	-	-	-	-	-
Lixo destinado formas sanitariamente recomendáveis (%)	-	100	-	-	-	-	-	100 <sup>2</sup>

O aumento da densidade demográfica destes municípios explica-se pelo constante aumento da população urbana nos últimos 05 anos, mesmo nos municípios em que o mesmo ocorreu com a população rural. O município de Mirassol segue a tendência da maioria de seus vizinhos com o constante aumento da população urbana, seguido pelo também constante decréscimo da população rural.

Percebe-se que, dentre estes municípios, excetuando-se São José do Rio Preto, Mirassol tem melhor desempenho no que diz respeito ao IDH e IDHM, sendo o único que se mantém próximo aos 50 primeiros do estado dentro os demais de sua região, além de se manter estável em relação ao IPRS nas duas últimas medições.

Em relação ao nível de escolaridade da população, Mirassol destaca-se dentre os municípios fronteiriços no que diz respeito à taxa de analfabetismo e média de anos de estudo, sendo que, na análise comparativa da porcentagem da população com menos de 08 anos de estudo, tem um dos melhores índices.

O nível de atendimento em abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário, Mirassol está entre os menores índices de atendimento e trata apenas 3% de seu esgoto, em contrapartida com alguns de seus vizinhos que chegam a tratar 100%, segundo os dados colhidos no sistema SEADE. Já o nível de atendimento de coleta e tratamento de lixo o município mantém índices aceitáveis e equivalentes aos demais municípios de sua região.

Para chegar-se a um diagnóstico mais atual, buscaram-se outras fontes de dados com pesquisas mais recentes no que diz respeito a saneamento e resíduos sólidos. Por meio de busca no Site do Comitê de Bacia Turvo / Grande sobre o item saneamento foram encontrados números um pouco diferentes dos encontrados em pesquisa feita no banco de dados do SEADE, cujos dados foram recolhidos no ano de 2003. Segundo esses dados, que foram levantados no Relatório Preliminar de Situação dos Recursos Hídricos (2010), o município de Mirassol recém inaugurou sua Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) com a meta de tratar 100% de seu esgoto. Já no que concerne a destinação dos resíduos sólidos os números são tratados de forma diferente do que no Banco de Dados do SEADE, mas as informações podem ser entendidas como similares e variam muito pouco. Para o Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo / Grande (2008), Mirassol destina o seu resíduo de forma adequada; cumpre o seu TAC; tem licença de instalação e ainda não tem licença de operação de seu aterro sanitário.

**Tabela 6.** Caracterização Territorial, Populacional e Social de São José do Rio Preto (Fonte: SEADE, 2010; CBH-TG/UGRHI 15, 2010<sup>1</sup>; CBH-TG/UGRHI 15, 2008<sup>2</sup>)

	2000	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Caracterização do Território</b>								
Área em km <sup>2</sup> )								431,31
Densidade Demográfica (Habitantes/km <sup>2</sup> )	-	-	915,48	929,17	943,05	957,15	971,46	985,98
Grau de Urbanização (em %)	-	-	95,43	95,66	95,87	96,08	96,27	-
<b>Condições de Vida</b>								
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	Grupo 1	-	-	Grupo 1	-	-	-	-
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	0,834	-	-	-	-	-	-	-
IDHM - Ranking dos Municípios	25	-	-	-	-	-	-	-
<b>População</b>								
População Total	-	-	394.857	400.759	406.749	412.828	418.999	425.261
População Urbana	-	-	376.828	383.362	389.963	396.631	403.371	-
População Rural	-	-	18.029	17.397	16.786	16.197	15.628	-
Taxa Geométrica Crescimento Anual População (% a.a.)	-	-	-	-	-	1,81	1,77	1,74
Grau de Urbanização (%)	-	-	95,43	95,66	95,87	96,08	96,27	-
<b>Educação</b>								
População a partir de 25 anos com menos 8 anos estudo (%)	51,7	-	-	-	-	-	-	-
Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos	8,23	-	-	-	-	-	-	-
Taxa de Analfabetismo População de 15 Anos e mais (em %)	5,39	-	-	-	-	-	-	-
<b>Saneamento</b>								
Nível de atendimento de coleta de Esgotos (em %)	98,83	-	-	-	-	-	-	-
Esgoto Sanitário Tratado (em %)	-	3	-	-	-	-	-	100 <sup>1</sup>
Nível de abastecimento de água (em %)	96,6	-	-	-	-	-	-	-
Domicílios Urbanos com Rede Pública Distrib. Água (%)	-	99	-	-	-	-	-	-
<b>Resíduos Sólidos</b>								
Nível de Atendimento de coleta de lixo (em %)	99,68	-	-	-	-	-	-	-
Lixo domiciliar/comercial destinado a reciclagem (em %)	-	7	-	-	-	-	-	-
Lixo destinado formas sanitariamente recomendáveis (%)	-	45	-	-	-	-	-	100 <sup>2</sup>

No que concerne à ocupação do território, São José do Rio Preto tem um crescimento constante em seu grau de urbanização e em sua densidade demográfica nos últimos 05 anos, acompanhando a tendência dos demais municípios circunvizinhos, mas de forma mais expressiva.

O município de São José do Rio Preto também acompanha a tendência da maioria de seus vizinhos, com o constante aumento da população urbana, seguido pelo também constante decréscimo da população rural, embora com mais expressividade do que os municípios de sua região.

Em confronto com os municípios circunvizinhos, São José do Rio Preto tem um melhor desempenho tendo os índices de IDH e IPRS com números mais significativos e ocupando o 25º lugar no ranking de IDHM do estado.

Também com relação aos níveis de escolaridade o município tem os melhores índices em comparação aos demais de sua região.

A análise feita até aqui revelou que São José do Rio Preto mantém os índices e números mais significativos em todos os itens analisados, quando confrontados com os índices e números dos municípios de sua região de governo.

Assim como nos dados obtidos para o município de Mirassol, a fim de obter-se um diagnóstico mais atual, foram buscadas outras fontes de dados com pesquisas mais recentes no que diz respeito a saneamento e resíduos sólidos. Após uma busca no Site do Comitê de Bacia Turvo / Grande sobre o item saneamento foram encontrados números um pouco diferentes dos encontrados em pesquisa feita no banco de dados do SEADE, cujos dados foram recolhidos no ano de 2003. Segundo esses dados, levantados no Relatório Preliminar de Situação dos Recursos Hídricos (2010), o município recém inaugurou sua Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) com a meta de tratar 100% de seu esgoto.

No que se refere à destinação dos resíduos sólidos as informações são tratadas de forma diferente do que no Banco de Dados do SEADE, mas apesar disso podem ser comparadas. No banco de dados do SEADE no ano de 2003 o município destinava corretamente apenas 45% de seu resíduo sólido, já nas informações contidas no Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo / Grande (2008), São José do Rio Preto destina todo o seu resíduo de forma adequada; não tem TAC a ser cumprido; tem licença de instalação de seu aterro sanitário.

#### **2.4.2. Características Econômicas dos Municípios de São José do Rio Preto e Mirassol**

Em ambos os municípios o setor da Agropecuária tem diminuído sua participação, tanto em empregos formais quanto na proporção de estabelecimentos (Tabelas 7 e 8).

No setor do Comércio, mais especificamente, no emprego formal, em Mirassol este tem crescido de forma moderada, mas contínua. Já em São José do Rio Preto o emprego formal nesse setor tem oscilado nos últimos quatro anos. Logo, o número de estabelecimentos segue a mesma tendência do emprego, crescimento contínuo em Mirassol e queda contínua em São José do Rio Preto.

O setor de Construção Civil tem crescido nos dois municípios, tanto no emprego formal quanto no número de estabelecimentos.

No setor da Indústria os dois municípios tiveram registro de crescimento de 2005 a 2007, entretanto, no ano de 2008 houve queda nesse crescimento, mais acentuada no nível de emprego, no município de Mirassol.

O setor de Serviços tem continuamente perdido postos de emprego nos dois municípios, no entanto, em ambos os municípios o número de estabelecimentos tem-se mantido estável.

Pode-se afirmar que o setor da Agropecuária é que tem apresentado queda mais contínua, nos dois municípios. E o setor que mais tem continuamente crescido é o de Construção Civil.

Pode-se dizer também que em Mirassol os setores que detêm números mais expressivos no número de empregos formais são o da Indústria e o de Serviços. E em São José do Rio Preto destacam-se os setores do Comércio e de Serviços. No que diz respeito à proporção de estabelecimentos os setores do Comércio e de Serviços são os que têm os números mais expressivos nos dois municípios.

Por fim, destaca-se que o setor que mais emprega em Mirassol é o da Indústria, apesar de queda acentuada no ano de 2008. E em São José do Rio Preto o setor que mais emprega é o de Serviços, apesar de sofrer contínua queda nos últimos 04 anos.

**Tabela 7.** Diagnóstico de Empregos Formais – São José do Rio Preto e Mirassol.

<b>Emprego Formal</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
	<b>Mirassol</b>				<b>São José do Rio Preto</b>			
Total de Vínculos Empregatícios (em n°)	8.619	9.525	10.469	10.999	86.805	93.389	99.305	108.883
<b>Participação dos Vínculos Empregatícios no Total de Vínculos</b>					<b>(%)</b>			
Agropecuária	2,78	2,85	2,27	2,11	1,11	1,08	1,08	1
Comércio	20,15	20,65	20,77	22,25	29,89	29,8	30,03	29,8
Construção Civil	0,22	0,2	0,2	2,23	3,4	4,29	4,2	5,69
Indústria	45,04	46,13	46,13	42,66	17,78	18,11	18,87	18,51
Serviços	31,8	30,17	30,63	30,76	47,82	46,73	45,83	45

Fonte: SEADE, 2010

**Tabela 8.** Proporção de Estabelecimentos – São José do Rio Preto e Mirassol.

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
	<b>(%)</b>				<b>(%)</b>			
<b>Proporção de estabelecimentos no número total de estabelecimentos</b>	<b>Mirassol</b>				<b>São José do Rio Preto</b>			
Agropecuária	12,11	12,1	10,94	11,28	3,03	2,82	2,84	2,57
Comercio	41,05	41,03	41,17	40,63	48,32	47,65	47,01	46,9
Construção Civil	0,96	1,18	1,54	2,36	3,58	3,59	3,95	4,64
Indústria	20,18	20,73	20,91	20,12	11,5	11,85	11,35	11,35
Serviços	25,7	24,96	25,45	25,61	33,57	34,1	34,84	34,53

Fonte: SEADE, 2010



### 2.4.3. Uso e ocupação do solo agrícola

Dentre os elementos do sistema ambiental, aquele sob maior controle da ação humana é o uso das terras. A forma como o ser humano ocupa a superfície da terra condiciona em amplo grau a dinâmica ambiental, por exemplo, alterando o escoamento ou infiltração da água no solo, impedindo ou concentrando fluxos gênicos na paisagem, alterando as características de absorção ou reflexão da energia solar, entre outros.

Para este Plano de Manejo o uso do solo foi diagnosticado em duas escalas: uma abrangendo os territórios dos dois municípios nos quais a UC está inserida e em outra escala, que contempla apenas a vizinhança mais imediata da Estação.

**Tabela 9.** Uso do solo agrícola nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, SP (Fonte São Paulo, 2008).

	S. José do Rio Preto		Mirassol		Total Região	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
<b>Área com pastagens</b>	15.496,2	57,0	10.659,9	52,4	26.156,1	55,0
<b>Área com cultura temporária</b>	7.447,2	27,4	5.740,3	28,2	13.187,5	27,7
<b>Área com vegetação natural</b>	1.314,3	4,8	913,4	4,5	2.227,7	4,7
<b>Área com cultura perene</b>	1.184,2	4,4	1.950,3	9,6	3.134,5	6,6
<b>Área complementar</b>	957,7	3,5	655,4	3,2	1.613,1	3,4
<b>Área com vegetação de brejo e várzea</b>	405,2	1,5	254,5	1,3	659,7	1,4
<b>Área com reflorestamento</b>	218,3	0,8	151,5	0,7	369,8	0,8
<b>Área em descanso</b>	167,7	0,6	32,1	0,2	199,8	0,4
<b>Área total</b>	27.190,8	100,0	20.357,4	100,0	47.548,2	100,0

Ambos os municípios da região da UC não apresentam variação com relação ao uso agrícola do solo (Tabela 9): dominam as pastagens com a maior parte da área agrícola (55%) e em segundo lugar situam-se as culturas temporárias ou semi-perenes com cerca de 28%. Dentre estas, predomina a cana de açúcar com 11.626,1 ha, correspondente a 24% das terras agrícolas (São Paulo, 2008). Destaque-se que estes dados não consideram as áreas urbanas.

A situação da vegetação natural nos dois municípios é bastante preocupante. Em ambos os municípios, a cobertura remanescente é muito baixa (Tabela 9), sendo de 5,2% no município de Mirassol e 3,4% em São José do Rio Preto, o que totaliza 4,1% para a região. Além disso, os remanescentes concentram-se em pequenos fragmentos menores que 10 hectares, sendo que em toda a região encontra-se um único remanescente maior que 100 hectares.

Tais números indicam que a fragmentação nos municípios da região pode estar relacionada a isolamento das populações animais e vegetais dos remanescentes de vegetação natural, o que pode levar à perda de variabilidade genética e ao risco de extinções locais devido à baixa taxa de imigração.

**Tabela 10.** Área de vegetação remanescente com a respectiva condição de fragmentação e área protegida por Unidade de Conservação nos municípios de Mirassol e São José do Rio Preto, SP (Fonte: São Paulo, 2010).

Indicador	Mirassol	São José do Rio Preto	Total da região
Área total do município (ha)	24.500	43.800	68.300
Área de vegetação natural (ha)	1.277	1.496	2.773
Cobertura de vegetação natural (%)	5,2	3,4	4,1
Área Unidades de Conservação de Proteção Integral (ha)	148,14*	40,49	188,63
Número e porcentagem do número total de fragmentos por classe de tamanho	< 10 ha	137 (78,7%)	203 (84,2%)
	10 – 20 ha	24 (13,8%)	22 (9,2%)
	20 – 50 ha	9 (5,2%)	12 (5,0%)
	50 – 100 ha	4 (2,3%)	3 (1,2%)
	>100 ha	0 (0,0%)	1 (0,4%)
	Total	174 (100%)	241 (100%)

*Deste total 20 hectares correspondem ao Parque Natural Municipal da Grota de Mirassol*

Outro estudo do uso do solo foi realizado apenas na vizinhança imediata da UC, área essa localizada mais precisamente, entre as coordenadas 20° 48' e 20° 51' S, 49° 27' e 49° 29' W.

As classes de uso das terras identificam os tipos de atividades antrópicas que ocorrem nesse local. A legenda utilizada no mapeamento dos usos das terras apresenta as classes: construções, culturas anuais / semiperenes, culturas perenes, ferrovia, horticultura, lagos, mata, pastos, reflorestamento, regeneração, várzea, áreas degradadas.

Construções são todos os tipos de edifícios e suas áreas relacionadas, tais como estacionamentos, pátios, portarias, vias de circulação interna e canteiros.

As culturas anuais / semiperenes englobam áreas cultivadas com milho, cana-de-açúcar, cana forrageira, entre outras culturas de ciclo anual ou com períodos inferiores a dois anos.

Sob a denominação de culturas perenes foram mapeadas áreas plantadas com café ou citros, caracterizadas pela presença de copas regularmente arrançadas ou cultivadas em linha. A classe ferrovia considera tanto o próprio leito da via férrea quanto às áreas marginais que estão ligadas a este modal de transporte.

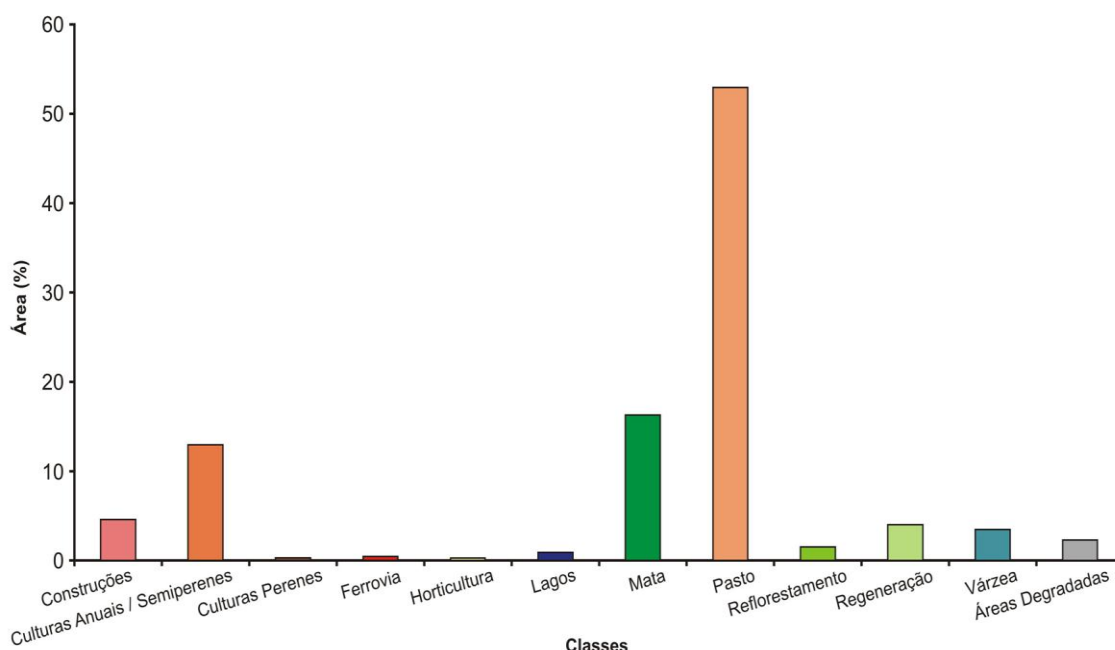
Horticultura refere-se aos canteiros adjacentes às construções rurais e algumas vezes próximas das várzeas. As áreas de espelho d'água estão sob o título de lagos. Os remanescentes de vegetação florestal nativa compõem a classe mata.

Todos os tipos de campos antrópicos foram englobados sob a denominação de pastos, nessa classe do mapeamento são encontradas as pastagens manejadas e aquelas que apresentam arbustos disseminados pela sua extensão.

Áreas plantadas com eucalipto ou pinus foram mapeadas sob o título de reflorestamento e nos locais onde a vegetação apresenta-se em processo de recuperação natural denominados de regeneração, nesses podem ocorrer espécies exóticas entre exemplares de pioneiras.

Várzea representa os terrenos baixos e alagadiços às margens dos rios maiores ou áreas úmidas à montante dos reservatórios de água. Nas áreas de solos expostos não relacionados aos trabalhos agrícolas de movimentação da terra ou que apresentem depósitos de materiais antropogênicos são classificados como áreas degradadas.

O uso das terras de maior expressão na área de estudo são os pastos, seguido pela classe mata. As áreas de culturas anuais e semiperenes apresentam grande destaque, entretanto seu destino deve ser predominantemente como forragem animal. Um segundo grupo de usos, segundo a área ocupada, é composto pelas classes de construções, reflorestamento, regeneração, várzeas e áreas degradadas. Lagos, culturas perenes, horticultura e a ferrovia apresentam pequena expressão em área (Figuras 13 e 14).



**Figura 13.** Área ocupada por diferentes classes de uso no entorno da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

Os pastos e culturas anuais ou semiperenes compõem a matriz da área de estudos, ocorrendo em todos os setores (Figuras 13 e 14).

As áreas degradadas concentram-se no setor nordeste, próximo aos setores urbanos de São José do Rio Preto, da mesma maneira que as construções.

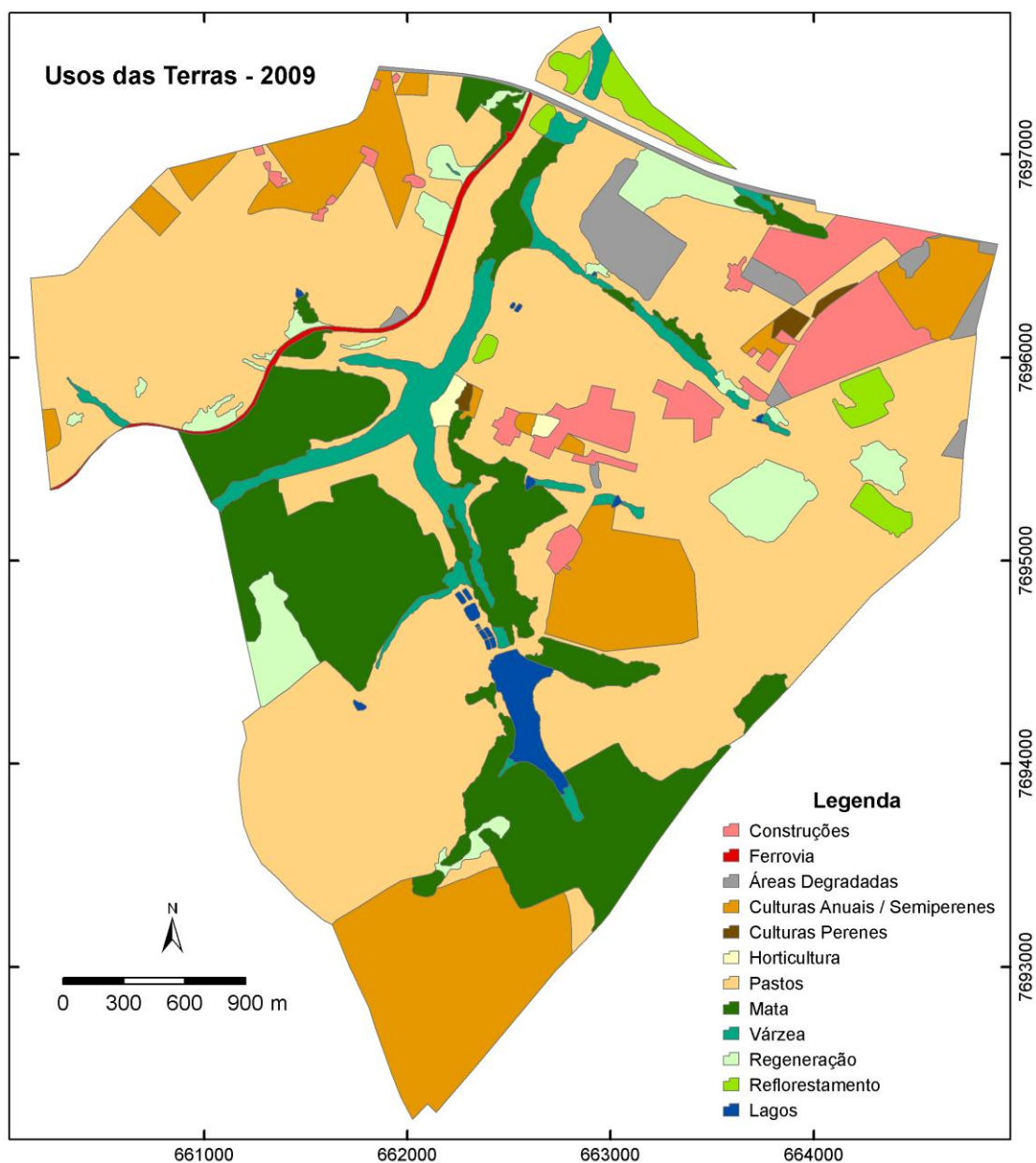
O entorno da UC é vizinho de áreas urbanizadas, sofrendo assim pressões urbanas sobre os usos rurais objetivando sua conversão para atender a demanda de expansão habitacional predominantemente. Algumas construções são relacionadas às instituições governamentais, como os institutos de pesquisa e o complexo penal. Em proximidade com as áreas urbanizadas estão localizadas as manchas de reflorestamento.

Seguindo principalmente a direção SW-NE e, em menor grau SE-NW, ao longo dos canais fluviais são encontradas grandes extensões de terrenos baixos que sofrem influência da presença da água e apresenta vegetação arbustiva diferenciada, cartografada como várzeas. À montante dos reservatórios de água e mesmo nos afluentes, em locais onde o nível freático intersecta a superfície do terreno, são recobertos pelo mesmo tipo de uso.

Na proximidade das construções ou das várzeas são encontradas pequenas áreas de horticultura ou de culturas perenes, que servem para o abastecimento local.

Os remanescentes florestais predominam nos setores oeste e sudeste, e em sua vizinhança são encontradas as maiores áreas de regeneração. Uma mancha de mata associada à várzea principal deve tratar-se de um remanescente florestal com espécies adaptadas a ambientes úmidos.

A ferrovia alonga-se no sentido SW-NE, dividindo a área estudada em duas. Esse uso antrópico pode funcionar como uma barreira à circulação da fauna e apresenta em suas margens pequenas manchas de regeneração.



**Figura 14.** Mapa de uso das terras no entorno da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

## 2.5. VISÃO DA COMUNIDADE

O levantamento de dados sobre a percepção da população do entorno da Estação Ecológica do Noroeste Paulista não revelou apenas o quase total desconhecimento da existência da UC por parte da população de São José do Rio Preto e zona rural de Mirassol, mas deixou clara a ausência de diálogo entre população e órgãos ambientais, explicitada no desinteresse de alguns segmentos em contribuir para este estudo.

Podem-se destacar dois momentos distintos, aquele que diz respeito ao cidadão comum, que declara interesse pelas questões ambientais, se diz preocupado e comprometido com a preservação da natureza, mas não percebe formas de colaborar efetivamente com a preservação; outro diz respeito a segmentos em que a relação com as questões ambientais são formais, como o caso das indústrias, onde muitas desenvolvem atividades que requerem inclusive licenciamento ambiental para o seu funcionamento. Estas se mostram pouco colaborativas, talvez por enxergarem em qualquer ação relacionada ao meio ambiente, até mesmo o estudo da percepção da população do entorno sobre uma unidade de conservação, um caráter regulador com intenções restritivas e punitivas, o que dificulta grandemente o diálogo.

Esta visão distorcida sobre os diferentes estudos que subsidiam a construção de uma política de gestão ambiental, principalmente em áreas próximas a unidades de conservação, muito se deve ao fato das indústrias não possuírem nenhum profissional habilitado a tratar destes aspectos.

As dificuldades encontradas durante o estudo da percepção da comunidade sobre a EENP evidenciam a necessidade de um trabalho diferenciado por parte dos órgãos responsáveis pela gestão ambiental, principalmente nos estados e municípios, visando o estreitamento das relações com a sociedade.

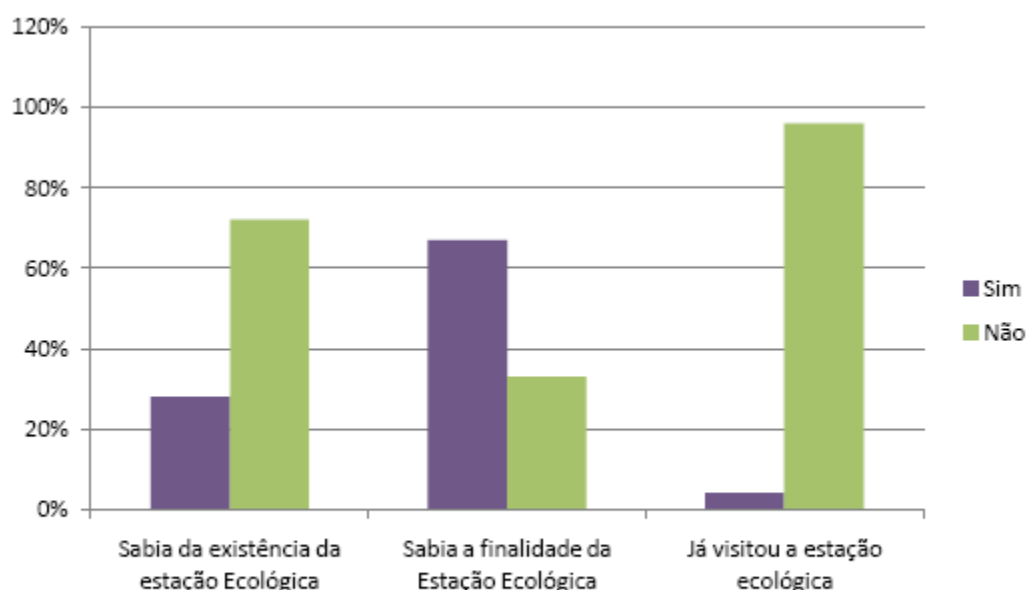
A EENP para alcançar os objetivos pelos quais foi criada dependerá muito da capacidade dos seus gestores em promover o diálogo, com efetivo envolvimento do entorno, nas ações a serem implementadas.

O levantamento da percepção da população do entorno da unidade de conservação foi feito a partir da aplicação de questionário semi-estruturado junto aos funcionários da indústria em São José do Rio Preto, moradores e trabalhadores da zona urbana de São José do Rio Preto e moradores da zona rural de Mirassol, num total de 67 pessoas. Foram ainda aplicados questionários junto aos funcionários do Instituto de Zootecnia e Instituto de Pesca - APTA/UPD Mirassol, situados na zona rural de Mirassol, e entrevistas com o pesquisador científico e Chefe do Instituto de Zootecnia – APTA /UPD Mirassol, Edmar Eduardo Bassan Mendes, e o Dr. Ademir Panciera, diretor geral do Instituto Penal Agrícola de São José do Rio Preto.

Do total de entrevistados, 44% eram trabalhadores da indústria, 27 % moradores da zona urbana de São José do Rio Preto e 28% moradores e/ou trabalhadores da zona rural de São José do Rio Preto e Mirassol. Destes, a maioria tem idade acima de 35 anos e vive na região de Rio Preto e Mirassol há mais de 10 anos.

Menos de 30% dos entrevistados sabiam da existência da estação ecológica (Figura 15). E, entre os que sabiam, 37% são funcionários da APTA de Mirassol. Deve-se observar ainda que dos 4% que já visitaram a Estação Ecológica todos são funcionários da APTA de Mirassol.

Quando perguntados sobre a finalidade de uma Estação Ecológica, 33% afirmaram que a unidade de conservação foi instituída para a preservação da natureza, os demais não tinham clareza sobre sua finalidade.



**Figura 15.** Quantidades de pessoas informadas ou não sobre a Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

Após os entrevistados terem sido esclarecidos sobre a importância, finalidade e restrições de uma estação ecológica, foram questionadas sobre possíveis impactos causados por suas atividades no entorno da UC. Sessenta por cento dos entrevistados considerou que a atividade que desenvolve no entorno da Estação Ecológica provoca impactos. Os funcionários da APTA de Mirassol consideram que suas atividades geram mais impactos positivos que negativos, uma vez que desenvolvem pesquisas voltadas para o manejo da produção rural. Setenta e um por cento dos entrevistados consideram a existência de outras atividades impactantes no entorno da unidade de conservação, e destacam a atividade industrial e a expansão urbana por meio da construção de grandes condomínios como as mais impactantes.

Considerando-se que a EENP se encontra inserida em uma área maior e coexistem com o Instituto Penal Agrícola (IPA), os entrevistados foram questionados sobre esta convivência, se boa ou ruim para a unidade de conservação, e por que boa ou ruim. Tanto os que consideraram a relação boa como os que consideraram ruim concordaram que a presença do IPA aumenta a segurança da unidade de conservação. Os que consideraram a presença do IPA ruim alegaram que os presos afugentam visitantes. Os que consideraram boa afirmaram que o medo pela presença de detentos e a tropa de vigilantes do IPA afastam pessoas mal intencionadas da Estação Ecológica, impedindo a ocorrência de explorações ilegais.

Os entrevistados foram questionados ainda quanto a importância da Estação Ecológica para São José do Rio Preto e região, e 100% considerou importante a existência da EENP, mas quando questionados sobre a possibilidade de colaborar para a preservação da unidade de conservação, 20% disse não poder colaborar. Dos 80% que entendem que podem colaborar para a preservação da Estação Ecológica, 57% disseram necessitar de orientação para colaborar efetivamente.

Por fim, os entrevistados foram questionados quanto à publicidade da Estação Ecológica em São José do Rio Preto e região, considerando que poucos a muito poucos sabem da existência da unidade de conservação. Sendo assim apontaram

como estratégia de divulgação palestras nas escolas e uso da mídia. Alguns também sugeriram o uso de placas de sinalização junto às principais vias urbanas e rodovias em São José do Rio Preto.

Diante do exposto pode-se concluir que a EENP é pouco conhecida pela população de seu entorno, mas mesmo os que desconheciam sua existência, uma vez informados, a consideram importante para São José do Rio Preto e região. Muitos manifestaram preocupação em relação à presença de indústrias, algumas das quais com alto potencial poluidor - no entorno da unidade de conservação, assim como alertaram para a pressão dos empreendimentos imobiliários sobre as terras rurais próximas à Estação Ecológica.

Outro aspecto relevante para os entrevistados é a manutenção de uma estrutura de segurança para a preservação da Estação Ecológica, uma vez que o IPA será desativado. Mesmo entre aqueles que entendem que a presença do IPA é negativa por afastar visitantes da Estação Ecológica, há consenso de que foi exatamente este sentimento de insegurança em relação aos detentos e a presença de uma estrutura de vigilância permanente que mantiveram a unidade de conservação preservada.

Os dois entrevistados, o pesquisador científico da APTA e Chefe da UPD/Mirassol, Edmar Eduardo Bassan Mendes, e o Diretor Geral do IPA, Dr. Ademir Panciera, concordam que o preconceito e a falta de informação contribuíram para afastar visitantes e também pesquisadores da Estação Ecológica, quando na verdade a presença do IPA, considerando todo o sistema de segurança inerente a atividade ali instalada, colaborou grandemente para a preservação da UC.

Pode-se concluir afirmando que a população do entorno da Estação Ecológica se vê em condição de colaborar efetivamente para a manutenção da unidade, mas necessita de orientação neste sentido, além de considerar importante o desenvolvimento de ações para divulgar a Estação Ecológica em São José do Rio Preto e região, uma vez que poucos sabem de sua existência.

## **2.6. ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL**

A ocupação da Zona de Entorno da EENP é indubitavelmente a maior ameaça à sua integridade. Este processo ocorre de forma mais intensa no município de São José do Rio Preto, onde o perímetro urbano encontra-se mais próximo de sua diminuta área rural e de maneira mais lenta em Mirassol. No entanto, o vetor de crescimento em ambos os municípios em direção a UC é uma situação preocupante.

A contigüidade entre os municípios e a valorização das terras na zona de entorno da EENP é um fato irreversível. O uso do solo, principalmente com cultivo de pastagens, contribuiu de maneira decisiva para a conversão de áreas rurais em áreas de expansão urbana e finalmente em espaços totalmente urbanizados.

A EENP é formada por dois fragmentos descontínuos, totalizando uma área de 168,63 hectares, cuja área de entorno encontra-se quase que praticamente destituída de vegetação natural. Ribeiro et al. (2007) ressaltam que conjuntos de mata inferiores a cem hectares podem não ser suficientes para manter populações de animais e plantas estritamente florestais, mas é fundamental para a dispersão de indivíduos, o fluxo gênico e a redução do isolamento entre frações maiores.



Uma das principais atividades a serem desenvolvidas no entorno da EENP é a restauração das áreas degradadas através dos sistemas agroflorestais (SAF).

Este trabalho poderá ser desenvolvido com vários órgãos públicos estaduais que se localizam no entorno da EENP além da Coordenadoria de Biodiversidade de Recursos Naturais (CBRN) através do Centro Técnico Regional IV.

Entretanto, não há como promover a restauração de espaços físicos protegidos por lei como as áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais (RLs) em larga escala se os produtores rurais não forem aliados desse processo. As principais estratégias de modelos de restauração devem ter seus custos compatíveis com a escala necessária; apresentar um “cardápio” de alternativas mais atrativas para pequenos e médios produtores (conservação e produção) e; incorporar principalmente aos planos de restauração florestal de RLs a possibilidade de manejo conforme Engel, 2007 citado por Lex (2010). Disponível em: [www.scrib.com.br/doc/3568524/Sistemas-Agroflorestais-by-Vera-Lex](http://www.scrib.com.br/doc/3568524/Sistemas-Agroflorestais-by-Vera-Lex). Acesso em outubro de 2010.

As funções, serviços e externalidades ambientais promovidos pelos SAF's foram divulgados por Lopes (2008) em vários eventos regionais diante das novas perspectivas de recuperação de Áreas de Preservação Permanente e de Reservas Legais. São eles:

- Cumprimento de exigências legais;
- Seqüestro de carbono por meio do processo fotossintético auxiliando na diminuição do aquecimento global;
- Redução da intensidade dos fenômenos erosivos, pelo efetivo recobrimento do solo;
- Contribuição ao no processo de regularização da vazão dos mananciais hídricos;
- Diminuição da pressão sobre os remanescentes da vegetação nativa, influenciando positivamente no microclima;
- Garantia de maior estabilidade ecológica das áreas de regeneração natural, APP's e RL's e conseqüente aumento da biodiversidade, estimulando os mecanismos de controle biológico;
- Abrigo e refugio e fonte de alimento para a fauna silvestre;
- Contribuição para o processo global de aprimoramento científico e tecnológico, pela geração de novas técnicas na parte agroflorestal do empreendimento;
- Melhor aproveitamento do solo em nutrientes e em luminosidade, aumentando a capacidade produtiva do sítio e a ciclagem de nutrientes;
- Promover com eficiência a recuperação de áreas degradadas (fixação e incorporação de nitrogênio ao ecossistema, com a utilização de leguminosas; maior produção de biomassa por unidade de área;
- Redução dos riscos da monocultura (sazonalidade de preços, clima, pragas e doenças, etc.);
- Redução dos custos de produção;

Para facilitar a implantação dos SAF's devem-se definir metas realistas dentro do contexto sócio-econômico, cultural e ambiental; desenhar sistemas específicos para cada propriedade, diversificando a abordagem para incorporar interesses da comunidade local; trabalhar a favor da natureza, monitorando e incorporando o manejo adaptativo; considerar que o resultado depende da escolha das espécies e a seqüência de introdução assim como usar tecnologia agrosilvipastoril apropriada.

A possibilidade de promover mudanças sócio-ambientais na Zona de Amortecimento, com base nas estratégias propostas por Ribeiro et.al. (2010) e nas observações realizadas por Engel (2007) poderão ser utilizadas com o objetivo de atender as ações a serem desenvolvidas nas propriedades e instituições inseridas no entorno sem causar danos à estação ecológica.

No entorno da EENP encontram-se localizadas as instituições públicas estaduais, municipais e privadas, as quais poderão se constituir em potenciais parceiros nessas ações.

- Centro de Pesquisa Tecnológica da Agência Paulista de Negócios do Pescado Continental (IP);
- Centro de Pesquisa Tecnológica da Agência Paulista de Negócios / Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de São José do Rio Preto (IZ);
- Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto (FATEC);
- Instituto Florestal (IF);
- Universidade Estadual Paulista - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (UNESP/IBILCE);
- Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto e;
- Parque Tecnológico de São José do Rio Preto.

A princípio já existe parceria estabelecida como aquela do Grupo de Trabalho de Unidade de Experimentação e Demonstração de Sistemas Agroflorestais (SAFs) e Outros Projetos de Interesse de Desenvolvimento Sustentável em Matas Nativas e Reserva Legal que envolve a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, através do Instituto de Pesca e Instituto de Zootecnia; Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN - Centro Técnico Regional IV; Instituto Florestal e o atual Instituto Penal Agrícola.

O caráter embrionário desta parceria já rendeu um prêmio em evento nacional, com o primeiro lugar agraciado pelo Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (Icraf) durante o Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais (CBSAF), cujo trabalho foi apresentado no II Congresso Mundial de Sistemas Agroflorestais, realizado em outubro de 2009 em Nairobi, Quênia. Entre 320 trabalhos inscritos no evento, 226 foram aprovados para apresentação no evento nacional.

Outra parceria informal que foi objeto de divulgação na forma de artigo no XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, realizado de 26 a 30 de outubro em Florianópolis (SC), com a participação de técnicos da Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto - Secretaria de Planejamento Estratégico, Ciências, Tecnologia e Inovação e Instituto Florestal.

Com a instalação da Faculdade de Tecnologia - FATEC de São José do Rio Preto e do próprio Parque Tecnológico de São José do Rio Preto haverá a agregação de maiores conhecimentos e que sem sombra de dúvida poderão fortalecer ainda mais as ações de desenvolvimento sustentável no entorno da UC.

Para estreitar o relacionamento da Estação Ecológica e as comunidades do entorno imediato os trabalhos poderão ser conduzidos em conjunto com o Fórum de Associações de Bairro. O envolvimento de outras instituições de ensino superior privado também é uma possibilidade de parceria assim como as Organizações Não Governamentais (ONGs).

A partir do engajamento dos autores descritos, espera-se promover a melhoria da permeabilidade da paisagem, facilitando a conexão entre os fragmentos remanescentes na região; minimizar os impactos, especialmente aqueles provenientes dos efeitos de borda nos fragmentos da EENP e promover a melhoria da qualidade de vida, geração de emprego e renda aos donos de pequenos e médios propriedades de

terras no entorno da UC, que resistem bravamente à especulação dos grandes empreendimentos imobiliários em um região altamente valorizada.

## 2.7. LEGISLAÇÃO

*Legislação Federal, Estadual e Municipal pertinente à gestão da Estação Ecológica do Noroeste Paulista*

Conhecer a legislação que pode trazer impactos à gestão da Estação Ecológica é muito importante, pois as regras legais serão um balizador fundamental para desenho e execução dos programas de manejo. Destaque-se, também que a legislação pode ser um importante item de valorização da unidade.

A Estação Ecológica do Noroeste Paulista foi criada pela Lei Estadual nº 8.316, de 5 de junho de 1993, com área de 168,63 ha, sendo nesta ocasião definido que sua gestão seria realizada pela Universidade Estadual Paulista, Câmpus de São José do Rio Preto.

Sua criação teve como finalidade “*assegurar a integridade dos ecossistemas e da fauna e flora nela existentes, bem como sua utilização para fins educacionais e científicos, na conformidade das normas gerais da União sobre a matéria*”.

A Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006 que define, entre outros aspectos, os limites do Bioma Mata Atlântica que, ao abranger a Floresta Estacional Semidecidual, insere a EENP neste contexto, sujeitando a região aos seus ditames, especificamente no que diz respeito a um conjunto de regras mais específicas para proteção.

A Constituição da República Federativa do Brasil define que a Mata Atlântica, entre outras formações, é patrimônio nacional e estabelece que sua utilização deva ser feita “na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais”.

A Constituição do Estado de São Paulo, no seu capítulo IV, estabelece importantes orientações que devem ser consideradas norteadoras da gestão de unidades de conservação. Nele fica estabelecido que a Mata Atlântica é um espaço territorial especialmente protegido e que o poder público estimulará a criação de unidades privadas de conservação.

Além destas importantes leis, devem ser mencionados outros diplomas que têm abrangência ampla, mas que constituem instrumentos para proteção e valorização da EENP. Nem sempre trazem orientações específicas e precisas para gestão da Unidade, mas seus ditames devem ser considerados em seu manejo e nos programas para o entorno. Devem ser citadas:

- A Constituição da República Federativa do Brasil em seu capítulo VI, que trata do meio ambiente, define as diretrizes de controle das atividades potencialmente degradadoras e a declaração da Mata Atlântica como Patrimônio Nacional;
- A Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274, de 6 de junho de 1990) que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente;

- A Lei Federal n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental;
- A Lei Estadual n.º 9.509, de 20 de março de 1997, que instituiu a Política Estadual do Meio Ambiente;
- A Medida Provisória n.º 2.186-16 de 23 de agosto de 2001, que regulamenta o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e a transferência de tecnologia para sua conservação e utilização;
- Decreto Federal 4.339, de 22 de agosto de 2002 institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

O diploma legal mais importante, pela sua especificidade, para a gestão da EENP é a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Nela estão previstos objetivos, diretrizes e estrutura para a criação e gestão de unidades de conservação no território brasileiro.

Esta Lei define Unidade de Conservação como “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Também estão previstas as categorias de Unidades de Conservação, estando descritas suas características, objetivos e atividades possíveis. No caso de Estações Ecológicas é previsto que tenham como objetivos a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, sendo proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional.

Ainda para as Estações Ecológicas é prevista a possibilidade de alterações dos ecossistemas naturais apenas nos casos de:

*I – Medidas que visem à restauração de ecossistemas modificados;*

*II – Manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica;*

*III – Coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas;*

*IV – Pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a, no máximo, três por cento da extensão total da unidade, até o limite de um mil e quinhentos hectares.”*

São também previstas:

- a obrigatoriedade de existência de uma Zona de Amortecimento (ZA) da unidade, cujas normas de ocupação e uso devem ser estabelecidas pelo órgão gestor da unidade;
- a gestão do conjunto de unidades próximas de forma integrada e participativa;
- a obrigatoriedade de existência de um Plano de Manejo para cada unidade,
- a necessidade da composição de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável pela administração da unidade, por órgãos públicos, da sociedade civil;
- a proibição de introdução de espécies não autóctones;

- diretrizes para a realização de pesquisas científicas;
- a possibilidade de recebimento, pela unidade, de doações e de recursos referentes à compensação por implantação de empreendimentos de significativo impacto ambiental;
- sanções para os casos de dano ao patrimônio ambiental da unidade, e
- a impossibilidade de transformação da ZA da unidade em zona urbana.

O Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 regulamenta diversos aspectos da Lei 9.985 e apresenta detalhamento dos tópicos já citados. Merecem citação os detalhes previstos para elaboração do plano de manejo, a gestão compartilhada com organizações sociais de interesse público - OSCIPs, a criação, composição e atribuições dos conselhos gestores e a prioridade de aplicação de recursos advindos da compensação financeira.

Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990: prevê que “nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota ficara subordinada as normas editadas pelo CONAMA”. A Resolução CONAMA 013, de 06 de dezembro de 1990, prevê a possibilidade do órgão gestor da Unidade de Conservação, juntamente aos órgãos licenciadores, definir as atividades que possam afetar a biota da área protegida e interferir no licenciamento de tais atividades em faixa que pode atingir 10 km de distancia dos seus limites.

Estas duas normas, interpretadas em conjunto com o parágrafo 1º do artigo 25 da Lei 9.985, apontam para a importância do estabelecimento de normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Zona de Amortecimento, a ser feita pelo órgão gestor da Unidade, que no caso da EENP é a Universidade Estadual Paulista.

A criação dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação paulistas foi regulamentada pelo Decreto Estadual 49.672, de 6 de Junho de 2005. Nele são apontados detalhes sobre a composição, procedimentos para sua montagem e funcionamento.

Além da legislação citada, existe um grande rol de normas legais e infralegais que, independente de tratarem da gestão das UCs, de alguma forma, tem impacto sobre ela. Merecem ser citados:

- A Lei Federal n.º 4.771 de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Código Florestal brasileiro, com interface junto aos programas que envolvam o manejo da vegetação na EENP e em seu entorno. Correlaciona-se, também, a programas de educação ambiental e de proteção da área. Destaque-se que o Código Florestal vem sendo objeto de profundas alterações que, atualmente, encontra-se em tramitação no Congresso Nacional. Desta forma é recomendável que o gestor da EENP acompanhe tais alterações para, futuramente, avaliar o impacto delas sobre a gestão da Unidade e sua Zona de Amortecimento.
- A Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967 que dispõe sobre a proteção à fauna. Trata-se de lei de conhecimento obrigatório dos funcionários da EENP ocupados da fiscalização, além de ser informação importante em programas voltados aos moradores do entorno e/ou de educação ambiental.

- A Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que é mais conhecida como “lei dos crimes ambientais”, que apresenta as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, especificando, inclusive, casos e penalidades para atos criminosos cometidos em unidades de conservação.
- Lei Federal n.º 11.428, de 22 de dezembro de 2006, trata da supressão, da exploração e da restauração da vegetação de Mata Atlântica. Traz as regras necessárias, que ainda dependem de regulamentações acerca dos diferentes estádios de regeneração da vegetação nativa, que deverá ser feita pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. É prevista a aplicação de incentivos econômicos para a “proteção e o uso sustentável do Bioma Mata Atlântica”, que também permanece carente de regulamentação específica, e a criação do “Fundo de Restauração do bioma Mata Atlântica”.
- A Resolução CONAMA 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental de obras e atividades que possam afetar UCs e suas Zonas de Amortecimento. Nesta norma é prevista a obrigatoriedade de autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação nos casos de licenciamentos que demandem Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Para os casos em que o EIA/RIMA não se faça necessário os órgãos licenciadores deverão sempre dar ciência aos gestores da Unidade caso o empreendimento possa causar impacto à UC ou esteja localizado em sua Zona de Amortecimento.
- A Instrução Normativa 003 do Ministério do Meio Ambiente, de 27 de maio de 2003, e o Decreto Estadual 53.494, de 02 de outubro de 2008, apresentam as Listas Oficiais de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção para os territórios nacional e paulista, respectivamente. Essas normas, conjugadas com outras, referentes ao licenciamento ou fiscalização de recursos naturais, podem trazer impactos às atividades das áreas protegidas ou ao seu entorno, caso neles se constate a presença de espécies listadas.
- A Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente, no. 06, de 2008 e a Resolução SMA 48, de 21 de setembro de 2004 apresentam, respectivamente, para o país e para o estado de São Paulo, a lista das espécies da vegetação ameaçadas de extinção.
- A Lei Federal n.º 7.347, de 24 de julho de 1985, disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente. Esta lei abre a possibilidade à Estação de acesso a recursos provenientes de condenações onde estejam previstas obrigações de fazer (recuperação de áreas, implantação de infra-estrutura e outros) ou de ressarcimento de recursos monetários provenientes de indenizações ou multas processuais.
- A Lei Estadual n.º 9.989, de 22 de maio de 1998 trata da recomposição das áreas marginais aos corpos d’água. Esta lei não foi ainda regulamentada pelo Poder Executivo.
- A Resolução da Secretaria de Estado do Meio Ambiente n.º 56, de 30 de dezembro de 2006, estabelece orientações para o reflorestamento com espécies nativas em áreas degradadas.

- A Resolução SMA – 58, de 27/08/2008 regulamenta os procedimentos administrativos de gestão e fiscalização do uso público em Unidades de Conservação de proteção integral do Sistema Estadual de Florestas do Estado de São Paulo. Determina que as unidades serão gerenciadas pelo Plano de Manejo, por um Plano de Uso Público e por um Plano de Gestão de Riscos e Contingências.
- O Decreto Estadual nº 53.939, de 6 de janeiro de 2009 dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural, compensação e composição da área de Reserva Legal de imóveis rurais e pode ser uma ferramenta importante para programas de manejo que estimulem a ampliação da cobertura florestal no entorno da EENP.
- A Lei Estadual 11.241, de 19 de setembro de 2002 (regulamentada pelo Decreto Estadual 47.700, de 11 de março de 2003) disciplina as queimadas da palha em lavouras de cana-de-açúcar e, no caso da gestão da EENP, destaca-se a proibição da realização das queimadas a menos de 50 metros dos seu limite e a preparação de aceiros de, no mínimo, três metros de largura, a partir do limite citado.

Com relação à legislação municipal pertinente, foram consultadas as Leis Orgânicas e os Planos Diretores dos municípios de Mirassol e de São José do Rio Preto, além de Leis específicas sobre questões ambientais deste último município.

O Plano Diretor de Mirassol prevê a criação de Zonas Especiais de Proteção Ambiental e de Zonas Especiais de Proteção Ambiental Rural cujas diretrizes são de importância para o desenvolvimento de estratégias para conservação da paisagem no entorno da EENP.

Especialmente para o município de São José do Rio Preto são notáveis as leis que tratam do incentivo à restauração da cobertura florestal, no município, o que pode ser uma ferramenta de auxílio no desenvolvimento de programas de proteção à EENP. Destacam-se as Leis Municipais nº 10.099 de 14 de março de 2008 e nº 10113 de 4 de abril de 2008.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de São José do Rio Preto (Lei Complementar nº 224, de 5 de outubro de 2006) definido como “o documento orientador da política de desenvolvimento urbano, da expansão urbana, do ordenamento territorial e do processo contínuo de planejamento do Município” e nele são apresentadas importantes diretrizes para o município que podem trazer impactos à conservação da EENP.

Destacam-se os seguintes trechos:

### **Capítulo III – Da Gestão sobre o Patrimônio Ambiental, Histórico e Cultural**

.....

**Art. 13** – As Políticas Ambiental e Cultural devem atender às seguintes diretrizes e objetivos:

.....

VII. controlar o uso e a ocupação de áreas consideradas ambientalmente frágeis, evitando situações geradoras de erosão, de assoreamento ou de inundação;

VIII. recuperar áreas degradadas.

### **Título III – Das Áreas de Especial Interesse**

**Art. 22** - *As Áreas de Especial Interesse, de acordo com as suas características, devem ser classificadas como:*

**I - Área de Especial Interesse Ambiental**, *constituindo-se naquela necessária à manutenção ou recuperação de recursos naturais e paisagísticos, bem como a que apresente riscos à segurança e ao assentamento humano. Ficam as Áreas de Especial Interesse Ambiental consideradas como áreas de conservação e sujeitas a parâmetros urbanísticos e de manejo de solo determinados pelo Conselho do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável junto com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo, de forma coerente a cada área e à legislação federal, estadual e municipal pertinente;*

Tais áreas são cuidadosamente descritas na mesma lei e devem ser consideradas em programas que prevejam a melhoria das condições da paisagem na qual se insere a EENP.

Face à legislação pesquisada, pode-se concluir que a EENP encontra amparo legal em um amplo rol de normas para desenvolver seus programas de manejo, especialmente aqueles dedicados à sua proteção. Merecem destaque as normas que balizam o desenvolvimento de outras atividades, como pesquisa e educação ambiental.



## 2.8. POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE

Visando conhecer as atividades que são desenvolvidas na região que de alguma forma possam contribuir para que a EENP atinja os objetivos pelos quais ela foi criada, foram coletados dados primários, por meio de entrevistas com responsáveis pelos setores públicos municipais e estaduais das áreas de educação e meio ambiente, nos municípios de Mirassol e São José do Rio Preto. Além de consultas para coleta de dados secundários aos sites do SEADE ([www.seade.gov.br](http://www.seade.gov.br)) e IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).

Foram também captadas as manifestações apresentadas por diferentes organizações nas Oficinas de Planejamento Participativo (com a comunidade e com pesquisadores), e, desta forma foi possível construir a Tabela 11, onde estão listados as instituições e a forma de apoio desejável à gestão da EENP.

**Tabela 11.** Organizações governamentais, não governamentais e iniciativa privada com potencial de apoio a Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

Organizações governamentais	Área de atuação	Ações de cooperação possíveis
Câmaras Municipais de São José do Rio Preto e Mirassol	Legislativo Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor no orçamento anual dos municípios o uso do ICMS Ecológico em atividades conservacionistas na Zona de Amortecimento</li> </ul>
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB	Fiscalização e Licenciamento de atividades potencialmente poluidoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Licenciar as ações na Zona de Amortecimento em conformidade com as diretrizes deste Plano de Manejo</li> <li>– Articular ações de recuperação de áreas de preservação permanente, sobretudo, daquelas que convergem águas para o interior da estação ecológica</li> <li>– Articular ações de recuperação de áreas de preservação permanente em área rural localizadas na Microbacia do Córrego Piedade e do Biluca ou do Morais</li> <li>– Monitorar o cumprimento de Reservas Legais na Zona de Amortecimento em conformidade com a legislação ambiental em vigência.</li> <li>– Monitorar a qualidade da água da estação ecológica e em pontos do Córrego da Biluca ou Moraes e do Córrego Piedade.</li> <li>– Ministras cursos na área de atuação</li> </ul>
Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA	Meio Ambiente e Cidadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auxiliar na proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental na Zona de Amortecimento</li> <li>– Promover ações relacionadas à Educação Ambiental de forma articulada às ações da EENP</li> </ul>
Corpo de Bombeiros	Combate a incêndios, primeiros socorros e resgate a acidentados	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auxiliar no combate incêndios florestais</li> <li>– Auxiliar no planejamento das aberturas de aceiros internos, externos e pontos de tomada de água na Zona de Amortecimento</li> <li>– Ministras treinamentos de prevenção e combate a incêndios florestais</li> </ul>

Organizações governamentais	Área de atuação	Ações de cooperação possíveis
Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais - CBRN	Programa de Ações de Desenvolvimento Sustentável Desenvolvimento de projetos ambientais Fiscalização conjunta com a Polícia Ambiental Proposituras de normas ambientais	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabelecer convênios para o desenvolvimento dos programas de recuperação ambiental, e implementação de atividades sustentáveis na ZA.</li> <li>– Ministras palestras e orientações aos proprietários rurais da ZA</li> </ul>
Faculdade de Tecnologia - FATEC	Ensino, Pesquisa e Extensão	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabelecer convênios para o desenvolvimento dos programas de pesquisas e estágios e a implementação das diversas ações de manejo da EENP</li> <li>– Articular ações de proteção à EENP, visto a sua localização</li> </ul>
Instituto Florestal - Estação Experimental de São José do Rio Preto	Pesquisa, Extensão, Fiscalização, Prevenção e Combate a Incêndios Florestais	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabelecer convênios para o desenvolvimento de ações de cooperação e a implementação das diversas ações de manejo da EENP</li> <li>– Prevenção e combate a incêndios florestais</li> <li>– Recuperação de áreas degradadas através do GT já instituído</li> <li>– Planejamento do uso do solo com espécies nativas e exóticas em sua estação experimental, localizada próxima a estação ecológica</li> <li>– Auxiliar no combate ao efeito de borda</li> <li>– Pesquisas com espécies nativas e contaminantes</li> </ul>
Centro de Progressão Penitenciária de São José do Rio Preto	Sistema prisional de regime semiaberto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabelecer convênio para inserção social dos reeducandos através de práticas de recuperação de matas ciliares e outras atividades.</li> </ul>
Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE	Gerenciamento de Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Normatizar a utilização das águas das microbacias da Biluca ou do Morais e do Piedade.</li> </ul>
Instituto de Pesca	Desenvolver pesquisas básicas e aplicadas em pesca e aquicultura e participar da discussão e definição de políticas para o setor pesqueiro e para	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prevenção e combate a incêndios florestais</li> <li>– Recuperação de áreas degradadas através do GT já instituído</li> </ul>

Organizações governamentais	Área de atuação	Ações de cooperação possíveis
	ciência e tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Monitoramento da qualidade de água</li> <li>– Pesquisas com ictiofauna nos cursos d'água da estação ecológica</li> <li>– Educação Ambiental com ênfase em recursos hídricos</li> <li>– Treinamento técnico na área de recursos hídricos em parceria com a Pref. Municipal de São José do Rio Preto, FATEC e Centro Tecnológico de Aqüicultura de Monte Aprazível - CETAQ</li> </ul>
Instituto de Zootecnia	Gerar e transferir conhecimentos tecnológicos para os agronegócios, contribuir com o desenvolvimento regional sustentável dos agronegócios	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prevenção e combate a incêndios florestais</li> <li>– Recuperação de áreas degradadas através do GT já instituído</li> <li>– Auxiliar no monitoramento da unidade e sua zona de amortecimento</li> <li>– Instalação e avaliação de modelos de sistemas agrossilvipastoris na zona de amortecimento</li> </ul>
Ministério Público Estadual	Fiscalização da execução da lei e defesa dos interesses difusos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cumprimento da legislação ambiental na Zona de Amortecimento</li> </ul>
Polícia Ambiental	Fiscalização / policiamento em áreas rurais protegidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contribuir em ações conjuntas de fiscalização na estação ecológica</li> <li>– Fiscalizar atividades antrópicas na Zona de Amortecimento</li> <li>– Fiscalizar condições das áreas de APPs e Reservas Legais da ZA</li> </ul>
Prefeitura Municipal de Mirassol - Secretaria de Obras - Assessoria de Meio Ambiente	Planejamento territorial e Ação Governamental em diferentes áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Viabilizar a implantação do Parque do Piedade.</li> <li>– Acompanhar a elaboração e implantação de novos projetos, públicos ou privados, na Zona de Amortecimento</li> <li>– Acompanhar as ações estratégicas relativas ao desenvolvimento econômico, ciência, tecnologia, inovação e pesquisa na Zona de Amortecimento</li> </ul>
Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto - Secretaria de Planejamento Estratégico, Ciência, Tecnologia e Inovação	Planejamento territorial e Ação Governamental em diferentes áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Acompanhar as ações relativas à execução do planejamento estratégico do território municipal, sistema viário, utilização e disponibilização do Geoprocessamento em área da Zona de Amortecimento</li> </ul>

Organizações governamentais	Área de atuação	Ações de cooperação possíveis
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Acompanhar as ações estratégicas do Plano Viário do Município, processos de desapropriações na área da Zona de Amortecimento</li> <li>– Acompanhar a elaboração e implantação de novos projetos, públicos ou privados, na Zona de Amortecimento</li> <li>– Acompanhar as ações estratégicas relativas ao desenvolvimento econômico, ciência, tecnologia, inovação e pesquisa na Zona de Amortecimento</li> </ul>
Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto - Secretaria de Planejamento Estratégico, Ciência, Tecnologia e Inovação - CPDD	Ordenamento do crescimento municipal e o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Emitir parecer para o Conselho do Plano Diretor de Desenvolvimento quando tratar de uso de solo na ZA</li> <li>– Registrar e comunicar à administração da EENP, sobre toda e qualquer alteração do uso do solo na ZA.</li> </ul>
Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto - Secretaria de Planejamento Estratégico, Ciência, Tecnologia e Inovação - Comitê de Trabalho do Parque Tecnológico de Rio Preto	Estruturação, Instalação e Inovação Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Potencializar parcerias de cooperação de apoio à unidade seja nas atividades de preservação, pesquisa ou educação ambiental monitorada, de acordo com o</li> </ul>
Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto - Secretaria do Meio Ambiente e Urbanismo	Desenvolvimento de políticas ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auxiliar na gestão ambiental da Zona de Amortecimento da EENP através de atuação conjunta na preservação, manutenção e controle dos recursos naturais.</li> <li>– Desenvolver projetos conjuntos na área de educação ambiental monitorada.</li> <li>– Fiscalizar a deposição de quaisquer tipos de lixo na Zona de Amortecimento.</li> </ul>
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Campus do IBILCE	Ensino, Pesquisa e Extensão	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gestão da EENP em conformidade com os programas instituídos.</li> <li>– Desenvolvimento e monitoramento de pesquisas</li> <li>– Elaborar termos de cooperação acadêmica com instituições públicas estaduais como FATEC, Instituto Florestal, Instituto de Pesca, Instituto de Zootecnia entre outras para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.</li> </ul>

Organizações governamentais	Área de atuação	Ações de cooperação possíveis
Secretaria da Agricultura e Abastecimento/CATI - Escritório de Desenvolvimento Regional de S. J R. Preto	Extensão rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperar na implantação de modelos agrosilvipastoris em propriedades rurais da Zona de Amortecimento</li> </ul>
Procuradoria Geral do Estado	Representar com exclusividade o Estado em Juízo e prestar assessoria e consultoria jurídica ao Poder Executivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representar os interesse da EENP, quando assim necessário</li> <li>Assessorar administração da EENP nas questões relativas à aplicação da legislação</li> </ul>
Serviços Municipais de Água e Esgoto	Serviço de abastecimento de água, coleta, afastamento e tratamento dos esgotos domésticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorar a ocorrência de despejo de esgotos domésticos clandestinos na ZA</li> <li>Analisar a qualidade das águas nas nascentes da Zona de Amortecimento</li> <li>Oficializar o resultado as ações ao órgão gestor da EENP</li> </ul>
América Latina Logística	Escoamento ferroviário de produção agrícola do MT/MS até o Porto de Santos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperar em atividades de segurança, vigilância, prevenção e combate a incêndios florestais ao longo de sua malha ferroviária localizada na ZA</li> </ul>
CPFL	Fornecimento de Energia Elétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoiar o desenvolvimento de pesquisas quanto ao efeito do CEMs e os seus possíveis impactos ambientais.</li> <li>Apoiar às atividades de educação ambiental monitorada, treinamento e divulgação da unidade</li> <li>Realizar a manutenção da faixa de servidão próxima a estação ecológica segundo orientação do órgão gestor</li> </ul>
Fórum das Associações de Bairro	Representação dos interesses dos bairros em diversos setores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Congregar os moradores dos bairros do entorno próximo a EENP a apoiar, auxiliar na implementação de ações de recuperação de matas ciliares; proteção contra a caça e pesca; formação de brigadas de incêndios entre outras.</li> </ul>
Indústrias	Agropecuária, Comércio, Indústria e Serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperar com o patrocínio e confecção de material didático e informativo da EENP, associando suas marcas com atividades socioambientais a serem desenvolvidas de acordo com o objetivo da estação ecológica</li> </ul>

Organizações governamentais	Área de atuação	Ações de cooperação possíveis
Instituições de Ensino Superior (UNORP, UNIRP, CERES, Faculdade Dom Pedro II, UNIFASS, UNILAGO, UNIFAIMI, UNIP)	Ensino, Pesquisa e Extensão	– Estabelecer convênios para o desenvolvimento dos programas de pesquisas e estágios e a implementação das diversas ações de manejo da EENP
UNIRP/Centro Universitário de Rio Preto - Hospital Veterinário (Referência)	Ensino, Pesquisa e Extensão	– Estabelecer convênio específico para apoio e atendimento de acidentes com a fauna silvestre regional.

### **2.8.1. Programas e/ou projetos de Educação Ambiental (EA) no município de São José do Rio Preto**

Várias organizações desenvolvem programas de educação ambiental e torna-se necessário explicitar, em separado, o potencial de apoio à UC neste tema.

Levando-se em consideração a estimativa de público para as futuras atividades de EA Formal (vide Tabela 12) e os programas/projetos em desenvolvimento e/ou planejamento existentes nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, pode-se, inicialmente, implantar a visitação monitorada com uma Trilha de EA, a ser desenvolvida para que a comunidade escolar conheça a Estação e suas principais características.

A Trilha poderá ter como objetivos principais complementar na prática as aulas teóricas em sala de aula e sensibilizar este público para a importância local e regional da conservação desta EE.

Com vistas a uma ampliação futura deste atendimento, a Trilha pode ser de trajeto curto e simplificado. Por conta disso, não seriam necessários grandes investimentos em infra-estrutura física e em pessoal. Isto porque, para tal trilha não é necessária uma sala com equipamentos áudios-visuais, cadeiras, refeitório etc.

Para o futuro, por conta da demanda em Programas de EA Formal e Informal nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol e na sua região administrativa, é possível estruturar três programas principais: (1) voltado à capacitação de professores das redes de ensino público e particular; (2) voltado a alunos também das redes pública e particular de ensino e (3) voltado à comunidade não escolar.



**Tabela 12.** Alunos Matriculados nas Redes Municipal, Estadual e Particular de Ensino nos Municípios de Mirassol e São José do Rio Preto.

Alunos Matriculados				2004			2005			2006		
Educação Infantil												
	Municipal	Estadual	Particular		Municipal	Estadual	Particular		Municipal	Estadual	Particular	
Reg. Adm. S.J. Rio Preto	46.649	N/C¹	15.863		46.394	N/C¹	16.465		40.596	N/C¹	15.889	
Mirassol	2.031	N/C¹	461		1.957	N/C¹	458		2.125	N/C¹	542	
São José do Rio Preto	9.784	N/C¹	10.383		9.430	N/C¹	10.500		5.647	N/C¹	9.808	
Ensino Fundamental												
	Municipal	Estadual	Particular		Municipal	Estadual	Particular		Municipal	Estadual	Particular	
Reg. Adm. S.J. Rio Preto	66.168	85.403	22.749		66.689	83.317	22.706		78.973	75.888	22.945	
Mirassol	2.940	2.834	776		2.948	2.194	766		2.875	2.800	789	
São José do Rio Preto	17.305	19.350	10.618		17.255	18.941	10.804		21.030	18.081	11.069	
Ensino Médio												

Alunos Matriculados				2004			2005			2006												
Rede de Ensino Estadual																						
Municipal				Estadual			Particular			Municipal				Estadual			Particular					
Reg. Adm. S.J. Rio Preto				75			59.895			8.874			88				55.857			8.744		
Mirassol				N/C¹			2.413			271			N/C¹				2.194			256		
São José do Rio Preto				N/C¹			15.942			3.920			N/C¹				14.542			4.039		
Educação Superior																						
Municipal				Estadual			Particular			Municipal				Estadual			Particular					
Reg. Adm. S.J. Rio Preto				5.935			N/C¹			27.638			6.263				N/C¹			28.180		
Mirassol				N/C¹			N/C¹			696			N/C¹				N/C¹			730		
São José do Rio Preto				N/C¹			N/C¹			15.924			N/C¹				N/C¹			16.900		

N/C<sup>1</sup> = nada consta

Fonte: SEADE, 2010.

***ANÁLISE DA  
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE  
PAULISTA***

- **INFORMAÇÕES GERAIS**
- **CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS**
- **CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS**
- **SITUAÇÃO FUNDIÁRIA**
- **INCÊNDIOS FLORESTAIS**
- **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**
- **ASPECTOS INSTITUCIONAIS**
- **DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA**

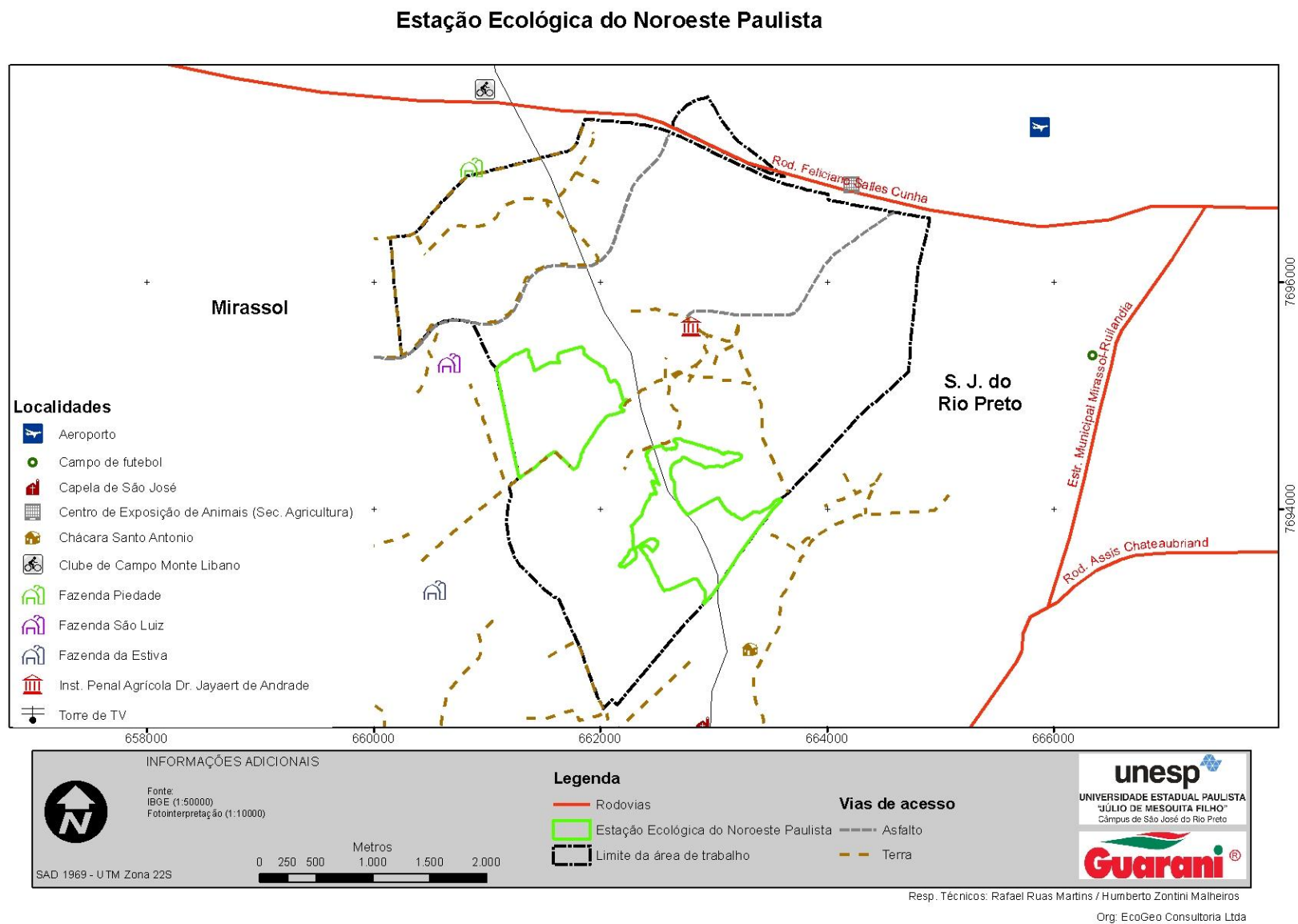
## 3.1. INFORMAÇÕES GERAIS

### 3.1.1. Acesso à unidade

A EENP é composta por duas áreas distintas totalizando 168,63 ha. Está localizada nos municípios de Mirassol e São José do Rio Preto, distando do centro deste último cerca de 4 km.

Apesar de situada próxima ao perímetro urbano de São José do Rio Preto, a Estação foi protegida da intensa especulação imobiliária na região, por estar localizada no interior de área pertencente ao Estado, sob a administração do Instituto Penal Agrícola (IPA) “Javert de Andrade”. Este presídio de regime semi-aberto, localizado nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol acabou por garantir a preservação do último remanescente de vegetação nativa, dessas dimensões, nesses municípios.

O acesso à EENP para quem vem da cidade de São Paulo pode ser feito pela Rodovia dos Bandeirantes (SP 348) e depois pela Rodovia Washington Luiz (SP-310) até São José do Rio Preto. Dentro do perímetro urbano de São José do Rio Preto seguir até a saída 442 da SP-310, que dá acesso ao Aeroporto Professor Eriberto Manoel Reino. Essa entrada pode ser tomada como ponto de referência para acesso a EENP. Através deste ponto acessa-se um trecho da marginal, na altura da cabeceira da pista do aeroporto, seguindo em frente sempre à esquerda. Esta marginal é perpendicular a Avenida Clóvis Ogger, a qual dá acesso à portaria do antigo Instituto Penal Agrícola (IPA) onde a Estação Ecológica do Noroeste Paulista dista aproximadamente 2,5 km deste ponto (Figura 16).



**Figura 16.** Acessos e pontos de referência para a EENP.

### 3.1.2. Histórico da Criação da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

A trajetória de criação da Estação Ecológica do Noroeste Paulista (EENP) está diretamente relacionada ao contexto histórico das desapropriações de propriedades rurais da região, promovidas pelo Governo do Estado de São Paulo a partir da década de 1940 com o intuito de instalação de uma unidade da Escola Prática de Agricultura (EPA) no município de São José do Rio Preto.

As Escolas Práticas de Agricultura foram criadas no bojo do processo de desenvolvimento do interior do estado de São Paulo e foi um dos marcos da administração do então governador-interventor do estado, Sr. Fernando Costa. No município de São José do Rio Preto esse projeto do governo estadual não foi concluído e no espaço destinado a sua instalação acabou por se instalar o Instituto Penal Agrícola (IPA), apesar da grande mobilização contrária das várias lideranças do município.

Os documentos oficiais da época dão conta de que muitos foram os fatores que levaram às mudanças de rumo quanto a instalação de uma unidade da EPA no município, como a demora na conclusão da escola e as sucessivas trocas de governo ocorridas na época, além de não ter o apoio político necessário para se estabelecer como uma instituição de ensino (Marques, 2009). Neste contexto, o IPA “Dr. Javert de Andrade” foi inaugurado em 18 de julho de 1955 apesar alguns detentos já ocuparem as instalações do Instituto desde o dia 14 de julho (Arantes, 2006).

A EENP foi criada por meio do Projeto de Lei nº246/92 do então Deputado Estadual Edinho Araújo. O que motivou o então Deputado a elaborar esse Projeto de Lei foi a preocupação com os baixos índices de cobertura vegetal da região Noroeste do estado. Em 05 de junho de 1993 através da Lei Estadual nº 8.316 (DO de 08/06/1993, p.1, seção I) criou-se a EENP em área de domínio do Estado e sob a administração do Instituto Penal Agrícola, da Secretaria de Segurança Pública, em um total de 168,63 ha, abrangendo trechos localizados nos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol. De acordo com o artigo 4º desta Lei a administração da EENP ficou a cargo da Universidade Estadual de São Paulo/UNESP - Campus de São José do Rio Preto, contando com a colaboração da Secretaria de Segurança Pública/IPA para a execução das medidas de guarda e vigilância.

A EENP localiza-se na região geomorfológica do Planalto Ocidental do Estado de São Paulo, em área de Domínio de Mata Atlântica onde a maior parte da vegetação original é de floresta latifoliada tropical semidecídua, com manchas de cerrado nas áreas de solos menos férteis.

As áreas de cerrado são compostas por três fragmentos descontínuos entremeados por pastagens com presença de nascentes, lagos e cachoeiras (Ranga et al., 1998), sendo o maior fragmento circunvizinho a outro dentro dos limites da Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de São José do Rio Preto (UPD) do Instituto de Zootecnia, da Agência Paulista de Tecnologia em Agronegócios (APTA).

A vegetação da EENP representa um dos últimos remanescentes da vegetação original que recobria esta região e sua diminuição está associada ao processo de ocupação das terras do interior paulista iniciada em meados do Século XIX, a princípio para a criação de gado e, posteriormente, para a instalação de fazendas de café.

A importância da EENP dentro do contexto municipal pode ser atestada por meio do Inventário Florestal para o Estado de São Paulo, onde o município de São José do Rio Preto possui 3,42% de sua área ocupada por vegetação com diferentes fisionomias. Comparando sua área (168,63 ha) com a da vegetação do município (1.496,34 ha), a unidade é responsável por 11,27 % do total de cobertura vegetal existente. Além disso, a área da Estação tem um importante papel na regulação local das condições de umidade e de temperatura, pois é área de nascentes importantes que integram a região da Bacia do Rio Preto. Por isso, é importante considerar o entorno da Estação que tem esse espaço ocupado, tanto para loteamentos urbanos quanto para exploração agrícola, ambos em expansão. De acordo com Lobo (2009), esse fato acaba por gerar o “efeito de borda” sob seus fragmentos e as conseqüências desta proximidade são perturbações

como pragas, ventos mais intensos e uma série de outros problemas capazes de desestabilizar seus ciclos naturais.

Por fim, ressalta-se que, apesar do descontentamento da comunidade regional na ocasião da instalação do IPA, o fato deste Instituto localizar-se em área contígua à da Estação permitiu a preservação de uma área florestal com um dos poucos remanescentes de uma vegetação típica desta região do estado, além de contribuir para que seu entorno fosse pouco atingido pela especulação imobiliária, até o momento.

## 3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS

### 3.2.1. Hidrografia

A EENP está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recurso Hídricos nº 15 dos rios Turvo e Grande (UGRHI 15 Turvo/Grande), que engloba 64 municípios (IPT, 2008).

Os principais cursos d'água, além do rio Grande, são os rios Turvo, São Domingos, Preto e Santa Rita; ribeirões da Onça, Marinheiro, Pádua, Diniz, Bonito, Tomazinho, Tomazão, Guariroba, Piedade, Cachoeirinha e das Pedras e Olhos d'Água (Figura 17). A Usina Hidroelétrica José Ermírio de Moraes, conhecida como "Usina da Água Vermelha", é a única localizada nesta UGRHI e é operada pela Companhia Energética de São Paulo. A Barragem do Reservatório Marimbondo, situada no rio Grande estabelece um dos seus limites (SEMA 2006).

O estado de São Paulo tem abundância de água superficial e subterrânea, graças à localização intertropical, ao clima e à geologia, ocorrendo escassez apenas em áreas localizadas, de excessiva concentração de demandas.

A quantidade média de chuva que ocorre no território é da ordem de 1.380 mm/ano, ou 10.800 m<sup>3</sup>/s. Deste total, a vazão que escoar pelos rios é, em média, de 30% (3.120 m<sup>3</sup>/s). As demandas globais de água superficial no Estado de São Paulo, de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007, são da ordem de 380 m<sup>3</sup>/s, assim distribuídas: 128 m<sup>3</sup>/s para o abastecimento público; 99 m<sup>3</sup>/s para o uso industrial e 155 m<sup>3</sup>/s para a irrigação. Estes números globais indicam que a disponibilidade de recursos hídricos é bem maior do que a demanda. Porém, quando a relação demanda/disponibilidade é distribuída de acordo com as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), as diferenças regionais se destacam. Em uma escala com cinco categorias, a Turvo Grande (UGRHI 15) encontra-se na terceira posição por apresentar uma demanda de 31 a 50% da vazão mínima (SEMA, 2006).

Devido a esta situação de alerta, justifica-se qualquer ação que possibilite a recuperação e preservação dos recursos hídricos, bem como o uso racional da água.

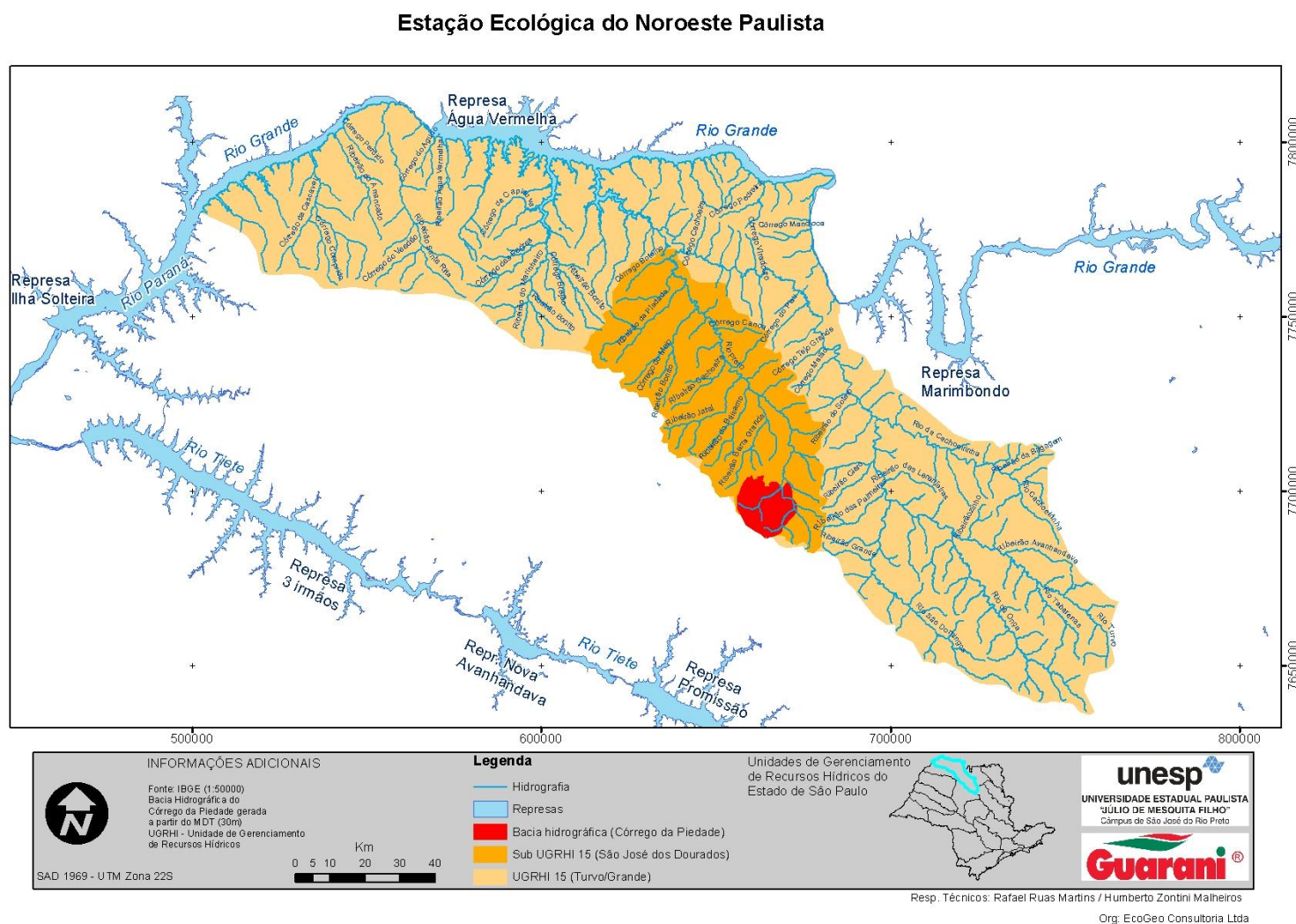
A EENP como outras unidades de conservação sofre os efeitos do crescimento dos municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, necessitando de cuidados ambientais que proporcionem a recuperação de sua bacia hidrográfica. Nela se encontra a represa formada pelo córrego dos Morais com, aproximadamente, 5 hectares (SEMA, 2006).

O córrego do Morais (Figura 18), que atravessa a Estação é afluente do córrego da Piedade, que deságua no Rio Preto, afluente do Rio Turvo, uma das principais bacias hidrográficas do Noroeste Paulista e fundamental para recargas do Aquífero Guarani (REBOUÇAS, 2002). Apesar de sua pequena extensão territorial (1,1% da Bacia do Rio Turvo) a Estação tem importância para os recursos hídricos e, portanto, deve ser preservada (IPT, 2004). Neste contexto, ressaltam-se as nascentes dos córregos do Morais e da Biluca, que se encontram fora da área de preservação e devem ser consideradas de vital importância à preservação dos recursos hídricos, de onde provêm cerca de 70% do volume de água que entra na unidade de conservação. Assim, as áreas

rurais e de expansão urbana, ainda com características de área rural, destas áreas devem ter tratamento diferenciado objetivando a melhor proteção à bacia hidrográfica.

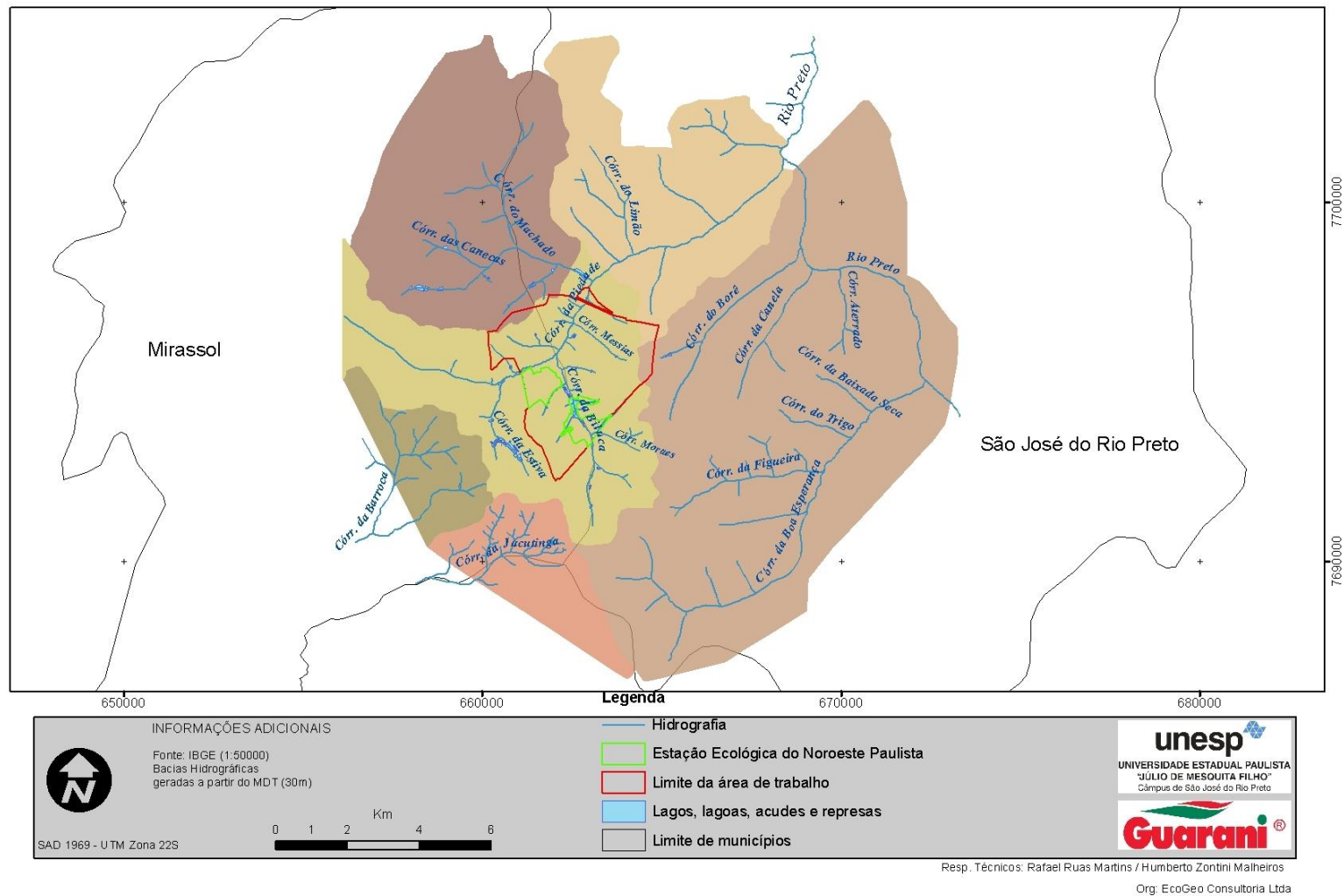
A área da EENP é limítrofe com a fazenda do Instituto de Zootecnia, onde será implantado o complexo de laboratórios e viveiros do Centro APTA do Pescado Continental, do Instituto de Pesca, que deverá utilizar parte dos recursos hídricos da Estação de forma sustentável.





**Figura 17.** Delimitações e principais rios da UGRHI 15 Turvo/Grande e localização da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

## Estação Ecológica do Noroeste Paulista



**Figura 18.** Microbacias hidrográficas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

## Diagnóstico dos recursos hídricos da Unidade de Conservação

Através de um acordo de cooperação celebrado entre a CETESB, Instituto Florestal (IF) e Instituto de Pesca (IP) foram definidos os pontos de amostragem selecionados estrategicamente para oferecerem subsídios para o diagnóstico, e recomendações para as ações a serem adotadas na EENP (ver Anexo 1). A frequência de amostragem foi bimestral com início em dezembro de 2008, permitindo uma avaliação da influência da sazonalidade na qualidade da água (Tabelas 13, 14, 15 e 16).

**Tabela 13.** Resultados das variáveis analisadas no córrego da Biluca, na entrada da EENP (ambiente lótico), e comparação com os padrões da resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 2.

Parâmetro	Datas das coletas						
	08/12/08	11/02/09	22/04/09	01/06/09	10/08/09	14/10/09	09/12/09
Chuva 24h	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Coloração	Transp.	Marrom	Transp..	Transp.	Transp	Transp.	Marrom
pH	6,0	6,0	6,0	*5,0	*5,5	*5,5	7,0
Temperatura Água (°C)	24,0	23,0	21,0	20,0	16,0	21,5	23,0
Temperatura Ar (°C)	29,0	22,0	20,0	12,0	14,0	22,0	24,0
Alcalinidade Total (mg/L)	46	64	38	36	33	46	65
Alumínio Dissolvido (mg/L)	*0,12	0,10	0,06	0,05	<0,10	<0,10	*0,43
Alumínio Total (mg/L)	nr	0,07	0,03	0,05	0,28	0,42	84,7
Condutividade (µS/cm)	96,6	131,2	81,6	76,1	80,0	93,0	51,8
DBO (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<3
DQO (mg/L)	<50	<50	<50	<50	<50	<50	61
Dureza (mg/L)	39,4	50,9	27,7	23,2	28,4		36,0
Ferro Dissolvido (mg/L)	*0,50	*0,72	0,29	0,04	0,15	*0,38	0,19
Ferro Total (mg/L)	nr	2,27	0,67	0,23	0,38	0,9	25,3
Fósforo Total (mg/L)	0,025	0,023	0,019	0,016	0,040	0,030	*0,430
Manganês Total (mg/L)	0,08	*0,43	0,04	0,03	0,04	0,07	*0,37
Nitrog. Amoniacal (mg/L)	0,12	0,09	<0,05	0,16	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrato (mg/L)	0,42	0,49	0,42	0,38	0,69	0,44	0,27
Nitrito (mg/L)	<0,008	0,008	<0,008	<0,008	0,001	0,001	0,010
NKT (mg/L)	0,16	0,61	<0,15	0,38	<0,50	<0,50	1,28
OD (mg/L)	7,4	7,9	9,0	5,3	7,9	7,6	8,0
SDT (mg/L)	87	184	60	86	78	84	268
ST (mg/L)	150	220	82	88	82	88	584
Turbidez (UNT)	11,2	52,9	5,7	4,1	4,1	8,4	*366,0
Col. Term. (ufc/100ml)	216	*1100	88	100	104	132	*14000

\* - não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/2005

nr – não realizado

Transp. = transparente; DBO = demanda bioquímica de oxigênio; DQO = demanda química de oxigênio; Nitrog. Amoniacal = nitrogênio amoniacal; NKT = nitrogênio Kjeldahl total; OD = oxigênio dissolvido; SDT = sólidos dissolvidos totais; ST = sólidos totais; UNT = unidades nefelométricas de turbidez; Col. Term. = coliformes termotolerantes; ufc = unidade formadora de colônia.

**Tabela 14.** Resultados das variáveis analisadas no córrego do Morais, na entrada da EENP (ambiente lótico), e comparação com os padrões da resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 2.

Parâmetro	Datas das coletas						
	08/12/08	11/02/09	22/04/09	01/06/09	10/08/09	14/10/09	09/12/09
Chuva 24h	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Coloração	Transp.	Transp.	Transp.	Transp.	Transp.	Marrom	Marrom
pH	6,0	6,0	6,0	*5,5	*5,5	*5,5	7,0
Temperatura Água (°C)	24,0	21,0	20,0	17,9	14,5	21,7	23,0
Temperatura Ar (°C)	29,0	23,0	21,0	11,5	11,5	22,0	23,0
Alcalinidade Total (mg/L)	55	42	49	51	43	44	66
Alumínio Dissolvido (mg/L)	*0,32	<0,02	0,02	<0,02	<0,10	*0,67	*0,20
Alumínio Total (mg/L)	nr	0,03	0,18	0,08	0,59	30,50	7,93
Condutividade (µS/cm)	106,0	92,6	110,5	110,0	105,0	95,0	77,8
DBO (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<3
DQO (mg/L)	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Dureza (mg/L)	44,7	34,7	39,9	39,4	37,8	50,0	21,5
Ferro Dissolvido (mg/L)	*0,61	*0,56	0,24	*0,38	*0,67	*0,53	*0,46
Ferro Total (mg/L)	nr	1,2	1,4	1,0	1,2	15,7	3,9
Fósforo Total (mg/L)	0,011	0,033	0,021	0,016	0,040	*0,160	*0,150
Manganês Total (mg/L)	*0,26	*0,11	*0,28	*0,31	0,08	*0,31	0,10
Nitrog. Amoniacal (mg/L)	0,14	<0,05	0,17	0,12	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrato (mg/L)	0,36	0,51	0,82	0,75	0,97	0,84	<0,10
Nitrito (mg/L)	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,008	0,005	<0,010
NKT (mg/L)	0,43	0,60	0,51	0,51	<0,50	0,58	<0,50
OD (mg/L)	7,6	7,7	*0,7	7,0	8,0	8,3	7,9
SDT (mg/L)	90	162	110	116	106	190	<100
ST (mg/L)	153	164	210	124	116	308	150
Turbidez (UNT)	23,9	13,1	*116,0	23,1	14,0	*312,0	65,1
Col. Term. (ufc/100ml)	88	420	600	720	328	900	*6400

\* - não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/2005

nr – não realizado - Transp. = transparente; DBO = demanda bioquímica de oxigênio; DQO = demanda química de oxigênio; Nitrog. Amoniacal = nitrogênio amoniacal; NKT = nitrogênio Kjeldahl total; OD = oxigênio dissolvido; SDT = sólidos dissolvidos totais; ST = sólidos totais; UNT = unidades nefelométricas de turbidez; Col. Term. = coliformes termotolerantes; ufc = unidade formadora de colônia.

**Tabela 15.** Resultados das variáveis analisadas no vertedouro da represa formada pelo córrego do Morais, (ambiente lântico), e comparação com os padrões da resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 2.

Parâmetro	Datas das coletas						
	08/12/08	11/02/09	22/04/09	01/06/09	10/08/09	14/10/09	09/12/09
Chuva 24h	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Coloração	Transp.	Transp.	Marrom	Transp.	Transp.	Transp.	Marrom
pH	6,0	6,0	*5,0	*5,0	*5,5	*5,5	7,0
Temperatura Água (°C)	29,0	25,0	23,0	22,2	18,0	25,0	25,0
Temperatura Ar (°C)	31,0	25,0	25,0	13,0	15,0	28,0	27,0
Alcalinidade Total (mg/L)	40	38	39	37	33	47	76
Alumínio Dissolvido (mg/L)	0,05	*0,61	0,08	*0,20	*0,12	*0,56	*0,43
Alumínio Total (mg/L)	nr	0,31	0,24	1,51	0,98	4,46	13,9
Condutividade (µS/cm)	80,6	82,4	81,9	82,0	82,0	79,0	43,0
DBO (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<3
DQO (mg/L)	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Dureza (mg/L)	32,1	30,3	26,4	26,4	28,4	31,7	36,1
Ferro Dissolvido (mg/L)	0,13	*0,35	0,14	0,07	0,18	*0,44	*0,31
Ferro Total (mg/L)	nr	0,30	0,41	0,56	0,48	2,01	5,95
Fósforo Total (mg/L)	<0,007	0,009	<0,007	0,012	0,030	*0,040	*0,140
Manganês Total (mg/L)	0,011	0,014	*0,355	0,019	0,050	0,030	*0,190
Nitrog. Amoniacal (mg/L)	0,08	0,06	0,30	0,10	<0,10	2,76	<0,10
Nitrato (mg/L)	0,07	0,15	0,08	0,45	0,76	0,34	0,21
Nitrito (mg/L)	<0,008	<0,008	0,012	0,009	0,005	0,005	<0,010
NKT (mg/L)	0,19	0,57	0,47	0,23	<0,50	2,76	<0,50
OD (mg/L)	7,6	5,7	*1,8	5,6	7,7	7,6	*4,9
SDT (mg/L)	53	142	110	80	92	98	138
ST (mg/L)	112	148	188	116	96	112	222
Turbidez (UNT)	0,02	23,3	*129,0	40,9	12,0	39,0	94,9
Col. Term. (ufc/100ml)	96	148	260	69	84	47	*5200

\* - não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/2005

nr – não realizado Transp. = transparente; DBO = demanda bioquímica de oxigênio; DQO = demanda química de oxigênio; Nitrog. Amoniacal = nitrogênio amoniacal; NKT = nitrogênio Kjeldahl total; OD = oxigênio dissolvido; SDT = sólidos dissolvidos totais; ST = sólidos totais; UNT = unidades nefelométricas de turbidez; Col. Term. = coliformes termotolerantes; ufc = unidade formadora de colônia.

**Tabela 16.** Resultados das variáveis analisadas no córrego da Piedade, no tubulão sob a rodovia, (ambiente lótico), e comparação com os padrões da resolução CONAMA 357/2005 para águas de classe 4.

Parâmetro	Datas das coletas						
	08/12/08	11/02/09	22/04/09	01/06/09	10/08/09	14/10/09	09/12/09
Chuva 24h	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Coloração	Cinza	Marrom	Transp.	Transp.	Transp.	Cinza	Transp.
pH	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,0
Temperatura Água (°C)	25,0	24,0	21,0	19,1	16,0	22,5	24,0
Temperatura Ar (°C)	32,0	25,0	26,0	14,0	17,0	28,0	27,0
Alcalinidade Total (mg/L)	89	73	70	79	70	64	53
Alumínio Dissolvido (mg/L)	0,13	0,05	0,17	0,17	<0,1	<0,1	0,51
Alumínio Total (mg/L)	nr	0,23	0,37	0,41	1,27	1,24	22,3
Condutividade (µS/cm)	201,0	158,8	153,7	178,8	185,0	131,0	63,2
DBO (mg/L)	9	4	6	8	11	3	<3
DQO (mg/L)	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Dureza (mg/L)	62,5	48,9	41,7	44,3	47,1	42,4	32,1
Ferro Dissolvido (mg/L)	1,40	1,53	1,08	1,25	1,17	1,35	0,38
Ferro Total (mg/L)	nr	3,61	2,36	2,78	2,81	3,06	5,96
Fósforo Total (mg/L)	0,533	0,322	0,281	0,360	0,480	0,280	0,230
Manganês Total (mg/L)	0,148	0,210	0,146	0,138	0,160	0,150	0,040
Nitrog. Amoniacal (mg/L)	6,0	2,2	2,8	4,4	6,3	<0,1	<0,1
Nitrato (mg/L)	0,30	0,06	<0,05	<0,05	0,25	<0,10	0,22
Nitrito (mg/L)	<0,008	<0,008	0,008	0,014	0,02	0,007	<0,01
NKT (mg/L)	6,20	3,24	4,00	6,90	7,41	2,71	0,68
OD (mg/L)	2,3	2,8	*1,6	2,7	3,0	2,6	5,0
SDT (mg/L)	113	182	106	130	136	108	166
ST (mg/L)	252	198	128	140	150	114	258
Turbidez (UNT)	23,4	24,8	25,2	23,0	19,0	22,0	229,0
Col. Term. (ufc/100ml)	220000	230000	6400	22000	152000	9600	24000

\* - não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/2005

nr – não realizado

Transp. = transparente; DBO = demanda bioquímica de oxigênio; DQO = demanda química de oxigênio; Nitrog. Amoniacal = nitrogênio amoniacal; NKT = nitrogênio Kjeldahl total; OD = oxigênio dissolvido; SDT = sólidos dissolvidos totais; ST = sólidos totais; UNT = unidades nefelométricas de turbidez; Col. Term. = coliformes termotolerantes; ufc = unidade formadora de colônia.

De forma geral, os valores de pH estiveram dentro dos limites aceitáveis para as classes de água estabelecidas pela resolução CONAMA 375/2005. No entanto, a partir de abril/09, o pH da água da represa ficou abaixo do valor mínimo estabelecido por esta resolução. As atividades antropogênicas ocorridas nesta microbacia promoveram o transporte de material orgânico e de partículas minerais do solo durante o período chuvoso, provocando o turvamento da água na represa. A alta turbidez ocasionou a morte da macrófitas submersas e o processo de decomposição desta matéria orgânica morta deve ter favorecido a acidificação da água.

Os valores de alumínio dissolvido estiveram, em alguns meses, acima dos limites recomendados nos córregos Biluca e Moraes e na represa. O alumínio atinge a atmosfera como particulado, derivado de poeiras dos solos e da combustão do carvão. Na água, o metal pode ocorrer em diferentes formas e é influenciado pelo pH, temperatura e presença de fluoretos, sulfatos, matéria orgânica e outros ligantes. Em águas com extrema acidez, afetadas por descargas de mineração, as concentrações de alumínio dissolvido podem ser maiores que 90 mg/L. Não há indicações de que o alumínio apresente toxicidade aguda por via oral (CETESB, acesso 23 de agosto de 2010, [www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp)).

Alcalinidade total e dureza não sofreram grandes alterações nos locais de coleta.

Valores de condutividade, acima de 100 µS/cm, foram observados com maior frequência no córrego do Moraes e na represa. Em geral, níveis superiores a esta concentração indicam ambientes impactados (CETESB, acesso 23 de agosto de 2010, [www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp)). A condutividade também fornece uma boa



indicação das modificações na composição de uma água, especialmente na sua concentração mineral. À medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados, aumenta a condutividade (Bassoi e Guazelli, 2004).

Com relação à DBO apenas o córrego da Piedade apresenta valores acima de 5,0 mg/L. O aumento da DBO num corpo de água se deve principalmente a despejos de origem orgânica (Bassoi e Guazelli, 2004). A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática (CETESB, acesso 23 de agosto de 2010, [www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp)).

Os valores de manganês total e ferro dissolvido excederam os limites da legislação em algumas coletas. Contudo, apenas estudos mais aprofundados poderão detectar a origem desta ocorrência e quais seriam as providências mais apropriadas para amenizar ou evitar este impacto.

A concentração de fósforo total foi elevada e acima do permitido pela resolução CONAMA 357/2005 nos meses de novembro e dezembro de 2009 nos córregos Biluca e Moraes e na represa. As fortes chuvas durante estes meses pode ter favorecido este aumento no teor de fósforo, devido a maior drenagem das áreas agrícolas e urbanas.

No córrego da Piedade, as concentrações de fósforo total sempre estiveram elevadas (acima de 0,20 mg/L), devido principalmente às descargas de esgotos sanitários. Nestes, os detergentes superfosfatados empregados em larga escala domesticamente constituem a principal fonte (CETESB, acesso 23 de agosto de 2010, [www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp)).

A série nitrogenada (NKT, nitrito, nitrato e nitrogênio amoniacal) esteve quase toda dentro dos parâmetros recomendados pela resolução CONAMA 357/2005, com exceção dos valores obtidos de NKT para o córrego da Piedade que se encontra bastante impactado pelo esgoto doméstico do município de Mirassol.

O córrego do Moraes e a represa poderiam ser classificados como “Classe 1” (CONAMA 375/2005), se não fossem os baixos valores de oxigênio dissolvido observados em abril (0,7 e 1,8 mg/L, respectivamente). Estes baixos valores de oxigênio podem ter causado graves danos à fauna aquática. No córrego da Piedade, os teores de oxigênio dissolvido ficaram abaixo de 5,0 mg/L durante todo período de estudo, devido ao maior consumo deste gás para decomposição dos compostos orgânicos provenientes do esgoto doméstico lançado neste corpo d’água. Enquanto isso, verifica-se que o córrego da Biluca pode ser considerado como “Classe 1” por não ter sofrido, de forma acentuada, impactos negativos antropogênicos.

As águas do córrego dos Moraes e da represa, que eram límpidas e transparentes, apresentavam em dezembro/2008 uma turbidez de 23,5 e 0,02 UNT, respectivamente, enquanto que em abril/2009, passaram para 116,0 e 129,0 UNT. Esta brusca mudança na turbidez foi ocasionada pelo impacto causado ao ambiente natural com a implantação de um condomínio para residências e de um campo de golfe em sua cabeceira.

Valores de coliformes termotolerantes acima do recomendado pela resolução CONAMA 375/2005 detectados nos córregos da Biluca, Moraes e na represa, principalmente em dezembro/2009, podem estar relacionados a presença da pecuária extensiva e as fortes chuvas que favoreceram o carreamento dos excrementos para os corpos d’água. O córrego da Piedade apresenta valores elevados de coliformes termotolerantes durante todo o período de estudo, devido ao esgoto doméstico do município de Mirassol.

## Vazões de água

As vazões verificadas pelo método do flutuador no período da seca, que na região ocorre entre julho e setembro, foram de 20,88 l/s no córrego do Morais, 57,39 l/s no córrego da Biluca e de 99,77 l/s na saída represa do córrego dos Morais. No córrego da Piedade não foi possível verificar a vazão devido ao seu estado de deterioração.

A água é um recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem estar social, conforme seus diferentes usos. Embora abundante no território nacional, já apresenta sua qualidade comprometida, principalmente próximo aos grandes centros urbanos. Hoje, constitui objeto de disputa, tanto mais acirrada quanto maior a escassez e os interesses conflitantes (SEMA, 2006). Neste sentido a preservação da microbacia hidrográfica da EENP representa, além da necessidade de preservação de uma Unidade de Conservação (UC), uma reserva hídrica importante para os municípios de São José do Rio Preto e Mirassol.

### 3.2.2. Pedologia

Na região estudada, 1373,07 ha, (Figura 19) foram identificadas cinco unidades de mapeamento de solos (Tabela 17) compreendendo cinco ordens do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006): Latossolos, Argissolos, Plintossolos, Cambissolos e Gleissolos. As unidades de mapeamento são constituídas por solos classificados até o quarto nível categórico do Sistema, complementadas por alguns qualificativos utilizados no quinto nível categórico.

**Tabela 17.** Unidades de mapeamento de solos da área de estudo.

Símbolo	Legenda
LV	Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura média, A moderado, ácido, fase relevo plano
LVA	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, textura média, A moderado, ácido, fase relevo suave ondulado e plano
PVA	Argissolo Vermelho-Amarelo e Vermelho Eutrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, ácido, fase relevo suave ondulado
FF	Complexo de Plintossolo Pétrico Concrecionário típico, textura média/média muito cascalhenta - Latossolo Vermelho-Amarelo petroplântico e plântico, textura média - Cambissolo Háplico Tb plântico, textura média cascalhenta e não cascalhenta; todos Eutróficos e Distróficos, A moderado, ácidos, fase relevo ondulado e suave ondulado
GM	Gleissolo Melânico Tb e Ta Distrófico e Eutrófico típico, textura média, hístico e A húmico, ácido, fase relevo plano

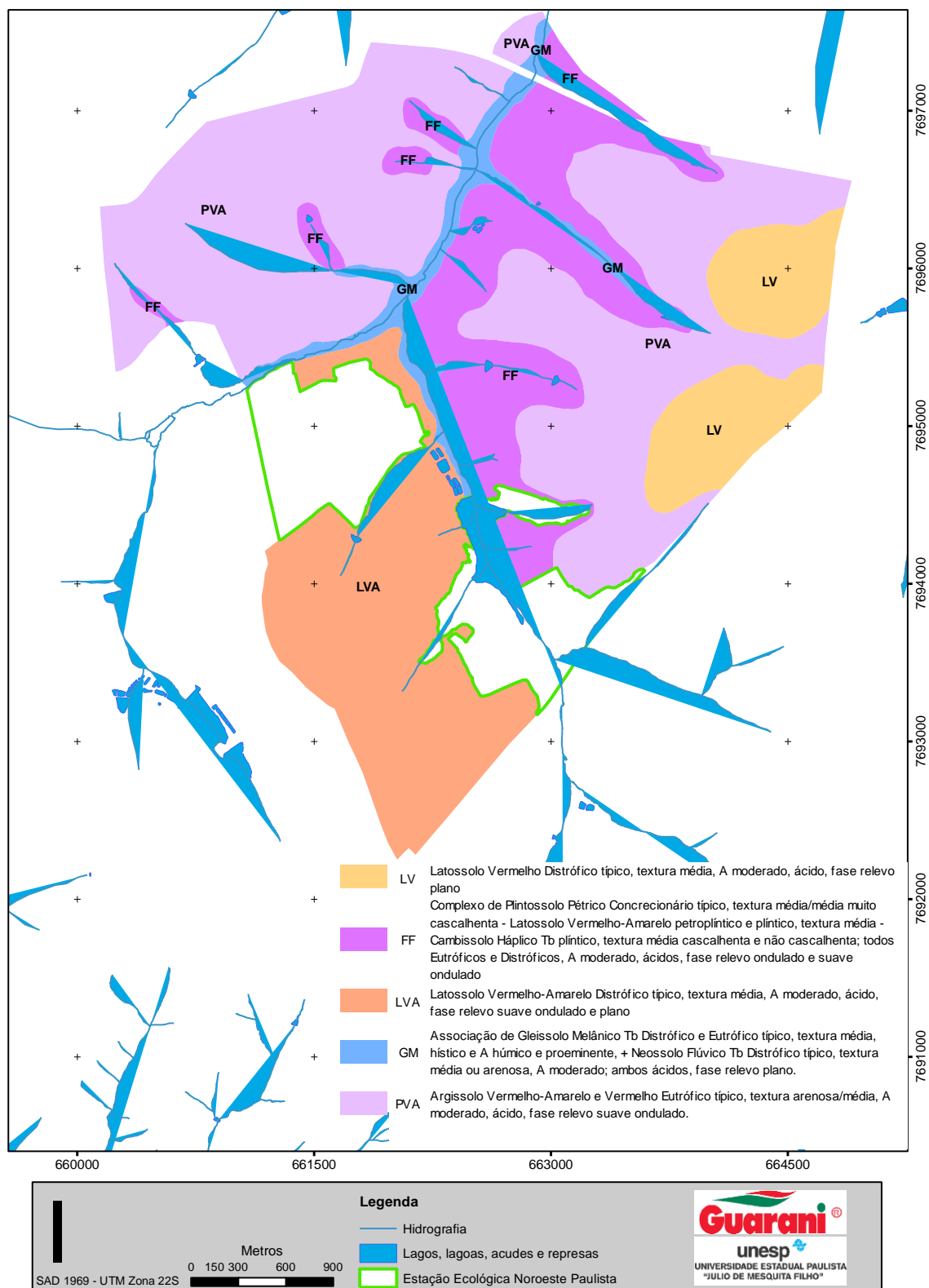
Foram identificadas unidades simples de mapeamento de solos, que são aquelas constituídas por uma única unidade taxonômica, ou Classe de solo, e unidades compostas, quando constituídas por duas ou mais unidades taxonômicas. Neste mapeamento, as unidades compostas estão representadas por um Complexo de Solos, que é o caso de unidade de mapeamento composta em que os diferentes tipos de solos (unidades taxonômicas) não podem ser desmembrados cartograficamente quando mapeadas em maior detalhe (Santos et al., 2005). Nesse caso, a notação utilizada na legenda (Tabela 17) corresponde à classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, conforme descrito anteriormente, com as unidades taxonômicas precedidas do termo Complexo e separadas entre si por hífen (-).

**Tabela 18.** Área das unidades de mapeamento identificadas na área de estudo.

Símbolo	Área	
	Absoluta (ha)	Relativa (%)
LV	110,53	8,05
LVA	366,30	26,68
PVA	574,60	41,85
FF	253,99	18,50
GM	57,06	4,16
Lagos	10,60	0,77
Total	1373,07	100,00



# Estação Ecológica Noroeste Paulista Mapa Pedológico



**Figura 19.** Mapa pedológico da EENP e do seu entorno.

### 3.2.2.1. Latossolos

São solos minerais com horizonte subsuperficial diagnóstico B latossólico subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial diagnóstico, exceto hístico. Os latossolos são solos em estágio avançado de intemperização, virtualmente desprovidos de minerais primários ou secundários facilmente alteráveis, com capacidade de troca de cátions da fração argila inferior a 17 cmol/kg argila (EMBRAPA, 2006). Em geral, são solos friáveis, fortemente a bem drenados, muito profundos, com pouca diferenciação entre horizontes no perfil, com colorações no horizonte B latossólico desde amareladas até avermelhadas e sem acréscimo significativo de argila em profundidade.

Solos típicos das regiões equatoriais e tropicais úmidas, os Latossolos também ocorrem em zonas subtropicais, distribuídos, sobretudo, por amplas e antigas superfícies de erosão, pedimentos ou terraços fluviais antigos, normalmente em relevo plano e suave ondulado (Embrapa, 2006).

Os Latossolos ocorrem em aproximadamente 35 % da área de estudo (Tabela 18), em topos, meia-encostas e sopés. Sua drenagem no local varia de fortemente drenado, quando em posições de topo, a moderadamente drenado, quando em sopé e associado a Plintossolos. São solos de textura média e saturação por bases baixa, quando nas posições de topo, com tendência a elevar pouco a saturação por bases naqueles Latossolos de meia encosta e de sopé.

Os Latossolos Vermelhos diferem dos demais Latossolos por apresentarem coloração na carta Munsell 2,5YR ou mais vermelha.

**Unidade de mapeamento LV** – Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura média, A moderado, ácido, fase relevo plano.

Os solos da unidade LV situam-se no leste da área mapeada, em área do município de São José do Rio Preto (Figura 19). Foram mapeados em posições de topo de relevo, em relevo plano, ocupando 111 ha ou 8 % da área mapeada (Tabela 18). Assim como a maior parte dos solos mapeados na área, esses solos são desenvolvidos de material alterado dos arenitos da formação Adamantina. Ocorrem, predominantemente, sob pastagem de braquiária, mas o plantio de eucalipto também ocupa parte da unidade.

Esses Latossolos são muito profundos, de textura média, bastante friáveis e com desenvolvimento fraco ou nulo de macroestrutura, e desenvolvimento moderado a forte de microestrutura no horizonte B. A diferenciação morfológica entre horizontes é pouco nítida, se dando em função de pequeno amarelecimento (matiz > 2,5 YR) e escurecimento (nem sempre identificável na carta Munsell) no horizonte A em relação ao horizonte B, além de macroestrutura pouco mais desenvolvida no A.

Práticas de correção de acidez e adição de nutrientes via fertilizantes são necessárias para restabelecimento da vegetação original. Estes solos favorecem a infiltração profunda da água da chuva e, assim, a recarga de aquíferos profundos.

**Unidade de mapeamento LVA** – Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, textura média, A moderado, ácido, fase relevo suave ondulado e plano.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos diferem dos demais Latossolos por apresentarem matiz de cor na carta Munsell mais avermelhado que 7,5YR, porém mais amarelada que 2,5YR (Embrapa, 2006). Na unidade de mapeamento LVA são encontradas em menores proporções Latossolos Amarelos (LA), que apresentam características

equivalentes aos LVA, porém têm coloração no horizonte B de matiz 7,5YR ou mais amarelada.

Os solos da unidade LVA situam-se na porção Sul/Sudeste da área mapeada, no município de São José do Rio Preto (Figura 19). Ocupam desde posições de terço superior e topo até o sopé das encostas, em relevo suave ondulado (declividades entre 3 e 8 %), predominantemente, mas que podem atingir declividades menores que 3 % (relevo plano) próximo ao topo ou declividades maiores que 8 % (relevo ondulado) quando próximo às linhas de drenagem. Representam 366 ha ou 27 % da área mapeada (Tabela 18). Os solos da unidade LVA são desenvolvidos de material alterado dos arenitos da formação Adamantina. A cobertura vegetal dos solos nesta unidade é pastagem (braquiária) e vegetação nativa secundária.

Com exceção da sua coloração, mais amarelada, os solos da unidade LVA têm morfologia equivalente aos Latossolos da unidade LV. Sendo assim, estruturação, porosidade, friabilidade, profundidade, textura e drenabilidade dos solos da unidade LVA são atributos equivalentes àqueles descritos para os solos da unidade LV.

Os solos da unidade LVA diferem daqueles da unidade LV por sua saturação por bases ligeiramente mais elevada (V entre 30 e 50 %), apesar de ainda baixa, e menor saturação por alumínio do horizonte B, determinando caráter moderadamente a fortemente ácido

São terras aptas à utilização como área de conservação. Solos da unidade LVA, juntamente com aqueles da unidade LV, são solos com melhores condições para infiltração profunda da água da chuva, na área mapeada, o que pode favorecer recarga de aquíferos profundos.

#### 3.2.2.2. Argissolos

Os Argissolos são solos minerais com horizonte subsuperficial B textural, argila de atividade baixa (< 27 cmol/kg argila), ou de atividade alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico (EMBRAPA, 2006). Basicamente, os Argissolos são solos onde há um incremento de argila no horizonte subsuperficial B em relação ao horizonte superficial A. Esse gradiente textural contribui para que os Argissolos tenham nítida diferenciação morfológica em profundidade, com variações não só nos teores de argila com a profundidade, mas também em outros atributos como estrutura, coloração e consistência.

Na área de estudo, os Argissolos ocupam aproximadamente 42 %, ou 575 ha (Tabela 18), sendo representados pela unidade de mapeamento PVA, onde ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Vermelhos. Os Argissolos Vermelho-Amarelos apresentam matiz de cor do horizonte B mais amarelo que 2,5YR e mais vermelho que 7,5YR, enquanto os Argissolos Vermelhos têm matiz 2,5YR ou mais vermelho, no horizonte B.

**Unidade de mapeamento PVA** – Argissolo Vermelho-Amarelo e Vermelho Eutrófico típico ou abrupto, textura arenosa/média, A moderado, ácido, fase relevo suave ondulado e ondulado

Os Argissolos da unidade PVA situam-se em dois polígonos mapeados de solo (manchas de solo), um dos polígonos está situado no centro-leste da área mapeada, no município de São José do Rio Preto (SP), em posição predominante de meia encosta, constituindo faixa de largura variável, aproximadamente 1.500 m a 300 m, que separa os solos da unidade LV, a montante, daqueles da unidade FF, a jusante

(Figura 19). O outro polígono de PVA situa-se a noroeste da área mapeada, predominantemente na UPD de Mirassol (APTA-SAA/SP), município de Mirassol (SP). Os solos deste segundo polígono de PVA ocupam desde posições de topo até o sopé da vertente, no limite com a unidade de mapeamento GM, de várzea. Os solos da unidade de mapeamento PVA são desenvolvidos da alteração de arenitos da formação Adamantina. A cobertura vegetal predominante nesses solos é pastagem, mas também existem fragmentos de vegetação nativa secundária.

A diferenciação nas propriedades físicas e morfológicas do horizonte A para o B nestes solos tem implicações em sua permeabilidade, erodibilidade e retenção de água. A redução da macroporosidade e superior teor de argila do horizonte B contribuem para maior retenção de água em subsuperfície nos Argissolos da unidade PVA em relação aos Latossolos das unidades LV e LVA. Apesar dessa maior retenção de água, teores de argila abaixo dos 35 %, solos profundos e relevo suavemente ondulado tornam praticamente nulas as limitações por excesso d'água nesses Argissolos, exceto na franja transicional desta unidade que margeia os solos das unidades de mapeamento FF e GM, localizadas sempre a montante, onde pode haver limitação de grau ligeiro, com maior acúmulo de água.

A condição de solos bem a moderadamente drenados, em conjunto com a menor permeabilidade do horizonte B e a declividade suave ou pouco mais acentuada do terreno permite prever considerável movimentação lateral das águas da chuva infiltradas nos Argissolos da unidade PVA. Estima-se, assim, que a infiltração vertical e lateral nesses solos tenha maior contribuição para recarga de aquíferos freáticos, mais superficiais, principalmente nas posições mais de jusante, com menor contribuição à recarga de aquíferos profundos, sendo esta nas posições mais de montante.

### 3.2.2.3. *Plintossolos*

Os Plintossolos são solos minerais, formados sob condição de restrição à percolação da água, sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, mais frequentemente imperfeitamente ou mal drenados, que apresentam significativa plintização – formação de plintita –, reconhecida como horizonte plíntico. O horizonte plíntico pode vir abaixo de qualquer tipo de horizonte A e pode ocorrer simultaneamente a vários tipos de horizonte diagnóstico, como o B textural, B incipiente, B latossólico e glei (EMBRAPA, 2006).

Os Plintossolos na área mapeada ocorrem em associação complexa, que é uma unidade de mapeamento composta por dois ou mais tipos de solo distintos, porém não mapeáveis como unidades individuais (EMBRAPA, 1995). Como componentes secundários deste complexo de solos há Latossolos e Cambissolos. Os Cambissolos são solos minerais com presença de horizonte B pouco desenvolvido, chamado de B *incipiente*, insuficiente para ser positivamente identificado como qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico, que pode estar subjacente a diversos tipos de horizonte superficiais A.

**Unidade de mapeamento FF** – Complexo de Plintossolo Pétrico Concrecionário típico, textura média/média muito cascalhenta - Latossolo Vermelho-Amarelo petroplíntico e plíntico, textura média - Cambissolo Háplico Tb plíntico, textura média cascalhenta e não cascalhenta,; todos Eutróficos e Distróficos, A moderado, ácidos, fase relevo ondulado e suave ondulado

A unidade de mapeamento FF ocupa 19 % (254 ha) da área mapeada. Os solos desta unidade de mapeamento se localizam em posições de terço inferior e sopé de vertente, ocupando parte da transição entre os solos mais bem drenados da unidade

PVA, a montante, e aqueles da planície aluvial (GM) ou linhas de drenagem a jusante. Assim, os solos da unidade FF sofrem influência de umidade, em graus variados, do lençol d'água de encosta de caráter sazonal. O material de origem destes solos é a alteração dos arenitos da formação Adamantina, muitas vezes também retrabalhados por transporte de montante. A cobertura vegetal predominante nessa unidade de mapeamento é a pastagem, com diferentes níveis de regeneração de vegetação espontânea; em extensão bem mais reduzida, são encontrados alguns fragmentos de vegetação nativa secundária.

Estima-se que os Plintossolos da unidade FF ocupem cerca de 45 % da área da unidade de mapeamento. A principal característica morfológica dos Plintossolos Pétricos é a presença de concreções que, associada ao lençol sazonalmente elevado, é fator limitante ao desenvolvimento radicular de plantas. A infiltração de água da chuva nesses solos, tanto no período mais seco, quanto no úmido, é significativamente dificultada.

Os Plintossolos mapeados têm textura média, sendo que esta é normalmente cascalhenta – entre 15 e 50 % de cascalho – no horizonte concrecionário. Sua fertilidade é variável, mas saturação por bases (V) abaixo de 35 % e por alumínio próximas a 50 % são comuns, promovendo reações que variam de fortemente a moderadamente ácidas (EMBRAPA, 2006).

Associados aos Plintossolos, ocupando cerca de 30 % da área, estão os Latossolos que, localmente, apresentam plintita ou petroplintita em pequena quantidade (menor que 15 %) no horizonte B latossólico ou abaixo dele em quantidades variáveis. São solos fisicamente menos limitantes, mas que apresentam também concreções e outras feições morfológicas de concentração de ferro, indicando regime hídrico mais úmido, consequência do lençol freático de encosta. Apesar dessa maior umidade em subsuperfície, os Latossolos da unidade de mapeamento FF possuem espessura significativa (maior que 50 cm) de horizonte fisicamente mais favorável ao desenvolvimento de plantas mesófilas. Quimicamente, os Latossolos da unidade FF são equivalentes aos mesmos Plintossolos.

O terceiro componente da unidade FF, ocupando estimativamente 20 % da área, é o Cambissolo plíntico. Estes solos em muito se assemelham aos Latossolos associados, diferenciando-se deles basicamente por apresentarem na terra fina (fração < 2 mm) relação silte/argila mais elevada ( $\geq 0,7$ ). Nas demais características morfológicas, físicas e químicas esses Cambissolos se equivalem aos Latossolos da unidade FF. Mais frequentemente, esses Cambissolos ocorrem nas posições de cabeceiras de drenagem menos úmidas (a montante). São esperadas inclusões (5 % ou menos da área da unidade) de Gleissolos na unidade FF.

Devido à moderada inclinação do terreno (declividades de 5 a 10 %) e à limitação à infiltração de água, estima-se moderada a forte susceptibilidade à erosão das terras na unidade FF, recomendando-se práticas intensivas de conservação do solo como as já citadas para a unidade PVA. Processos erosivos nestes solos promovem não só sua degradação, mas também pela sua proximidade assoreiam facilmente os cursos d'água, processo já visível em alguns locais dentro da área mapeada. Assim, devido à sua posição margeando as linhas de drenagem, ao seu impedimento à infiltração de água e à sua elevada umidade em subsuperfície, esses solos são fundamentais para manutenção da qualidade e quantidade da água da drenagem superficial localmente.

#### 3.2.2.4. Gleissolos

Os Gleissolos são solos minerais hidromórficos que apresentam horizonte glei de coloração menos viva, acinzentadas, azuladas ou esverdeadas – dentro de 150 cm da superfície do solo, podendo estar abaixo de vários tipos de horizonte superficial, gleizados ou não (EMBRAPA, 2006). Os Gleissolos são solos submetidos à saturação com água por períodos de tempo longos o suficiente para que os óxidos de ferro, importantes agentes pigmentantes do solo, sejam removidos ou tenham seus teores reduzidos a quantidades mínimas. Tipicamente, esses solos se situam em planícies de inundação, são derivados de sedimentos aluviais e estão permanentemente ou periodicamente saturados.

**Unidade de mapeamento GM** – Gleissolo Melânico Tb e Ta Distrófico e Eutrófico típico, textura média, hístico e A húmico, ácido, fase relevo plano.

Os solos da unidade GM ocupam as planícies aluviais da área mapeada, constituindo um único polígono de solos, com 57 ha ou 4 % da área mapeada. O material de origem desses solos é sedimentos aluviais, que são depositados nas planícies a cada ciclo de cheia dos cursos d'água ou, mais gradualmente, ao longo do ano. A cobertura vegetal destes solos na área mapeada constitui-se de vegetação espontânea de porte variável de herbácea a arbórea, sempre higrófila.

Os Gleissolos ocupam mais de 80 % da unidade de mapeamento GM. Morfologicamente são caracterizados por colorações glei, com croma 2 ou inferior no horizonte subsuperficial ou ao longo de todo o perfil. Morfologicamente, os Gleissolos Melânicos possuem diferenciação em profundidade expressa pelo escurecimento acentuado do horizonte superficial hístico ou A húmico, eventualmente A proeminente, em relação ao subjacente horizonte glei esmaecido. Concomitantemente à presença de horizonte glei, estratificação mostrando camadas de origem distinta pode estar presente, evidenciada por transição abrupta entre horizontes, expressa por textura e/ou coloração diferenciadas. Sua estruturação é normalmente pouco desenvolvida ou ausente. Grande parte desses solos passa a maior parte do ano saturado com água.

A fertilidade desses Gleissolos é variável. As amostras coletadas indicam solos eutróficos ( $V > 50\%$ ), de reação moderadamente ácida, e baixa a média atividade da fração argila. A capacidade de troca de cátions (CTC) é baixa nos horizontes subsuperficiais, pelos baixos teores de argila e de matéria orgânica, e a CTC é elevada nos horizontes superficiais devido aos elevados teores de matéria orgânica aí presentes.

A principal característica dos Gleissolos mapeados que influi em qualquer tipo de aproveitamento é sua condição de solo inundado ou encharcado ao longo de todo o ano ou da maior parte do ano, o que os caracteriza como mal ou muito mal drenados (Santos et al., 2005). Estes solos também funcionam como um aquífero superficial, armazenando água em seus poros, e como filtro, depurando as águas. Estas condições não só limitam severamente seu aproveitamento sob vários aspectos, a exemplo do trabalho com maquinário ou do seu uso com plantas mesófilas, mas também os tornam extremamente sensíveis do ponto de vista ambiental, já que qualquer intervenção pode afetar a qualidade e o regime das águas superficiais.

Como inclusão da unidade de mapeamento GM, ocupando menos de 20 % da sua extensão ocorre Neossolos Flúvicos, que são solos minerais, sem horizonte subsuperficial diagnóstico, com caráter flúvico, expresso por estratificação em camadas de origem sedimentar aluvial, e que têm morfologia bem diferenciada em camadas, mas que não apresentam nenhuma característica que reflita

desenvolvimento pedogenético significativo *in situ*. Assim, cor, estrutura, coesão, transição entre horizontes, dentre outras características, são nestes solos herdadas dos depósitos de origem. Apesar de situados na planície aluvial, esses Neossolos têm textura média e arenosa e não sofrem encharcamento na maior parte do ano. São, assim, solos mais bem drenados que os Gleissolos e, na área mapeada, ocupam as porções do terreno assoreadas por sedimentos de encosta (sedimentos de erosão) que são transportados na calha fluvial durante as cheias, evento esse que se constitui em limitação ao seu aproveitamento perene.

Os Organossolos ocorrem também como inclusão (menos de 20 % da área da unidade) da unidade de mapeamento GM. Estes são também solos de pequena evolução pedogenética, com propriedades determinadas pelos elevados teores de material orgânico (mínimo de 8 % de carbono orgânico), com camada orgânica de no mínimo 40 cm de espessura, geralmente situada na porção superior do perfil do solo. Apesar do pequeno número de observações, estima-se que na área do mapeamento a camada orgânica dos Organossolos não seja superior a 70 cm, caracterizando os Organossolos 'têrricos'. Os Organossolos situam-se na planície aluvial, em posições inundadas na maior parte do ano, o que lhes confere grande restrição ao aproveitamento e os caracteriza como muito mal drenados. São também solos extremamente frágeis, ocorrendo oxidação da matéria orgânica – que pode sofrer combustão espontânea – e sua subsidência quando drenados. A preservação dos Organossolos é fortemente recomendada, sendo que esta se dá pela manutenção do regime das águas fluviais.

Em resumo, o levantamento dos solos da UC e adjacências (1.370 ha) encontrou cinco classes de solo divididas em cinco unidades de mapeamento. A classe (nível de Ordem) mais extensa foi a dos Argissolos (42 %), seguida dos Latossolos (35 %), dos Plintossolos (19 %) e dos Gleissolos (4 %). Apesar da sua elevada susceptibilidade erosiva, os Argissolos têm limitações de fertilidade em grau ligeiro a moderado e em grau ligeiro por deficiência de água, o que os torna aptos para o desenvolvimento de ampla gama de plantas mesófilas.

Apesar da sua aparente boa condição física para o desenvolvimento vegetal, a textura média, a grande profundidade dos perfis e a acidez em profundidade dos Latossolos trazem limitações de grau moderado a ligeiro por deficiência de água para plantas mesófilas. Exceção ao citado se faz para os Latossolos associados aos Plintossolos da unidade FF.

Os Plintossolos exigem maiores cuidados no seu aproveitamento por terem limitações por excesso d'água, presença de concreções, relevo inclinado, além de apresentarem grande variabilidade em suas características. Isto pode restringir o desenvolvimento de plantas sensíveis ao excesso de umidade ou de sistema radicular pouco agressivo. Aproveitamento inadequado destas áreas também pode gerar assoreamento das linhas de drenagem.

Dos solos mapeados, os Gleissolos são os solos mais limitantes e sensíveis à intervenção, por sua posição em planícies inundáveis e suas características intrínsecas de saturação com água e função de filtro das águas superficiais.

Dividiu-se os solos mapeados em dois grupos quanto à contribuição destes à recarga de aquíferos profundos (grupo 1) e de aquíferos freáticos (grupo 2). As unidades LV e LVA foram enquadradas no grupo 1, e as unidades FF e GM no grupo 2. A unidade PVA tem contribuição parcial para os dois grupos.

### 3.3. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS

#### 3.3.1. Vegetação da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

Os fragmentos encontrados na EENP apresentam uma vegetação característica de *ecótono*, que corresponde ao contato entre tipos de vegetação com estruturas fisionômicas semelhantes, porém com espécies diferentes (Veloso et al., 1992). Na EENP, denominou-se ecótono a vegetação florestal que apresentava espécies tanto de cerrado (Savana) quanto de floresta estacional semidecidual. Nesses trechos de vegetação ocorrem espécies como *Vochysia tucanorum* e *Xylopia aromatica* em abundância.

A compreensão das características da vegetação, sua composição e distribuição das fitofisionomias são de extrema importância para entender a ocorrência dos diferentes grupos da fauna, e para possibilitar o manejo da UC de forma a possibilitar o cumprimento dos objetivos mencionados no seu decreto de criação.

##### 3.3.1.1. Formações vegetais presentes na EENP

Não foi encontrado fragmento com floresta madura na Unidade. Os fragmentos já foram alterados, seja por corte seletivo, presença de gado ou fogo. Desta forma, as fisionomias da vegetação identificadas são decorrentes de diferentes níveis de interferências antrópicas, da regeneração natural e do efeito de borda, visto que os fragmentos são de pequenas dimensões.

Considerando que a vegetação original presente nessa região é classificada como Floresta Estacional Semidecidual, é possível que devido às diferentes perturbações pelas quais os fragmentos da EENP tenham sido submetidos ao longo dos anos, principalmente devido a implantação de pastagens, fez com que as espécies de Cerrado conseguissem ocupar essas áreas.

Segundo algumas teorias da formação e sucessão da vegetação savânica, ao longo do tempo, com a ausência de perturbações, principalmente o fogo, as fisionomias campestres savânicas tendem a aumentar em biomassa vegetal, acompanhada pela substituição de espécies típicas de fisionomias abertas por aquelas de fisionomia florestal. Isso se dá quando as condições edáficas e climáticas o permitem. Considerando tal contexto, o ecótono entre cerrado e floresta estacional, seria uma vegetação em transformação, que com o tempo tende a perder os elementos de cerrado que serão substituídos por espécies florestais, com o adensamento da vegetação e, por conseguinte, aumento em biomassa.

Desse modo, a vegetação encontrada hoje representa uma evolução dessas áreas de pastagem abandonadas, e foram classificadas segundo o estado de conservação em que se encontram atualmente.

As formações naturais e/ou antrópicas existentes na EENP encontram-se delimitadas na Figura 20 e explicitadas a seguir.



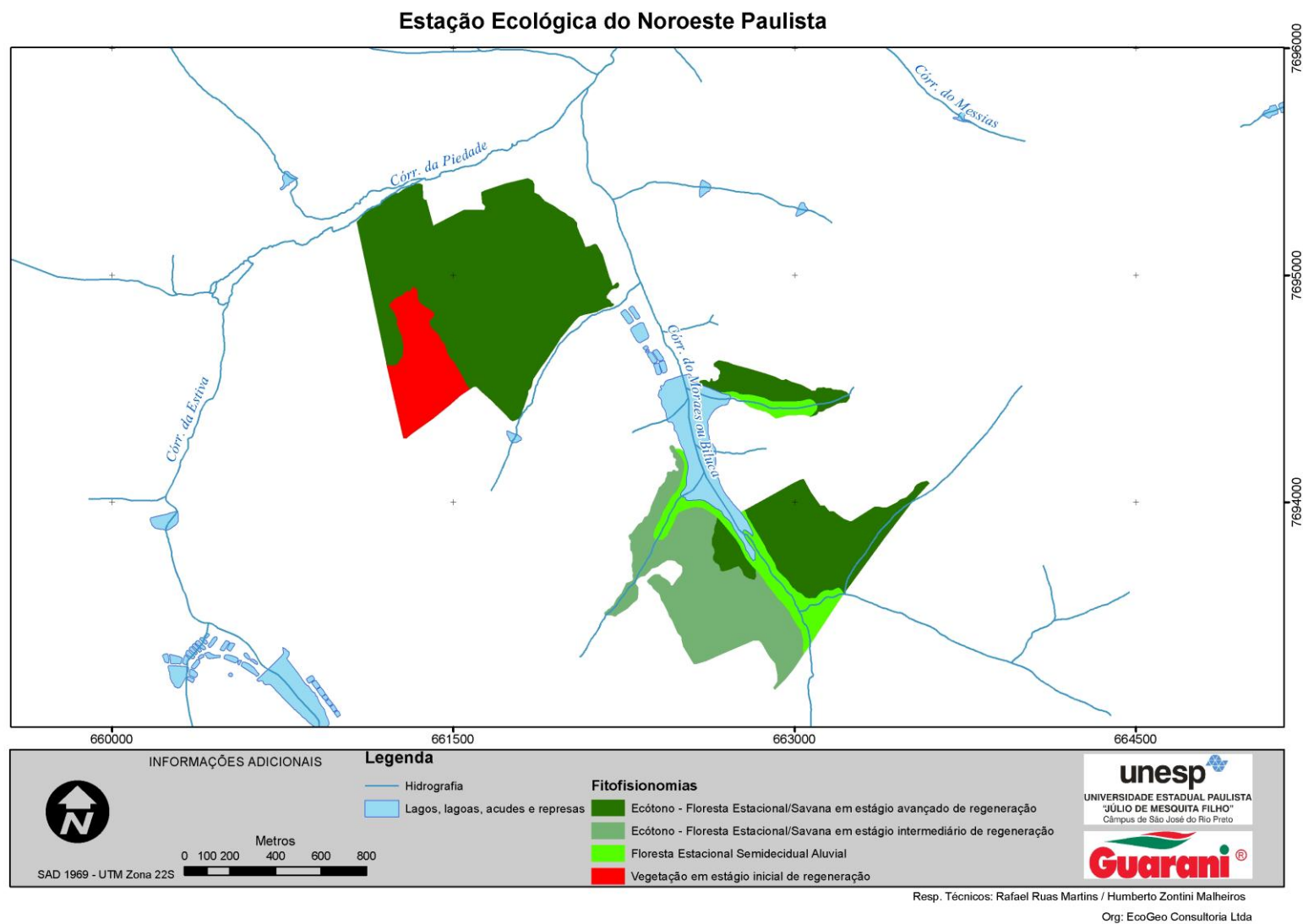
- **Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (matas ciliares)**

Situada ao longo dos cursos d'água encontra-se a *Floresta Estacional Semidecidual Aluvial*, correspondente à vegetação localizada sobre os solos úmidos da EENP, na qual ocorre o predomínio de *Rapanea umbellata*, *Protium heptaphyllum*, *Miconia* spp., *Pera glabrata* e outras. Na EENP, a vegetação nesses trechos encontra-se dominada por *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), presente nas drenagens intermitentes e perenes. Outra área localizada na porção sul da Unidade, encontra-se dominada por *Syzygium jambos* (jambolão) onde se observa processo de assoreamento avançado. Essa formação ocupa uma área de 11,00ha.

- **Ecótono (Floresta Estacional Semidecidual / Savana)**

Na EENP denominou-se ecótono a vegetação que apresentava espécies de cerrado (Savana) e Floresta Estacional Semidecidual, com alta densidade de *Xylopia aromatica*. Essas áreas que totalizam 127,07 ha foram separadas dentro da Unidade de acordo com o estado de conservação, em estágio avançado de regeneração e estágio intermediário de regeneração.

As espécies encontradas são as mesmas, o que as diferencia é que as áreas em estágio intermediário apresentam mais pontos de aberturas no dossel, o que aumenta a entrada de luz no solo, e eleva a presença de trepadeiras e cipós lenhosos típicos de áreas alteradas. Estruturalmente, não apresenta um subosque definido, com espécies da família Myrtaceae e Rubiaceae, que já são encontradas nas áreas em estágio avançado de regeneração. Essas últimas áreas, por sua vez, ainda que apresentem uma estrutura mais desenvolvida, não possuem espécies típicas de florestas mais conservadas, como as climácicas: jequitibás, perobas, pau-marfim, entre outras, ou quando encontradas, limitam-se a poucos indivíduos isolados, sem registro de regenerantes.



**Figura 20. Mapa da vegetação da EENP**

- **Vegetação em estágio inicial de regeneração**

Essa área (11,00 ha) está situada na porção noroeste da Unidade. Caracteriza-se por um pasto abandonado, dominado por capim, com regeneração de algumas espécies como, *Acacia polyphylla* e *Xylopia aromatica*.

- **Área de pastagem com regeneração**

São as pastagens adjacentes aos fragmentos florestais. Por se tratar de pastagem ainda utilizada para o gado do IPA, a área está dominada por *Urochloa decumbens* braquiária, porém apresenta regeneração natural de espécies típicas de cerrado, tais como: *Byrsonima intermedia* murici e *Strhyphnodendron adstringens* barbatimão e *Bauhinia* sp pata-de-vaca.

### 3.3.1.2. Composição florística

A compilação dos dados sobre a flora da Estação Ecológica, realizada a partir de registros em herbários e estudos científicos permitiu concluir que existem somente 50 coletas de plantas vasculares no período de 1995 a 1997, que corresponderam a 37 espécies. Com relação aos estudos científicos referentes à florística e/ou fitossociologia, foi encontrado o trabalho da professora do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE) da UNESP de Rio Preto, Dra Neusa Taroda Ranga (dados não publicados) referente à flora da EENP, no qual a autora relata a ocorrência de 237 espécies de Magnoliopsida, 17 espécies de Liliopsida e 23 espécies de Pteridophyta. As espécies arbóreas somaram 54 espécies, as arbustivas 39 espécies e as herbáceas 75 espécies. Com relação às epífitas, foram encontradas três espécies e quanto à hemiepífitas e hemiparasitas somente uma espécie.

Em outro trabalho, Rezende e Ranga (2005) estudaram a composição florística das lianas na EENP, no qual encontraram 105 espécies das quais 99 eram Magnoliopsida (60 gêneros e 22 famílias) e seis Liliopsida (três gêneros e três famílias). As autoras encontraram baixa similaridade entre as espécies da Estação Ecológica com as espécies da Floresta Atlântica de São Paulo.

A lista total das espécies vegetais ocorrentes na EENP, obtidas pelos levantamentos bibliográficos e consulta a herbários e pelos levantamentos de campo realizados para elaboração deste Plano, contempla 314 espécies de 80 famílias e é apresentada no Anexo 2.

### 3.3.1.34. Espécies ameaçadas

Dentre as espécies registradas na EENP, cinco foram enquadradas em alguma categoria de ameaça: de acordo com a Lista Oficial do Estado de São Paulo, tais como *Myracrodruon urundeuva* aroeira (vulnerável) *Trichilia hirta* (vulnerável) e *Nectandra cissiflora* canela (ameaçada de extinção).

De acordo com a Lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Biodiversitas, 2005) pode-se listar somente *Myracrodruon urundeuva*, classificada como vulnerável.

A Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) aponta somente duas espécies: *Cedrella fissilis* – cedro, em perigo de extinção e *Cariniana legalis* jequitibá-rosa, vulnerável.

#### 3.3.1.4. Espécies exóticas e invasoras

Foram registradas espécies frutíferas caracterizadas como subespontâneas, a saber: *Psidium guajava* goiaba e *Mangifera indica* mangueira. Aparentemente as populações estão controladas, e não necessitam de intervenção imediata. Exceto pela população de *Syzygium cummini* jabolão próxima ao córrego localizado ao sul da UC, que devido à alta densidade e porte dos indivíduos vem contribuindo para a ausência de regeneração natural no local.

Registrou-se também a presença de taquaras em reboleiras, principalmente nas clareiras dentro dos fragmentos. Espera-se que com o decorrer do tempo e fechamento do dossel, tais reboleiras desapareçam naturalmente.

Com relação às espécies invasoras, registrou-se nas áreas úmidas a presença de populações de *Hedychium coronarium* lírio-do-brejo, tanto nas drenagens perenes quanto intermitentes.

As pastagens com *Urochloa decumbens* braquiária adjacentes aos fragmentos representam maior ameaça, visto que os fragmentos já são naturalmente pequenos o que aumenta o efeito de borda, havendo registros dentro dos fragmentos da presença da braquiária.

#### 3.3.1.5. Ameaças à biodiversidade vegetal

Do ponto de vista da vegetação, as principais ameaças se concentram na fragmentação da paisagem, uma vez que a Unidade se encontra isolada em matriz dominada pela cana-de-açúcar e envolta por indústrias, sem fragmentos com vegetação nativa de alta riqueza e diversidade próximos. Outro ponto importante é o assoreamento das drenagens, que se encontram bastante degradadas e necessitam de intervenção imediata.

### 3.3.2. Mamíferos da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

A EENP enquadra-se no grande domínio da Mata Atlântica, que em território paulista prolonga-se a oeste, até o seu limite com o estado do Mato Grosso. As espécies de mamíferos da Floresta Atlântica aproximam-se filogeneticamente e apresentam origem comum àqueles da zona montanhosa do complexo da Serra do Mar, com representantes das florestas estacionais, ombrófilas mistas e densas, e das formações áridas da América do Sul (v. Eisenberg e Redford 1999; Gardner 2007). Assim, constitui-se como uma formação não homogênea na distribuição e composição de espécies, com áreas de transição faunística e zonas de endemismo, Eisenberg e Redford 1999). Há, nesse sentido, uma grande dificuldade em traçar um limite de separação entre suas mastofaunas.

No estado de São Paulo, o bioma compartilha extensa zona de transição com o Cerrado (tanto latitudinal quanto longitudinalmente), bioma com o qual apresenta intensa relação biogeográfica (Mello-Leitão 1937; Morrone 2001). As informações geradas até o momento para a Floresta Atlântica *sensu lato*, já permitem verificar que a diversidade de mamíferos é excepcionalmente alta, sendo registradas cerca de 250 espécies, das quais 55 são endêmicas (22%) (MMA 2002). Os pequenos mamíferos, especialmente morcegos e roedores, são os responsáveis por mais de 80% destes endemismos (Emmons 1990; Fonseca *et al.* 1996; Eisenberg e Redford 1999).

A elaboração do diagnóstico mastofaunístico da EENP e sua zona periférica, foi baseado em um trabalho de campo, entrevistas com moradores e funcionários locais e no registro de evidências diretas e indiretas de espécies (cf. Fonseca 2001; Ditt *et al.* 2003; Rocha-Mendes *et al.* 2005).

Aos resultados obtidos em campo foram acrescentadas informações de literatura, buscando-se toda e qualquer referência a mamíferos colecionados em São José do Rio Preto e municípios próximos (Catanduva, Talhado, Pindorama, Macaúbal, Nova Aliança, Planalto, União Paulista) (Taddei 1973; Vizotto e Taddei 1976; Taddei e Garutti 1981; Breviglieri *et al.* 2004a, b; Cunha *et al.* 2005; Gregorin 2006; Picolli *et al.* 2007; Bianconi e Rocha-Mendes *in litt.*). Além de aprimorar a lista de espécies, esta etapa auxiliou nas discussões sobre o grupo.

Alguns táxons foram considerados também, após análise corológica baseada na literatura especializada (Emmons 1990; Eisenberg e Redford 1999; Rossi *et al.* 2006; Medri *et al.* 2006; Bianconi e Pedro 2007; Gardner 2007; Nogueira *et al.*, Dias. 2007; Cheida *et al.* 2006; Tiepolo e Tomas 2006; Bonvicino *et al.* 2008).

O ordenamento taxonômico seguiu a classificação proposta por Wilson e Reeder (2005) e Gardner (2007) e o status de conservação a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA e Fundação Biodiversitas 2008), a Lista da Fauna Ameaçada no Estado de São Paulo (São Paulo 2008), a *Red List* (IUCN 2009) e os Anexos I e II da CITES.

#### 3.3.2.1. Composição e habitats da mastofauna

As informações obtidas por meio da miscelânea de métodos subsidiaram a elaboração de uma lista de espécies bastante extensa. Sugere-se para a EENP e seu entorno a ocorrência de 110 espécies, distribuídas em 20 famílias e nove ordens (Tabela 19). No cômputo, esse valor representa cerca de 53% dos mamíferos terrestres esperados para a Floresta Atlântica (207 espécies) (MMA 2002) e 18% daqueles terrestres esperados para o Brasil (607 espécies). As ordens melhor representadas foram: Chiroptera, com 42 espécies, Rodentia (25 espécies), Didelphimorphia (17 espécies) e Carnivora (13 espécies), que juntas somaram mais de 88% de todos os mamíferos listados.

**Tabela 19.** Lista das espécies de mamíferos esperados e/ou registrados para a EENP e seu entorno, destacando-se: nome popular, tipo de registro (T.R.) e status de ameaça das espécies, segundo a Lista da Fauna Ameaçada no Estado de São Paulo, a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, a Red List da IUCN, e os Anexos I e II da CITES, quando houver.

Táxon	Nome popular	T.R.	Status de Ameaça
<b>Classe Mammalia</b>			
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>			
<b>Família Didelphidae</b>			
<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa	BI <sup>12</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Caluromys philander</i>	cuíca-lanosa	BI <sup>12</sup>	PM (IUCN)
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	BI <sup>12</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá	RD, EN, BI <sup>1, 12</sup>	PM (IUCN)
<i>Didelphis aurita</i>	gambá	BI <sup>12</sup>	PM (IUCN)
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	BI <sup>12</sup>	PM (IUCN)
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	BI <sup>1, 12</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-cauda-grossa	BI <sup>12</sup>	PM (IUCN)
<i>Marmosops incanus</i>	cuíca	BI <sup>12</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca	BI <sup>12</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuíca	BI <sup>1, 12</sup>	PM (IUCN)
<i>Monodelphis americana</i>	catita	BI <sup>12</sup>	QA (SP) / DD (BR) / PM (IUCN)
<i>Monodelphis iheringi</i>	catita	BI <sup>12</sup>	VU (SP) / DD (BR) / DD (IUCN)
<i>Monodelphis kunsii</i>	catita	BI <sup>1, 12</sup>	DD (BR) / PM (IUCN)
<i>Monodelphis scalops</i>	catita	BI <sup>12</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Monodelphis sorex</i>	catita	BI <sup>12</sup>	DD (BR) / PM (IUCN)
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-quatro-olhos	BI <sup>12</sup>	PM (IUCN)
<b>ORDEM CINGULATA</b>			
<b>Família Dasypodidae</b>			
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole	EN, BI <sup>13</sup>	DD (SP) / DD (BR) / PM (IUCN)
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	EN, BI <sup>1, 13</sup>	PM (IUCN)
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatuí	BI <sup>1, 13</sup>	PM (IUCN)
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	RD, BI <sup>1, 13</sup>	PM (IUCN)
<b>ORDEM PILOSA</b>			
<b>Família</b>			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	RD, RI, EN, BI <sup>13</sup>	VU(SP)/VU(BR)/ QA(IUCN)/CITES
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	EN, BI <sup>13</sup>	PM (IUCN)
<b>ORDEM PRIMATES</b>			
<b>Família Cebidae</b>			
<i>Cebus nigratus</i>	macaco-prego	EN, BI <sup>1</sup>	QA (SP) / QA (IUCN)
<i>Callithrix penicillata</i>	sagüi-de-tufo-preto	RD, EN, BI <sup>1</sup>	PM (IUCN)
<b>Família Atelidae</b>			
<i>Alouatta caraya</i>	bugio-preto	EN, BI <sup>1, 11</sup>	VU (SP) / PM (IUCN)
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>			
<b>Família Leporidae</b>			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti, lebrinha	EN, BI <sup>1</sup>	PM (IUCN)
<i>Lepus europaeus</i>	lebre, lebrão	EN	PM (IUCN)
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>			

Táxon	Nome popular	T.R.	Status de Ameaça
<b>Família Noctilionidae</b>			
<i>Noctilio albigularis</i>	morcego-pescador	BI <sup>1, 10</sup>	PM (IUCN)
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	BI <sup>3</sup>	PM (IUCN)
<b>Família Phyllostomidae</b>			
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	EN, BI <sup>10</sup>	PM (IUCN)
<i>Diaemus youngi</i>	morcego-vampiro	BI <sup>10</sup>	VU (SP) / PM (IUCN)
<i>Anoura caudifera</i>	morcego	BI <sup>1, 2</sup>	PM (IUCN)
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	BI <sup>15</sup>	PM (IUCN)
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	BI <sup>1, 2, 6, 7, 9</sup>	PM (IUCN)
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	BI <sup>1, 2</sup>	PMIUCN
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	BI <sup>2</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	BI <sup>2</sup>	PM (IUCN)
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	BI <sup>2</sup>	PM (IUCN)
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	BI <sup>2, 6</sup>	PM (IUCN)
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	BI <sup>1, 2, 6, 7, 9</sup>	PM (IUCN)
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	BI <sup>8, 9</sup>	PM (IUCN)
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	BI <sup>1, 2, 6, 7, 9</sup>	PM (IUCN)
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego	BI <sup>2, 7, 9</sup>	PM (IUCN)
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	BI <sup>1, 2, 6, 7, 9</sup>	PM (IUCN)
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	BI <sup>2</sup>	PM (IUCN)
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	BI <sup>1, 2, 6, 7, 9</sup>	PM (IUCN)
<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego	BI <sup>2</sup>	DD (IUCN)
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego	BI <sup>2, 9</sup>	DD (BR) / PM (IUCN)
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	BI <sup>2, 9</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<b>Família Vespertilionidae</b>			
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	BI <sup>9, 10</sup>	PM (IUCN)
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	BI <sup>14</sup>	DD (IUCN)
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	BI <sup>10</sup>	PM (IUCN)
<i>Histiotus velatus</i>	morcego	BI <sup>14</sup>	DD (IUCN)
<i>Lasiurus cinereus</i>	morcego	BI <sup>10</sup>	PM (IUCN)
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego	BI <sup>9, 10</sup>	PM (IUCN)
<i>Lasiurus ega</i>	morcego	BI <sup>10</sup>	PM (IUCN)
<i>Myotis albescens</i>	morcego	BI <sup>9, 10</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	BI <sup>6, 7, 9, 10</sup>	PM (IUCN)
<i>Myotis riparius</i>	morcego	BI <sup>14</sup>	PM (IUCN)
<b>Família Molossidae</b>			
<i>Cynomops abrasus</i>	morcego	BI <sup>9</sup>	DD (IUCN)
<i>Cynomops planirostris</i>	morcego	BI <sup>4, 10</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	BI <sup>10</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Eumops perotis</i>	morcego	BI <sup>6, 10</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Molossops temminckii</i>	morcego	BI <sup>4, 9</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Molossus rufus</i>	morcego	BI <sup>10</sup>	PM (IUCN)
<i>Molossus molossus</i>	morcego	BI <sup>7, 10</sup>	PM (IUCN)
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	morcego	BI <sup>5</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	BI <sup>10</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	BI <sup>10</sup>	PM (IUCN)
<b>ORDEM CARNIVORA</b>			

Táxon	Nome popular	T.R.	Status de Ameaça
<b>Família Felidae</b>			
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	RI, EN, BI <sup>16</sup>	VU (SP)/VU(BR)/ PM (IUCN)/CITES
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-	EN, BI <sup>16</sup>	VU (SP)/VU(BR)/ VU (IUCN)/CITES
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	EN, BI <sup>16</sup>	EP (SP)/VU(BR)/ QA (IUCN)/CITES
<i>Leopardus sp.*</i>	gato-do-mato	RI, EN, BI <sup>1, 16</sup>	-
<i>Puma concolor</i>	onça-parda, puma	RI, EN, BI <sup>16</sup>	VU(SP)/VU(BR)/ PM (IUCN)/CITES
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	EN, BI <sup>16</sup>	PM (IUCN) / CITES I
<b>Família Canidae</b>			
<i>Cercopithecus thous</i>	cachorro-do-mato	RI, EN, BI <sup>16</sup>	PM (IUCN) / CITES II
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposa-do-campo	BI <sup>1, 16</sup>	VU (SP) / PM (IUCN)
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	EN, BI <sup>16</sup>	VU(SP)/VU(BR)/ QA (IUCN)/CITES
<b>Família Mustelidae</b>			
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	RI, BI <sup>16</sup>	QA (SP) / DD (IUCN) / CITES I
<i>Eira barbara</i>	irara, papa-mel	RI, EN, BI <sup>16</sup>	PM (IUCN)
<i>Galictis vittata</i>	furão	EN, BI <sup>16</sup>	PM (IUCN)
<b>Família Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i>	quati	EN, BI <sup>16</sup>	PM (IUCN)
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	EN, BI <sup>1, 16</sup>	PM (IUCN)
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>			
<b>Família Cervidae</b>			
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	EN, BI <sup>1, 17</sup>	VU (SP) / DD (IUCN)
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	BI <sup>17</sup>	PM (IUCN)
<b>ORDEM RODENTIA</b>			
<b>Família Sciuridae</b>			
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo, serelepe	EN, BI <sup>18</sup>	-
<b>Família Cricetidae</b>			
<i>Thaptomys nigrita</i>	pitoco	BI <sup>18</sup>	VU (SP) / PM (IUCN)
<i>Akodon cursor</i>	rato-do-mato	BI <sup>18</sup>	PM (IUCN)
<i>Akodon sp.</i>	rato-do-mato	BI <sup>1, 18</sup>	-
<i>Brucepattersonius sp.</i>	rato-do-mato	BI <sup>18</sup>	-
<i>Calomys tener</i>	rato-calunga	BI <sup>1, 18</sup>	PM (IUCN)
<i>Calomys expulsus</i>	rato-calunga	BI <sup>18</sup>	PM (IUCN)
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato	BI <sup>18</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Delomys sublineatus</i>	rato-do-mato	BI <sup>18</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato	BI <sup>18</sup>	PM (IUCN)
<i>Necomys lasiurus</i>	pixuna	BI <sup>1, 18</sup>	PM (IUCN)
<i>Oecomys catherinae</i>	rato-da-árvore	BI <sup>18</sup>	DD (SP) / PM (IUCN)
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	camundongo-do-mato	BI <sup>1, 18</sup>	PM (IUCN)
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	camundongo-do-mato	BI <sup>1, 18</sup>	PM (IUCN)
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato	BI <sup>1, 18</sup>	PM (IUCN)
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-do-mato	BI <sup>1, 18</sup>	PM (IUCN)
<i>Oxymycterus delator</i>	rato-do-brejo	BI <sup>18</sup>	PM (IUCN)
<i>Oxymycterus dasythrichus</i>	rato-do-brejo	BI <sup>18</sup>	-
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato-da-árvore	BI <sup>1, 18</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<i>Necomys squamipes</i>	rato-d'água	BI <sup>18</sup>	PM (IUCN)
<b>Família Caviidae</b>			
<i>Cavia aperea</i>	preá	EN, BI <sup>1, 18</sup>	PM (IUCN)



Táxon	Nome popular	T.R.	Status de Ameaça
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	RD, RI, EN, BI <sup>1</sup>	PM (IUCN)
<b>Família Cuniculidae</b>			
<i>Cuniculus paca</i>	paca	RD, RI, EN, BI <sup>1</sup>	QA (SP) / PM (IUCN)
<b>Família Dasyproctidae</b>			
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	RI, EN, BI <sup>1, 18</sup>	DD (IUCN)
<b>Família Erethizontidae</b>			
<i>Sphiggurus spinosus</i>	ouriço-caixeiro	EN, BI <sup>18</sup>	PM (IUCN)

**Legenda:** Tipo de registro (T.R.): RD = registro direto (visualizações, vocalizações, armadilhas fotográficas e carcaças); RI = registro indireto (pegadas); EN = entrevista (conversas informais com moradores e/ou trabalhadores locais); BI = bibliografia. Status de ameaça: VU = vulnerável; EP = em perigo; QA = quase ameaçada; DD = deficiente em dados; PM = preocupação menor. Referências: 1. Bianconi & Rocha-Mendes (in litt.); 2. Taddei (1973); 3. Breviglieri & Pedro (2008); 4. Vizotto & Taddei (1976); 5. Taddei & Garutti (1981); 6. Breviglieri et al. (2004a); 7. Breviglieri et al. (2004b); 8. Cunha et al. (2005); 9. Picolli et al. 2007; 10. Villar & Pedro (in litt.); 11. Gregorin (2006); 12. Rossi et al. (2006); 13. Medri et al. (2006); 14. Bianconi & Pedro (2007); 15. Nogueira et al. (2007); 16. Cheida et al. (2006); 17. Tiepolo & Tomas (2006); 18. Bonvicino et al. (2008). \* Espécie não contabilizada, podendo incluir *Leopardus tigrinus* ou *Puma yagouaroundi*.

No que se refere às espécies efetivamente registradas na EENP (i.e. com a presença confirmada), chama a atenção a quase nula representatividade de marsupiais, morcegos e roedores cricetídeos (pequenos mamíferos). Para estes, que são considerados os mais diversificados da lista (78 das 110 espécies), foi possível apenas um registro *in loco*, dado por armadilha fotográfica (gambá *Didelphis albiventris*).

Doze dos mamíferos de médio e grande porte sugeridos (n=32) foram registrados por meio de evidências diretas e/ou indiretas. Outras 17 espécies foram pontuadas somente através de relatos de terceiros.

A seguir são apresentadas as oito ordens de mamíferos consideradas para área de estudo, com ênfase para os aspectos bionômicos e conservacionistas de algumas espécies.

Didelphimorphia (gambás, catitas e cuícas): cinquenta e cinco espécies dessa ordem ocorrem no Brasil (Rossi et al., 2006). Este grupo, juntamente com os roedores cricetídeos, é um dos menos amostrados em toda a FES do estado de São Paulo. Para este levantamento, 17 espécies foram consideradas e, como mencionado, apenas uma teve a presença confirmada na UC: *Didelphis albiventris* Anexo 3. Os gambás demonstram elevada plasticidade ecológica podendo ser encontrados em pequenos blocos florestais e até mesmo em centros urbanos (Rossi et al., 2006). Para os demais, o processo de fragmentação parece agir de forma mais severa e o isolamento de suas populações pode expô-los a efeitos estocásticos e determinísticos que levam à extinção.

Cingulata (tatus): no Brasil ocorrem onze espécies dessa ordem (Gardner 2005a), das quais quatro foram consideradas para a UC: *Cabassous tatouay*, *Dasypus novemcinctus*, *D. septemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*, as duas primeiras registradas através de entrevistas e a última por meio de uma carcaça. Conhecida como tatu-galinha, *D. novemcinctus* possui a maior distribuição geográfica entre todas as espécies de Cingulata; ademais, é um dos mamíferos mais comuns em fragmentos florestais (mesmo quando bastante descaracterizados) apesar da alta pressão cinegética que sofre. Seu congênere, *D. septemcinctus*, parece ser mais raro, embora

haja indícios de sua ocorrência em áreas de FES pequenas e alteradas, semelhantes ao local de estudo (Rocha-Mendes *et al.* 2005; Bianconi & Rocha-Mendes *in litt.*). *Cabassous tatouay* e *E. sexcinctus* destacam-se por possuir hábitos noturnos e também diurnos e freqüentar bordas de florestas e áreas abertas, um comportamento que faz com que sejam vítimas comuns de atropelamento – ameaça não exclusiva dessas espécies.

Pilosa (tamanduás): são citadas para o Brasil oito espécies dessa ordem, que incluem tamanduás e preguiças (Gardner 2005b). Apenas duas ocorrem na área de estudo: o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). O primeiro, que é o maior representante da família Myrmecophagidae, além de citado em entrevistas com moradores e funcionários do IPA, foi registrado por meio de armadilha fotográfica e pegadas (Anexo 3). A área de vida do tamanduá-bandeira pode se aproximar a 2000 ha (Montgomery e Lubin 1977; Miranda 2004; Medri e Mourão 2005); para o tamanduá-mirim há registros de áreas de vida superiores a 350 ha (Montgomery e Lubin 1977). Os atropelamentos rodoviários e a caça são potencializados por esta condição comportamental, podendo reduzir as populações locais de ambos os tamanduás em paisagens fragmentadas como a da EENP.

Primates (macaco-prego, sagüi, bugio): com um número superior a 95 espécies descritas, o Brasil apresenta a maior diversidade de primatas do mundo. Para a EENP foram registradas três espécies de duas famílias: Cebidae (*Cebus nigritus* e *Callithrix penicillata*) e Atelidae (*Alouatta caraya*). Todas foram citadas em entrevistas, sendo que o sagüi *C. penicillata* foi visualizado durante as atividades de campo. Os três primatas são diurnos e conspícuos e podem ser facilmente identificados por seus caracteres externos, óbvios (coloração, tamanho, morfologia). Relatos obtidos com funcionários do IPA indicam a soltura de bugios na área, efetuada pela Polícia Ambiental do Estado de São Paulo.

Lagomorpha (tapiti): a ordem Lagomorpha é dividida em duas famílias (Ochotonidae e Leporidae) e mais de 80 espécies distribuídas por todos os continentes, com exceção da Antártida. Na América do Sul, apenas Leporidae está presente, sendo representada no Brasil pela espécie exótica *Lepus europaeus* e pela nativa *Sylvilagus brasiliensis*, conhecidas como lebre europeia e tapiti, respectivamente. Ambas foram registradas para área de estudo por meio de entrevistas com funcionários do IPA, sendo a anotação corroborada por dados pessoais e/ou bibliográficos disponíveis para região (Bianconi e Rocha-Mendes *in litt.*). A lebre europeia é exótica à fauna sul-americana e foi introduzida pelos europeus na Argentina (1888), durante o processo de colonização. Seu primeiro registro para o Brasil é do ano de 1965, para o Rio Grande do Sul. Hoje é encontrada em todos os estados do sul e sudeste brasileiro, sendo extremamente comum tanto em ambientes abertos, como nas bordas de florestas. A segunda, *S. brasiliensis*, conhecida como tapiti, é nativa e demonstra estar sempre associada a áreas florestadas, mesmo àquelas com vegetação secundária (inicial, intermediária ou avançada) (obs.pess.). Esta espécie sofre, em muitas regiões, forte pressão de caça, sendo tal pressão merecedora de investigação na EENP.

Chiroptera (morcegos): no Brasil são conhecidas 165 espécies de morcegos destas, 42 foram consideradas para a área de estudo. Embora o protocolo amostral não tenha contemplado a captura de indivíduos, os vários dados bibliográficos para locais próximos e de iguais características paisagísticas (e.g., Taddei 1973; Breviglieri *et al.* 2004a,b; Cunha *et al.* 2005; Bianconi e Rocha-Mendes *in litt.*), permitiram compor a lista apresentada no Tabela 16. Além disso, muitos dos táxons relacionados possuem ampla distribuição na FES e são comumente registrados, inclusive em áreas já bastante fragmentadas e com pressão antropogênica. Muitas das espécies se

destacam por exercerem um importante papel na dispersão das sementes de plantas pioneiras (p.ex.: Cecropiaceae, Moraceae, Solanaceae), como os frugívoros: *Artibeus* spp., *Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata* (Uieda e Vasconcellos-Neto 1985; Palmeirim et al. 1989; Bianconi et al., 2004). Outras, como os morcegos-beija-flor *Anoura caudifera*, *A. geoffroyi* e *Glossophaga soricina*, são eficientes dispersoras de pólen (Vogel 1969). Os insetívoros pertencentes às famílias Vespertilionidae e Molossidae, contribuem com a dinâmica dos ecossistemas naturais agindo como eficientes predadores de insetos (Goodwin e Greenhall 1961). Assim, mesmo que a EENP represente remanescentes florestais inseridos em uma matriz bastante alterada, ela ainda exerce um papel significativo na conservação da quiropterofauna e, num sentido mais amplo, de toda biodiversidade. Neste caso, a relação “morcego-matriz” é determinada por padrões específicos de forrageio, quando utilizam a paisagem (como um todo) na busca por alimento, abrigo e/ou trampolins ecológicos (*stepping stones*) (Estrada e Coates-Estrada 2002; Bianconi et al., 2006).

Carnivora (gatos, cachorro-do-mato, raposa, lobo, lontra, irara, furão, quati e mão-pelada): ordem representada no Brasil por 26 espécies terrestres (Cheida et al., 2006). São 13 as consideradas para área de estudo, a saber: os canídeos *Cercopithecus thous* (cachorro-do-mato), *Lycalopex vetulus* (raposa-do-campo) e *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará); os mustelídeos lontra *Lontra longicaudis*, furão *Galictis vittata* e irara *Eira barbara*; os procionídeos quati *Nasua nasua* e mão-pelada *Procyon cancrivorus*; além dos felídeos: jaguatirica *Leopardus pardalis*, gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, gato-maracajá *Leopardus wiedii*, onça-parda *Puma concolor* e gato-mourisco *Puma yagouaroundi* (Anexo 3).

A seleção dos táxons foi feita, em grande parte, com base nas entrevistas com funcionários e moradores do IPA, muito embora fossem levantadas várias evidências indiretas (rastros) da presença das espécies, caso da jaguatirica, gatos-do-mato (*Leopardus tigrinus* ou *Puma yagouaroundi*), onça-parda, cachorro-do-mato, lontra e irara. Além disso, a segurança na confecção da lista de carnívoros advém da análise das áreas de vida de algumas espécies, onde os grandes valores observados justificam seus descolamentos, cada vez mais comuns, em fragmentos florestais de pequeno porte, estradas, ou mesmo centros urbanos (Arzua e Barros 1995). Estudos com *L. wiedii* têm estimado para a espécie uma área de vida superior a 40 km<sup>2</sup>; para *P. yagouarondi* 19 km<sup>2</sup> (Crawshaw 1995) e *P. concolor* valores superiores a 30 km<sup>2</sup> para machos e 10 km<sup>2</sup> para fêmeas (Oliveira 1994). As informações disponíveis para *L. pardalis* indicam grande variação, de 0,76 a 50,9 km<sup>2</sup>, dependendo do sexo e das características do habitat para *L. tigrinus* não existem informações disponíveis (Cheida et al., 2006). Com base nisso, pode-se concluir que a EENP e a paisagem de seu entorno não oferecem suporte para as espécies de felinos, uma realidade também esperada para outros carnívoros, como furões, iraras e quatis. A maioria das espécies encontra-se sob algum grau de ameaça (veja Tabela 19), sendo a destruição do habitat o fator de maior risco. Seus prejuízos são enormes, dos quais se pode destacar a morte por atropelamento (bastante comum) quando da exploração de seus territórios, e a perseguição pelo homem em função da predação de rebanhos domésticos (Eisenberg 1989; Rocha-Mendes et al., 2005). Em consequência das perdas causadas em suas populações, toda a biodiversidade é afetada, pois nesse grupo estão presentes os animais predadores de topo da teia alimentar e que atuam diretamente na regulação das populações de suas presas e indiretamente, na modelagem do perfil da vegetação (fitofisionomia), considerando que geralmente suas presas alimentam-se de vegetais (Therborgh et al., 1999).

Artiodactyla (veados): a ordem Artiodactyla no Brasil é composta por dez espécies nativas, das quais duas foram consideradas neste estudo: *Mazama americana* (veado-mateiro) e *M. gouazoubira* (veado-catingueiro). Apenas a primeira foi citada nas

entrevistas, muito embora ambas possuam registros em fragmentos florestais pequenos, isolados e bastante antropizados no estado de São Paulo (Bianconi e Rocha-Mendes *in litt.*). Cabe supor, no entanto, existir um número reduzido de indivíduos remanescentes na EENP e que o isolamento de suas populações pelo crescimento urbano no entorno da Unidade, há de aumentar o risco de extinção local. Agravante, é que esses cervídeos possuem um alto valor cinegético, representando um recurso crítico de caça em toda FES, risco eminente na área de estudo.

Rodentia (esquilo, roedores cricetídeos, preá, capivara, paca, cutia e ouriço): é representada por números superiores a 1750 espécies distribuídas pelo mundo, destacando-se como a mais diversa entre as ordens de mamíferos. No Brasil, o grupo soma aproximadamente 230 espécies; para área de estudo foi possível indicar a presença de 25 espécies de sete famílias, com destaque para Cricetidae, representada por 19 espécies (ou seja, 76% do total da ordem). Além de possuírem grandes problemas taxonômicos, roedores cricetídeos são escassamente inventariados na região noroeste paulista. Posto isso, e dada sua importância numérica e ecológica, salienta-se a necessidade de estudos de longa duração com esses mamíferos, incluindo a sua amostragem com métodos variados de captura. Nesse momento, a seleção dos táxons foi baseada nas informações sobre a distribuição geográfica (Bonvicino et al., 2008) e nos poucos dados disponíveis para a região (Bianconi e Rocha-Mendes *in litt.*). Todas as demais espécies de Rodentia foram citadas nas entrevistas e alguns registros foram corroborados por evidências diretas (visualização/carcaça) e/ou indiretas (rastros), caso de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Dasyprocta azarae* (cutia) e *Cuniculus paca* (paca), a última também registrada por meio de armadilha-fotográfica (Anexo 3). A maioria das espécies pode ser considerada comum, mesmo em fragmentos florestais menores e sem proteção, elevando seu potencial de ocorrência para área do levantamento. Grande parte dos roedores relacionados (exceto os Cricetidae e Sciuridae) é de interesse cinegético. A paca e a capivara destacam-se como um dos mamíferos mais perseguidos por caçadores ou por cães domésticos que adentram áreas florestais. Essa pressão foi frequentemente relatada nas entrevistas com funcionários do IPA, sendo encontrados indícios de caça (trilhas de caçadores, crânio de capivara) na EENP.

### 3.3.1.2 Espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção

No cômputo dos status de conservação que implicam proteção legal (no caso, 'em perigo' e 'vulnerável') ou não ('quase ameaçadas', 'preocupação menor' e 'dados deficientes'), 36 espécies da Tabela 16 são citadas na lista paulista, 12 na nacional e 9 constam nos Anexos I e/ou II da CITES. Ademais, a relação está repleta de representantes em categorias complementares ou ameaçadas da IUCN *Red List Threatened Species*.

Numa análise pormenorizada, 12 espécies estão oficialmente ameaçadas de extinção no estado de São Paulo, sendo 11 categorizadas como 'vulneráveis' (Tabela 19) e uma como 'em perigo' (gato-maracajá *Leopardus wiedii*). Outras 13 espécies aparecem na lista paulista como 'quase ameaçadas' (Tabela 19). Já no recente Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Machado et al., 2008), que apresenta 69 espécies de mamíferos oficialmente ameaçadas, seis foram registradas para a área de estudo, sendo: um Pilosa (tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*) e cinco Carnívora (jaguar *Leopardus pardalis*, gato-do-mato-pequeno *L. tigrinus*, gato-maracajá *L. wiedii*, onça-parda *Puma concolor*, e lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*) – todos na categoria 'vulnerável'. A escassez de conhecimento sobre a mastofauna em território estadual e/ou nacional é demonstrada pela lista com 16 espécies 'Deficientes em Dados' (Tabela 19).

Embora algumas espécies registradas constem como 'preocupação menor' ou 'deficiente em dados' nas listas de ameaça, elas devem ser consideradas relevantes para uma análise conservacionista dada sua raridade, características bionômicas ou por sofrerem alta pressão cinegética; são elas: os marsupiais *Caluromys philander* e *Lutreolina crassicaudata*, os tatus *Dasypus septemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*, o tamanduá *Tamandua tetradactyla*, o felino *Puma yagouaroundi*, os mustelídeos *Eira barbara* e *Galictis cuja*, o veado *Mazama gouazoubira*, e os roedores *Hydrochoerus hydrochaeris* e *Dasyprocta azarae*.

### 3.3.1.3. Espécies invasoras e/ou exóticas

A alteração da paisagem natural fornece condições para que muitas espécies invasoras e/ou exóticas ocupem bordas ou mesmo o interior de florestas. Sendo assim, áreas pequenas e antropizadas como a EENP são potencialmente disponíveis para invasão de mamíferos com grande habilidade na busca e uso do alimento, água e abrigo. Um bom exemplo a enquadrar-se neste perfil são os roedores exóticos *Mus musculus*, *Rattus rattus* e *R. norvegicus* (todos esperados para a região) que, devido sua elevada plasticidade ecológica, beneficiam-se das diversas oportunidades presentes num ambiente modificado ao ponto de se tornarem superabundantes.

Mesmo espécies nativas com potencial de ocupação de áreas abertas ao longo de toda a Mata Atlântica, como é o caso de *Akodon* spp., *Oligoryzomys* spp. e *Necomys lasiurus*, têm mostrado alto poder de penetração e tolerância a ambientes florestais alterados. Infelizmente, em função das características do presente estudo, os pequenos roedores não foram amostrados. Desta forma, as análises criteriosas sobre o grupo ficam prejudicadas, especialmente no que diz respeito a seu caráter invasivo. Recentemente, a necessidade de abordar essas questões tem se tornado cada vez mais intensa, especialmente pelo fato dos roedores serem reconhecidos como um dos principais transmissores de doenças aos seres humanos.

Outra espécie, agora com presença confirmada por meio de entrevistas com funcionários do IPA, é o lagomorfo exótico *Lepus europaeus*, a lebre européia. Como anteriormente mencionado, a lebre tem ampliado sua distribuição em direção ao norte. Muito desse sucesso está relacionado à sua elevada capacidade de adaptação, ocupando tanto florestas como áreas abertas, onde age muitas vezes como predadora de culturas agrícolas.

É válido mencionar o registro comum do cachorro doméstico na EENP e seu entorno. Esta espécie tem sido apontada como uma das principais invasoras de áreas florestais, trazendo consequências 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.

Outro fator agravante à situação é a presença comum no interior florestal de equinos e bovinos que, notadamente, alteram a vegetação e a condição do solo. Além de predarem plântulas nativas, esses animais impedem seu estabelecimento nas muitas trilhas e clareiras criadas por meio de intenso pisoteamento.

### 3.3.1.4. Espécies migratórias

Entre os mamíferos que realizam deslocamentos sazonais estão algumas espécies de morcegos. Para área de estudo, variações populacionais sazonais podem ser esperadas para algumas espécies de quirópteros da família Phyllostomidae (p.ex.:

*Artibeus* spp.) (Estrada e Coates-Estrada 2002; Bianconi *et al.* 2006; Mello *et al.*, 2008; Bianconi 2009) e Vespertilionidae (p.ex. *Lasiurus* spp.) (Bianconi e Pedro 2007). Contudo, a base de dados hoje disponível ainda é insatisfatória para afirmar que esses movimentos sejam considerados migração.

### 3.3.3. Aves da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

A região noroeste do estado de São Paulo apresenta os domínios da Floresta Estacional Semidecidual, Savana e áreas de contato desses dois tipos de formação (Kronka, *et al.* 2005). Essa mistura de fito-fisionomias colabora para tornar a avifauna regional diversificada e com a presença de elementos característicos desses tipos ambientais.

Essa região apresenta a influencia na ornitofauna de quatro centros de endemismos dos 33 propostos por Cracraft (1985). A união dos centros Serra do Mar e Paraná tal como sugerido pelo próprio autor como um centro característico é o que tem um maior número de espécies na região (27 espécies) e somente o centro Serra do Mar apresenta sete espécies regionalmente. Para o centro Cerrado são representadas nove espécies e somente uma espécie para o centro Chaco.

Das espécies pertencentes a esses centros de endemismos e registradas regionalmente somente quatro foram registradas na Estação Ecológica. O centro Cerrado apresentou duas espécies, o chorozinho-de-bico-comprido *Herpsilochmus longirostris* (Pelzeln, 1868) e o soldadinho *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823). O centro da Serra do Mar apresentou o teque-teque *Todirostrum poliocephalum* (Wied, 1831) e a união dos centros Serra do Mar/Paraná o sabiá-ferreiro *Turdus subalaris* (Seeborn, 1887). Não registrada para a Estação Ecológica, mas com registro para a cidade de São José do Rio Preto a cavalaria *Paroaria capitata* (d'Orbigny e Lafresnaye, 1837) é a espécie que faz parte do centro Chaco de endemismo proposto por Cracraft (1985).

Os dados de composição específica foram obtidos a partir de observações e registros auditivos (e.g. Bibby *et al.*, 2000; Develey 2004) que foram realizados simultaneamente durante os deslocamentos pelos diversos ambientes da Estação Ecológica em trilhas pré-existentes. As visualizações foram feitas com o uso de binóculos (10x50mm) e as identificações foram realizadas com base na experiência prévia do observador e com auxílio de guias de campo (p. ex. Sigrist, 2006). Durante os registros auditivos algumas vozes foram gravadas com o intuito de compará-las a gravações de espécies identificadas previamente.

Essas técnicas foram utilizadas durante o método de listas de Mackinnon (Ribon, 2007), no qual são geradas listas (unidade amostral) contendo 20 espécies não repetidas em mesma lista. A partir das 25 listas geradas durante as amostragens foram confeccionadas a curva de acumulação de espécies (Mao Tau) e a curva de riqueza estimada (Bootstrap) (Santos, 2004, Ribon, 2007).

A lista de espécies segue o ordenamento taxonômico proposto pelo CBRO (2009). A definição de espécies ameaçadas de extinção segue as referências específicas para cada região, sendo a lista internacional de espécies ameaçadas (BIRDLIFE, 2009), a lista nacional (IBAMA, 2003) e a Lista de Espécies Ameaçadas do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008). As espécies foram categorizadas conforme sua dependência para o ambiente florestal como independentes, semi-dependentes,

dependentes segundo Silva (1995), e de acordo com Parker III *et al.*, (1996) foram categorizadas de acordo com o grau de sensibilidade (baixa, média e alta).

#### 3.3.3.1. Composição

Um total de 109 espécies de 49 famílias e 17 ordens foi registrado na Estação Ecológica (Tabela 20). Somando a esse total foram registrados por meio de entrevista com foto comprovando sua ocorrência as espécies, curicaca *Theristicus caudatus* (Boddaert, 1783), araçari-castanho *Pteroglossus castanotis* Gould, 1834 e o chopim-do-brejo *Pseudoleistes guirahuro* (Vieillot, 1819), totalizando em 112 espécies. Esse estudo acrescenta a lista de aves da cidade de São José do Rio Preto 53 espécies aumentando a lista registrada até o momento de 98 para 151 espécies (Tabela 20). Imagens de algumas espécies podem ser vistas no Anexo 4.

**Tabela 20.** Lista das espécies registradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista (EE) e na cidade de São José do Rio Preto (RP). E – centros de endemismo segundo CRACRAFT (1985), Serra do Mar (1); Serra do Mar/Paraná (1/2); Campo Cerrado (3); Chaco (4). D – dependência florestal segundo Silva (1995): Independente (1); Semi-dependente (2); Dependente (3). A - ameaçadas de extinção no Estado segundo São Paulo (2008) e o *status* da categoria: CR – Criticamente em perigo; VU – vulnerável; En – Em perigo; NT – quase ameaçadas. S – grau de sensibilidade segundo PARKER III *et al.* (1996): alta (H); média (M) e baixa (L).

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
Classe Aves							
ORDEM TINAMIFORMES Huxley, 1872							
Família Tinamidae Gray, 1840							
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	X			1		L
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz	X			1	VU	L
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela		X		1		
ORDEM ANSERIFORMES Linnaeus, 1758							
Família Anatidae Leach, 1820							
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira		X		1		
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	X	X		1		L
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	asa-branca	X	X		1		L
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato		X		1		



Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	X	X		1		L
<i>Nomonyx dominica</i> (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo		X		1		
<b>ORDEM PODICIPEDIFORMES Fürbringer, 1888</b>							
<b>Família Podicipedidae Bonaparte, 1831</b>							
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador		X		1		
<b>ORDEM PELECANIFORMES Sharpe, 1891</b>							
<b>Família Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849</b>							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá		X		1		
<b>Família Anhingidae Reichenbach, 1849</b>							
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga	X	X		1		M
<b>ORDEM CICONIIFORMES Bonaparte, 1854</b>							
<b>Família Ardeidae Leach, 1820</b>							
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi		X		1		
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	X	X		1		L
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	X	X		1		L
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira		X		1		

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura		X		1		
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	X	X		1		L
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	X	X		1		M
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	X	X		1		L
<b>Família Threskiornithidae Poche, 1904</b>							
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	X	X		2		M
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	E			1		L
<b>Família Ciconiidae Sundevall, 1836</b>							
<i>Jabiru mycteria</i> (Lichtenstein, 1819)	tuiuiú		X		1	EN	
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	cabeça-seca	X	X		1		L
<b>ORDEM CATHARTIFORMES Seebohm, 1890</b>							
<b>Família Cathartidae Lafresnaye, 1839</b>							
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	X	X		1		L
<b>ORDEM FALCONIFORMES Bonaparte, 1831</b>							
<b>Família Accipitridae Vigors, 1824</b>							
<i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825	gaviãozinho		X		1		

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro		X		1		
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	X			1		L
<b>Família Falconidae Leach, 1820</b>							
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	X	X		1		L
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	X	X		1		L
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri		X		1		
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	X			1		L
<b>ORDEM GRUIFORMES Bonaparte, 1854</b>							
<b>Família Aramidae Bonaparte, 1852</b>							
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	X	X		1		M
<b>Família Rallidae Rafinesque, 1815</b>							
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes		X		2		
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum		X		1		
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul		X		1		
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES Huxley, 1867</b>							
<b>Família Charadriidae Leach, 1820</b>							

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	X	X		1		L
<b>Família Jacanidae Chenu &amp; Des Murs, 1854</b>							
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	X	X		1		L
<b>ORDEM COLUMBIFORMES Latham, 1790</b>							
<b>Família Columbidae Leach, 1820</b>							
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela		X		1	VU	
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	X	X		1		L
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	X	X		1		L
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico		X		1		
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	X	X		2		M
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando		X		1		
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	X	X		2		L
<b>ORDEM PSITTACIFORMES Wagler, 1830</b>							
<b>Família Psittacidae Rafinesque, 1815</b>							
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	X	X		2		L
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	X	X		1		M

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	X	X		1		L
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	X	X		2		M
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	X			3		M
<b>ORDEM CUCULIFORMES Wagler, 1830</b>							
<b>Família Cuculidae Leach, 1820</b>							
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	X			2		L
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	X	X		1		L
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	X	X		1		L
<b>ORDEM STRIGIFORMES Wagler, 1830</b>							
<b>Família Tytonidae Mathews, 1912</b>							
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja		X		1		
<b>Família Strigidae Leach, 1820</b>							
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato		X		2		
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	X	X		1		M
<b>ORDEM CAPRIMULGIFORMES Ridgway, 1881</b>							
<b>Família Nyctibiidae Chenu &amp; Des Murs, 1851</b>							

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua		X		2		
<b>Família Caprimulgidae Vigors, 1825</b>							
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	X	X		2		L
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	joão-corta-pau	X			2		L
<b>ORDEM APODIFORMES Peters, 1940</b>							
<b>Família Trochilidae Vigors, 1825</b>							
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura		X		1		
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	X			2		L
<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw, 1812)	beija-flor-dourado	X			2		M
<b>ORDEM CORACIIFORMES Forbes, 1844</b>							
<b>Família Alcedinidae Rafinesque, 1815</b>							
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	X	X		1		L
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	X			2		L
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	X	X		2		L
<b>Família Momotidae Gray, 1840</b>							
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu-de-coroa-azul	X	X		3	VU	M

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
ORDEM PICIFORMES Meyer & Wolf, 1810							
Família Ramphastidae Vigors, 1825							
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	X			2		M
<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1834	araçari-castanho	E			3	CR	H
Família Picidae Leach, 1820							
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	pica-pau-anão-escamado	X			2		L
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	X			3		M
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	X	X		1		L
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	X			2		L
ORDEM PASSERIFORMES Linné, 1758							
Família Thamnophilidae Swainson, 1824							
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	X			2		L
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	X			2		L
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	choca-do-planalto	X			3		L
<i>Herpsilochmus longirostris</i> Pelzeln, 1868	chorozinho-de-bico-comprido	X	X	3	3	EN	M
Família Dendrocolaptidae Gray, 1840							

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde				3		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande				3		
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	X	X		1		M
<b>Família Furnariidae Gray, 1840</b>							
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	X	X		1		L
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim	X			3		L
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	X	X		1		M
<b>Família Tyrannidae Vigors, 1825</b>							
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	X			3		M
<i>Poecilatriccus latirostris</i> (Pelzeln, 1868)	ferreirinho-de-cara-parda	X			3		L
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	X		1	3		L
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	X	X		2		L
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	X			2		L
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzeno	X			1	CR	M
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	X			3		M
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	X			3		L



Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe		X		1		
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera		X		1		
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca		X		1		
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo		X		1		
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada		X		1		
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha		X		1		
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	X	X		1		L
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	X	X		2		L
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	X	X		1		L
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	X			3		L
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	X			2		L
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	X	X		1		L
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	X	X		1		L
<i>Tyrannus tyrannus</i> (Linnaeus, 1766)	suiriri-valente		X		1		
<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro	X			3		M
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	X			1		L

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	X			2		L
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	X			2		L
<b>Família Pipridae Rafinesque, 1815</b>							
<i>Piprites chloris</i> (Temminck, 1822)	papinho-amarelo		X		3		
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	soldadinho	X		3	3		M
<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	uirapuru-laranja	X			3	VU	M
<b>Família Tityridae Gray, 1840</b>							
<i>Pachyrampus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	X			3		M
<b>Família Vireonidae Swainson, 1837</b>							
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	X	X		2		L
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	X	X		3		L
<b>Família Corvidae Leach, 1820</b>							
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	gralha-piçaca	X	X		2		L
<b>Família Hirundinidae Rafinesque, 1815</b>							
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	X	X		1		L
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo		X		1		

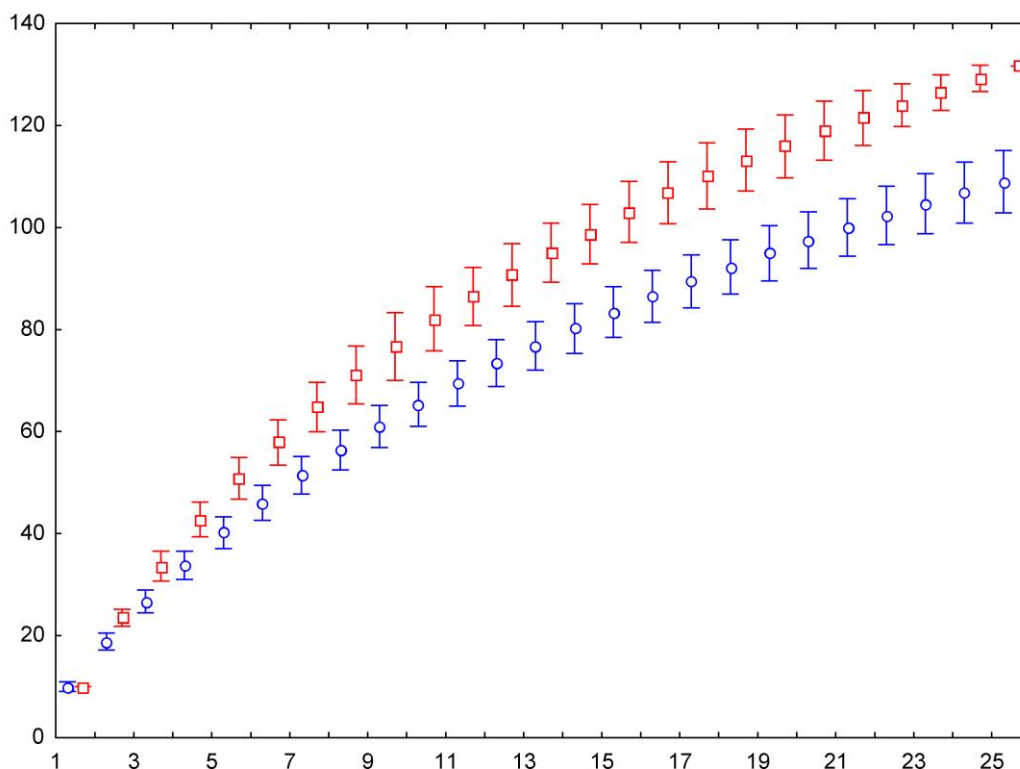
Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Progne subis</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-azul		X		1		
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande		X		1		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	X	X		1		L
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	X	X		1		L
<b>Família Troglodytidae Swainson, 1831</b>							
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	X	X		1		L
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	X			3		L
<b>Família Donacobiidae Aleixo &amp; Pacheco, 2006</b>							
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	X			1		M
<b>Família Turdidae Rafinesque, 1815</b>							
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	X			1		L
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	X	X		2		L
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	X	X		2		L
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro	X		1/2	3		L
<b>Família Mimidae Bonaparte, 1853</b>							
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	X	X		1		L

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
Família Motacillidae Horsfield, 1821							
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	X			1		L
Família Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838							
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	X	X		2		L
Família Thraupidae Cabanis, 1847							
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	X			3		L
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	X			3		H
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	pipira-da-taoca	X			3	EN	M
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	X			2		L
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	X	X		2		L
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	X			2		L
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	X	X		1		M
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	X			2		L
Família Emberizidae Vigors, 1825							
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	X			1		L
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	X			1		L

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu		X		1		
<i>Paroaria capitata</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	cavalaria		X	4	1		
<b>Família Cardinalidae Ridgway, 1901</b>							
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	X			2		L
<b>Família Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne &amp; Zimmer 1947</b>							
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita				3		
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	X			3		M
<b>Família Icteridae Vigors, 1825</b>							
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	X			2		L
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro	X	X		2		M
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi		X		1		
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	E			1		L
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	X	X		1		L
<i>Sturnella supercilialis</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul		X		1		
<b>Família Fringillidae Leach, 1820</b>							
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	X	X		2		L

Nome do Táxon	Nome em Português	Registros		E	D	A	S
		EE	RP				
Família Passeridae Rafinesque, 1815							
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal		X		1		
Total de espécies		112	98				

A curva do número acumulado de espécies não apresentou uma tendência a estabilizar-se sugerindo que novas espécies podem ser adicionadas conforme o aumento do esforço amostral (Figura 21). A curva de riqueza estimada situa-se muito próxima do observado estimando a ocorrência local de um total de 131 espécies, 22 espécies a mais que as registradas em campo. Esse acréscimo de espécies já pode ser observado ao inserir na listagem total três espécies não registradas em campo, mas registradas por terceiros na área amostral.



**Figura 21.** Curva acumulada de espécies (Mao Tau) (Azul) e curva de riqueza estimada (Bootstrap) (Vermelho) para a EENP.

A razão Passeriformes/Não Passeriformes foi de 1.26 com 62 e 49 espécies respectivamente, e a razão Suboscine/Oscine foi de 0.93 com 30 e 32 espécies respectivamente.

Essas relações indicam que a área amostral é caracterizada principalmente por elementos de áreas abertas (cf. Slud, 1976, Willis, 1976, Willis, 1979, Straube, 1995, Pichorim e Bocon, 1996, Sick, 1997), pois segundo Haffer (1995) apud Anjos (2001) os Passeriformes Suboscines são espécies mais relacionadas aos ambientes florestais do que os Oscines, as quais são mais comuns em áreas abertas e de borda. As espécies não Passeriformes são representadas principalmente por espécies de maior porte, geralmente distribuídas em ambientes abertos. A área amostral apresenta esses tipos ambientais como áreas de pastagem, de produção agrícola e os açudes propiciando que essas espécies se estabeleçam localmente.

Essa relação com os ambientes também pode ser observada de acordo com a dependência das espécies para o ambiente florestal segundo Silva (1995), no qual 51 espécies foram independentes desse ambiente e os outros 55% das espécies apresentaram alguma dependência, sendo 36 semi-dependentes e 24 dependentes (Tabela 17).

Apesar de poucas espécies serem dependentes em relação ao total de espécies registradas esses remanescentes visitados são regionalmente importantes devido à paisagem em que estão inseridos estar altamente depauperada e consequentemente tornarem esses remanescentes os poucos representantes florestais locais e que estão sob alguma proteção.

Na atualidade a alteração dos ambientes naturais é uma das principais causas da perda de diversidade biológica (Ribon et al., 2003; Marini e Garcia, 2005; Antunes, 2005) e a fragmentação florestal é um exemplo deste impacto e que prejudica principalmente as espécies que possuem dependência com esses ambientes (Willis, 1979; Marsden e Shiffin, 2003).

### 3.3.3.2 Espécies da avifauna ameaçadas de extinção, raras e de interesse para conservação.

Dentre as espécies registradas, somente sete foram mencionadas na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção e nenhuma foi mencionada nas listas nacional e internacional. Duas espécies, o araçari-castanho *Pteroglossus castanotis* Gould, 1834 e o suiriri-cinzento *Suiriri suiriri* (Vieillot, 1818) estão presentes na categoria de Criticamente em Perigo. Na categoria Em Perigo encontram-se as espécies, pipira-da-toaca *Eucometis penicillata* (Spix, 1825) e o chorozinho-de-bico-comprido *Herpsilochmus longirostris* Pelzelin, 1868, esse último possui sua situação agravada por ser uma espécie endêmica do Cerrado. Mencionados como Vulnerável encontram-se as espécies, perdiz *Rhynchotus rufescens* (Temminck, 1815), udu-de-coroa-azul *Momotus momota* (Linnaeus, 1766) e o uirapuru-laranja *Pipra fasciicauda* Hellmayr, 1906.

Esse alto número de espécies ameaçadas de extinção na área ressalta sua importância como unidade de conservação na proteção da biodiversidade.

Apesar de algumas espécies não fazerem parte das listas de espécies ameaçadas de extinção despertam o interesse para conservação devido a sua raridade natural ou a particularidades em sua distribuição. Na área de estudo pode-se destacar:

O cabeça-seca *Mycteria americana* Linnaeus, 1758 e o falcão-de-coleira *Falco femoralis* Temminck, 1822, são espécies que utilizam os ambientes abertos, com ampla distribuição no território nacional, mas que regionalmente possuem poucos registros e necessitam de áreas mais extensas para sobrevivência local;

O papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758), sofre impacto pela sua captura para criação em cativeiro; essa atividade é mais intensa em áreas próximas a cidades, como o caso da área amostral.

O soldadinho *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) e o arapaçu-do-cerrado *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818), são espécies com distribuições restritas aos domínios do Cerrado. A primeira espécie é mencionada por Cracraft (1985) como endêmica ao centro Cerrado e a segunda, apesar de não ser endêmica, possui distribuição limitada a este domínio e suas transições.

O sabiá-ferreiro *Turdus subalaris* (Seeböhm, 1887), espécie considerada residente e por realizar pequenos deslocamentos é considerada como residente migratória. Esta espécie foi registrada na área de estudo devido ao período de amostragem em campo ter coincidido com o período de sua migração ao sul, que ocorre em novembro, (Sick, 1997).

Em razão de apresentar características próprias e necessidades específicas no uso dos recursos, cada espécie pode reagir diferentemente aos variados impactos. De acordo com o grau de sensibilidade sugerido por Parker III et al. (1996), foram registradas 82 espécies com baixa, 28 com média e as espécies tié-do-mato-grosso *Habia rubica* (Vieillot, 1817) e o araçari-castanho *Pteroglossus castanotis* com alta sensibilidade aos diferentes impactos (Tabela 20).



O baixo número de espécies sensíveis pode ser um indicativo dos impactos sofridos nessa unidade de conservação ao longo dos anos, e que resultaram em possíveis extinções locais.

### 3.3.4. Ictiofauna

As regiões de cabeceira das unidades hidrográficas são formadas por córregos com pequeno volume de água, cursos irregulares e ictiofauna adaptada a essa condição, com pequeno porte, curto período de vida e precocidade na maturação sexual (Schlosser 1990). Desta forma, ocorrem nessas regiões, menores diversidades de habitats e pouca estabilidade das variáveis ambientais (Schlosser, 1990; Jackson *et al.*, 2001). O tamanho reduzido desses indivíduos impede a realização de grandes deslocamentos proporcionando o isolamento geográfico (vicariância), favorecendo processos de especiação e endemismos, diminuindo geneticamente a capacidade da população de sobreviver a mudanças ambientais (Castro, 1999). Assim, a conservação das características naturais desses ambientes é indispensável devido à grande dependência das espécies por esse ecossistema único. A integridade da EENP e do seu entorno, é fundamental para promover a conservação da ictiofauna, seja no quesito alimentar ou reprodutivo.

Os rios que cortam a região de São José do Rio Preto têm a água de pior qualidade do estado de São Paulo, em nível equivalente ao do trecho do rio Tietê que passa pela Capital, segundo informações divulgadas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, que mediu a qualidade das águas das 22 bacias hidrográficas paulistas (Abreu e Bonato, 2009).

Segundo Hernandez (2005), em uma década, São José do Rio Preto (Figura 22) poderá ter graves problemas com o abastecimento de água. Nos municípios desta região existe uma grande deficiência no tratamento dos esgotos domésticos, sendo SJRP responsável por 40% da poluição da água.



**Figura 22.** Bacia Hidrográfica-Turvo Grande com destaque para a cidade de São José do Rio Preto e rios Turvo e Preto (CBH-TG, 2010).

Segundo pesquisa de Azevedo (2004), o aparecimento de loteamentos irregulares na região de SJRP, como o residencial Alferville, implantado na antiga fazenda Felicidade, vêm ocorrendo com frequência. Nestes, a infra-estrutura é falha e vem causando prejuízo aos moradores e à cidade, já que nestes loteamentos não existe emissário e estação de tratamento de esgoto, e os detritos são jogados diretamente nos rios Preto, Felicidade e dos Macacos. Este último rio atinge a represa municipal, da qual saem 40% da água que abastece milhares de rio-pretenses.

Outro problema que atinge as áreas de mananciais é o constante vazamento de esgoto em emissários que atingem as águas do rio Preto e de seus córregos afluentes. Ainda no perímetro urbano, o rio Preto recebe a carga de poluição do rio Piedade, contaminado com esgoto da cidade de Mirassol e da zona norte de SJRP. O rio Felicidade é poluído também por dejetos e produtos provenientes do Distrito Industrial (Azevedo, 2004).

A hidrografia da EENP é formada pelos Córregos da Biluca e do Moraes, e outras duas nascentes adjacentes. O Córrego da Biluca possui aproximadamente 2474 m de extensão desde sua nascente, e o Córrego do Moraes possui 1.618 m de extensão. A represa formada por esses corpos d'água possui 13,5.9ha de área, totalizando um volume de 441.352,51 m<sup>3</sup>. Suas águas desembocam no Córrego Piedade, que nasce no município de Mirassol, e que apresenta sérios problemas ambientais, pois recebe esgoto sem tratamento enquanto corta a cidade, bem como a sujeira das ruas por meio das bocas de lobo e dos bueiros.

A represa estudada (Figura 23), assim como a maior parte da EENP, está localizada nas dependências do IPA, e faz parte da bacia hidrográfica do Rio Preto, pertencente à Bacia Hidrográfica-Turvo Grande.

Foram coletados 100 indivíduos, pertencentes a cinco ordens, oito famílias, 13 gêneros e 13 espécies (Tabela 21). A ordem Characiformes predominou com seis espécies (18 peixes, 18% do total), porém com baixa quantidade relativa de indivíduos. O mesmo ocorreu para a ordem Perciformes (21 peixes – 21%). Os Cyprinodontiformes predominaram em número de indivíduos (55 peixes - 55%), porém tiveram a mesma quantidade de espécies das ordens Siluriformes e Perciformes. A ordem Synbranchiformes foi a menos representativa, tendo apenas uma espécie, com três exemplares (3%). Dentre as espécies estudadas nenhuma se encontra na lista de espécies brasileiras ameaçadas de extinção (Machado, Drummond e Paglia, 2008). Todas as espécies são de ocorrência autóctone, o que vem de encontro com informações verbais de que existiria pacu na represa.



**Figura 23.** Foto aérea da represa do IPA (GOOGLEMAPS) e foto do local de coleta.

**Tabela 21.** Espécies de peixes amostradas na represa da Estação Ecológica do Noroeste Paulista no IPA em SJRP, com nome científico, nome popular, número de exemplares coletados e local de coleta.

Táxon	Nome Popular	Número de Indivíduos		
		Local de Coleta		
		P1	P2	P3
Ordem Characiformes				
Família Characidae				
<i>Astyanax altiparanae</i> (Garutti & Britski, 2000)	Lambari	-	3	-
<i>Oligosarcus pinto</i> , (Amaral Campos, 1945)	Lambari	-	-	3
<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)	Mato Grosso	-	3	-
<i>Serrasalmus maculatus</i> (Kner, 1858)	Piranha	4	-	1
Família Erythrinidae				
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra	3	4	-
Família Curimatidae				
<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández-Yépez, 1948)	Piava	1	-	-
Ordem Siluriformes				
Família Loricariidae				
<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)	Cascudo	1	1	-
Família Callichthyidae				
<i>Aspidoras fuscoguttatus</i> (Nijssen & Isbrücker, 1976)	Aspidoras	-	-	1
Ordem Cyprinodontiformes				
Família Poeciliidae				
<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	Guarú	-	-	51
<i>Poecilia reticulata</i>	Lebiste	-	-	4
Ordem Perciformes				
Família Cichlidae				
<i>Cichlasoma paranaense</i> (Kullander, 1983)	Cará	3	4	13
<i>Crenicichla lepidota</i> , (Heckel, 1840)	Jacundá	-	1	-
Ordem Synbranchiformes				
Família Synbranchidae				
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch, 1795)	Mussum	-	3	-

#### 3.3.4.1. Espécies encontradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista

### ORDEM CHARACIFORMES

A ordem Characiformes é uma diversa ordem de peixes compreendendo 18 famílias, aproximadamente 270 gêneros e mais de 1700 espécies. Representantes desta ordem possuem ampla distribuição em águas continentais do sul dos Estados Unidos, México, Américas Central e do Sul e África (Moreira, 2007).

#### Família Characidae

---

**Nome Científico:** *Astyanax altiparanae*

Garutti e Britski, 2000.

**Nome Popular:** Lambari ou Tambiú



**Nome científico:** *Oligosarcus pinto*

Campos, 1945.

**Nome Popular:** Lambari.



**Nome científico:** *Hyphessobrycon eques*

Steindachner, 1882.

**Nome Popular:** Mato Grosso





**Nome científico:** *Serrasalmus maculatus*

Kner, 1858.

**Nome Popular:** Piranha



### Família Erythrinidae

---

**Nome científico:** *Hoplias malabaricus*

Bloch, 1794.

**Nome Popular:** Traíra



### Família Curimatidae

---

**Nome científico:** *Steindachnerina insculpta*

Fernández-Yépez, 1948.

**Nome Popular:** Saguiru, papa terra



## ORDEM SILURIFORMES

A ordem Siluriformes compreende cerca de 34 famílias, 412 gêneros e mais de 2405 espécies. Destas, aproximadamente 1440 habitam o novo mundo (Nelson, 1994).

## Família Loricariidae

---

**Nome científico:** *Hypostomus ancistroides*

Ihering, 1911.

**Nome Popular:** Cascudo comum, cascudo marrom



## Família Callichthyidae

---

**Nome científico:** *Aspidoras fuscoguttatus*

Nijssen e Isbrücker, 1976.

**Nome Popular:** Aspidoras



## ORDEM CYPRINODONTIFORMES

Peixes desta ordem têm uma única nadadeira dorsal e a nadadeira anal raramente possui espinhos. O corpo é fusiforme, geralmente pequeno, não excedendo 30 cm nas grandes espécies, mas alcançando apenas 8 cm na maioria. Não existe nadadeira adiposa, nem linha lateral e a boca é usualmente grande e superior. O grupo ocorre predominantemente em águas doces tropicais (exceto na Austrália e Nova Guiné), mas muitas espécies são encontradas no estuário e/ou áreas da Região Temperada na América do Norte, planícies costeiras do mediterrâneo e no Mar Negro. As aproximadamente 850 espécies conhecidas estão distribuídas em nove famílias, sendo que alguns representantes são vivíparos e alguns outros anuais (Menezes et al., 2007).

## Família Poeciliidae

---

**Nome científico:** *Phalloceros harpagos*

Lucinda, 2008.

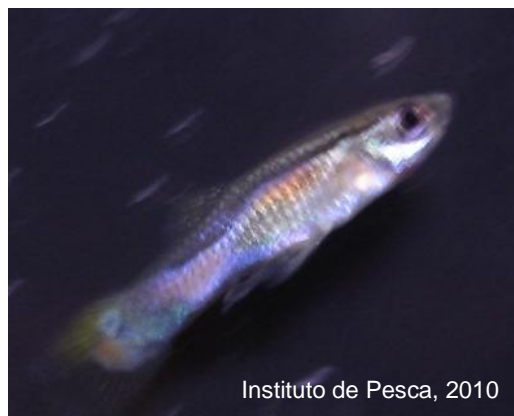
**Nome Popular:** Guaru, barrigudinho



**Nome científico:** *Poecilia reticulata*

Peters, 1859.

**Nome Popular:** Lebiste



## ORDEM PERCIFORMES

A ordem de maior diversidade de peixes teleósteos inclui 148 famílias e mais de 9000 espécies, a maioria marinha, mas há importantes grupos em água doce. As nadadeiras dorsal e anal são precedidas por espinhos e a nadadeira pélvica é constituída por 1 espinho e 5 raios moles. O número de raios principais da nadadeira caudal nunca é maior que 17 e as escamas do corpo geralmente são ctenóides (escama com espinhos curtos em sua margem livre e/ou sobre suas partes expostas) (Menezes et al., 2007).

### Família Cichlidae

---

**Nome científico:** *Cichlasoma paranaense*

Kullander, 1983.

**Nome Popular:** Cará



**Nome científico:** *Crenicichla lepidota*

Heckel, 1840.

**Nome Popular:** Jacundá





## ORDEM SYNBRANCHIFORMES

Das três famílias desta ordem que inclui peixes com o corpo anguilfome, somente Synbranchidae é encontrada na América do Sul e representada na Mata Atlântica. Nadadeiras peitorais e pélvicas estão ausentes e as membranas branquiais são unidas formando uma pequena fenda localizada ventralmente (Menezes et al., 2007).

### Família Synbranchidae

**Nome científico:** *Synbranchus marmoratus*

Bloch, 1795.

**Nome Popular:** Muçum



O ponto 1 mostrou-se o mais assoreado, apresentando fundo predominantemente lodoso, com sedimentação leve, o que dificultava a locomoção, e a água apresentava a cor mais turva. O córrego do Moraes, que desemboca nesse ponto, apresentava água turva e marrom, indicando grande lixiviação de material argiloso rio acima.

O ponto 2 era o menos turvo possuindo material de assoreamento, porém este era mais arenoso, espesso e de fácil locomoção, sendo que a água da nascente ao lado era transparente. Os sedimentos do fundo desse ponto apresentavam-se mais sólidos que o ponto 1, e a locomoção era, portanto, facilitada.

No ponto 3, a água apresentava-se turva e marrom, e no fundo haviam muitas macrófitas (*Egeria* sp). No momento da coleta foi observada grande quantidade dessas plantas aquáticas que estavam em decomposição se aglomerando nas redes e tarrafas.

Segundo observação feita pelos autores no local nos anos de 2005 a 2007, as águas eram límpidas e transparentes em toda a extensão da represa, sendo fácil a visualização de pequenos peixes, e em grande quantidade. As macrófitas aquáticas *Egeria* sp. eram vistas cobrindo grande parte do fundo da represa. A coloração marrom turva da água durante a época de nossa coleta deve-se, em grande parte, pela ação humana, devido a obras de movimentação de terra de uma área acima da EENP, e cuja proteção contra chuva não foi eficiente, resultando no carreamento de várias toneladas de terra para o córrego do Moraes pelas chuvas que ocorreram na região semanas antes. Foram feitas medidas para tentar reverter essa situação pela construtora, mas ainda durante o período de chuvas foi possível ver a represa continuar marrom escura.

A área em torno do ponto 3 estava toda comprometida, com escassa vegetação, formada predominantemente de gramíneas forrageiras, devido a existência de gado bovino que utiliza as margens da represa para pastoreio e a beira da água para saciar a sede. Havia pontos de erosão perto da estrada que vai para a represa e nas áreas

adjacentes. Em outros pontos das nascentes da represa é visível a falta de mata ciliar e é possível se verificar pontos de extrema erosão.

Os impactos antropomórficos nos ecossistemas aquáticos comprometem de forma sistêmica as comunidades de organismos aquáticos, pois muda a composição da água, levando nutrientes e alterando o pH e transparência. Também aumenta a oscilação de temperatura devido a diminuição das áreas sombreadas e da profundidade dos corpos d'água, que irão manter menos calor de noite e aumentar a temperatura em demasia durante o dia. A presença de sólidos dissolvidos aumenta a turbidez da água e altera o tipo de vegetação que consegue colonizar esse ambiente. Desta forma ocorre a mudança da vegetação e toda a biota local, incluindo moluscos, crustáceos e peixes. Nesse caso a alteração do ambiente vai induzir a sobrevivência somente dos seres mais adaptados, rústicos e fortes a essas condições extremas com poucas fontes de alimento. A área de estudo sofre diferentes impactos antrópicos, especialmente pela intensa atividade agrícola e pecuária. A falta de informações sobre a composição da ictiocenose no passado impossibilita sua comparação com a situação atual.

Com o acelerado crescimento da cidade São José do Rio Preto e pela enorme quantidade de condomínios fechados em construção, grandes parcelas de mata e antigas áreas agrícolas vêm sendo urbanizadas. Desta forma a Estação Ecológica do Noroeste Paulista torna-se cada vez mais isolada, o que compromete sua zona de amortecimento. A represa dentro desta Estação Ecológica encontra-se parcialmente preservada devido à manutenção de grande parte da mata nativa da Estação. Não obstante, devido a sua formação pelo barramento dos córregos Biluca e do Moraes, cujas nascentes se encontram fora da área da Estação, a possibilidade de ocorrência de um desequilíbrio ecológico na represa é um fato, e medidas de contenção para que isso não ocorra devem ser adotadas continuamente.

É necessário um trabalho de preservação da área da estação ecológica, das matas ciliares da represa e de seus tributários, além da conscientização da comunidade local e dos órgãos governamentais e privados envolvidos.

Para a recuperação da riqueza de ictiofauna da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, serão necessárias medidas de reflorestamento, onde a recuperação de espécies nativas de árvores e a reestruturação de plantas ripárias, além de toda a mata ciliar, serão de extrema importância para a recuperação dos córregos e da represa:

- Reflorestar as áreas de APP, diminuindo o assoreamento;
- Não permitir atividades agropecuárias nas margens da represa;
- Monitoramento dos parâmetros aquáticos dos corpos d'água;
- Reintrodução de espécies nativas de plantas ripárias e mesmo aquáticas;
- Monitoramento das espécies de peixes, com práticas de reintrodução de peixes nativos que possam desaparecer devido às ações antrópicas;
- Trabalhos de conscientização da população local sobre a importância da preservação da única Estação Ecológica do Noroeste Paulista;

### 3.4. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A Estação Ecológica do Noroeste Paulista está com a sua situação fundiária resolvida, isto é não há problema quanto aos limites, não há invasão humana, apesar de localizar-se próxima aos perímetros urbanos de São José do Rio Preto e de Mirassol.

As terras da Unidade mantiveram-se intactas, já que, por ocasião de sua criação ela foi desmembrada da área do Instituto Penal Agrícola, o que lhe conferiu uma proteção natural. Atualmente, a EENP é circundada em grande parte de seu perímetro por propriedades pertencentes ao governo do estado de São Paulo.

### 3.5. INCÊNDIOS FLORESTAIS

No estado de São Paulo, o período compreendido entre os meses de junho a outubro marca o período de estiagem que se caracteriza por baixos índices pluviométricos, elevada temperatura durante o dia e umidade do ar extremamente baixa, aumentando o nível de alerta quanto ao risco de ocorrência de incêndios florestais. Diferentemente da seca que é um evento constante, a estiagem é um fenômeno que ocorre num intervalo de tempo, de forma não permanente. Segundo dados da FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2007), o período normal de ocorrência de incêndios varia de acordo com o início e o fim do período chuvoso. No norte da Argentina, do Chile e da Colômbia e na Bolívia, Brasil, Equador e Peru, os incêndios ocorrem, sobretudo, no outono e inverno, associados à estação seca.

Para região de São José do Rio Preto, Ranga et al., (1998) caracterizam duas estações distintas: uma chuvosa, com 85% da precipitação total anual (outubro a março), e outra seca, com apenas 15% da precipitação total anual (abril a setembro). Os meses mais chuvosos são dezembro, janeiro e fevereiro, com 53,7% da precipitação total anual, sendo que, geralmente, janeiro é o mês mais chuvoso, com precipitação variando de 220 a 240 mm. O período mais seco ocorre nos meses de junho, julho e agosto, sendo o último o mês mais seco, com precipitação média de cerca de 20 mm.

Durante a estação seca as condições são altamente favoráveis a propagação de incêndios florestais que vêm há muito tempo ocasionando danos econômicos e ambientais tanto para as propriedades públicas quanto privadas, emitindo poluentes e alterando drasticamente as condições climáticas da região.

Tendo em vista a sua localização, dentro dos limites do Instituto Penal Agrícola “Dr. Javert Júnior”, a EENP passou praticamente incólume a ocorrência de incêndios florestais de grandes proporções. No entanto, essa situação não foi o suficiente para que este tipo de evento deixasse de acontecer.

Trabalho recente realizado por Freire (2008) informa que 31,0% das queimadas e incêndios florestais tiveram origem na “renovação” de pastagens (a pecuária baseada em desmatamento tendo a queima como o maior vetor de indução dos eventos); 22% devido ao vandalismo; 11% devido aos raios (número expressivo, cujo incremento no mundo, deve dentre outros, ao fenômeno de aquecimento das águas do Oceano Pacífico na costa distante do Equador, conhecido como El Niño).

Cada vez mais “fagocitada” pelo crescimento do município de São José do Rio Preto e em menor proporção por Mirassol, a EENP é formada por fragmentos isolados em meio à paisagem e circundada por uma vizinhança que expõe toda a sua vulnerabilidade frente às atividades antrópicas.

A gravidade desse problema está registrada no item **3.3.1.** (Vegetação da EENP) deste Plano, onde se registra que os fragmentos da Estação já foram alterados seja pelo corte seletivo, presença de gado ou fogo. As pastagens circundantes de *Urochloa decumbens* braquiária, representam a maior ameaça, visto que os fragmentos já são naturalmente pequenos o que aumenta o efeito de borda, estando presente no interior da unidade, recomendando inclusive, o manejo com a eliminação total da espécie e recuperação através da condução da regeneração natural e/ou adensamento e enriquecimento dessas áreas. Essas pastagens ainda são utilizadas pelo gado do IPA.

Outros fatores de riscos são as ameaças que representam a proximidade da EENP com o perímetro da área urbana e de expansão urbana (face sudeste e nordeste), em especial a passagem da linha ferroviária da ALL – America Latina Logística (face noroeste e próximo a um fragmento adjacente em área do Instituto de Pesca). A concessionária da ferrovia raramente realiza a manutenção de sua área de servidão, e a vegetação cresce de forma descontrolada. Além disso, não existe qualquer controle sobre as pessoas que utilizam a ferrovia para deslocarem entre os municípios de São José do Rio Preto e Mirassol. São comuns os incêndios florestais que tem início na área da ferrovia e que são causados pela passagem das composições ou por andarilhos, de forma negligente ou criminoso. Em 2009, um incêndio criminoso que teve início na área da ferrovia destruiu, quase que totalmente, a vegetação da área de reserva legal do Instituto de Zootecnia. Os componentes básicos de sistema de energia elétrica (linhas de transmissão, de distribuição, poste com transformadores, etc) são outros fatores a serem monitorados.

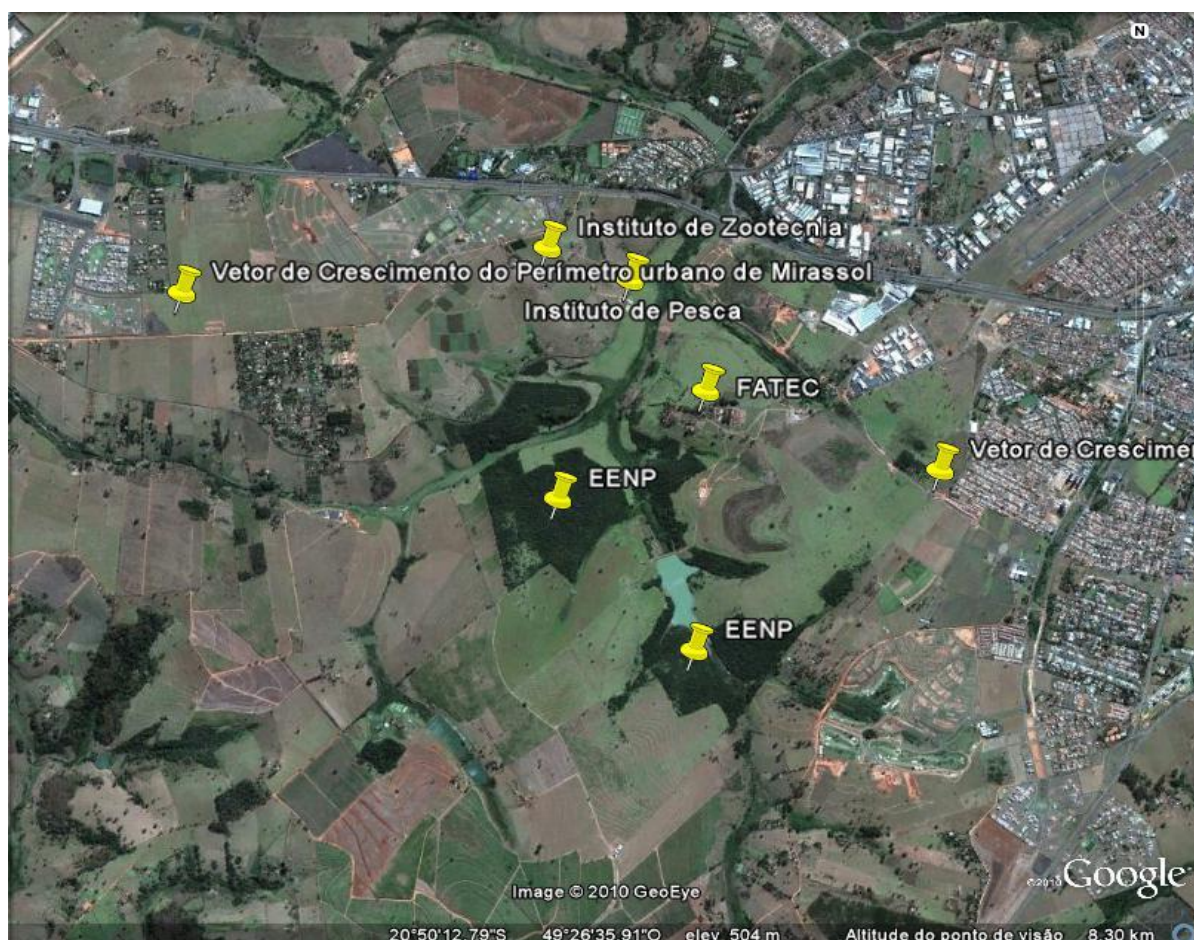
Diante do inimigo real que o fogo representa à biodiversidade a ser protegida, a mudança do IPA para outra localidade, causa preocupação, uma vez que essa instituição atua de forma efetiva na fiscalização da EENP.

Todavia, a falta de recursos e de infra-estrutura adequada à gestão conjunta UNESP – IPA impede uma rápida detecção e resposta, sendo que isto constitui a principal causa de preocupação quanto à proteção da área. Se, por um lado, os incêndios não são freqüentes, por outro, a ausência de estrutura de prevenção e combate constituem em uma grande ameaça a EENP.

Atualmente as ações de vigilância são efetuadas nas áreas públicas na zona de entorno da EENP dentro do perímetro das instituições como o Instituto Florestal, Instituto de Pesca (IP), Instituto de Zootecnia (IZ) e IPA. Em combates em que há a necessidade de acionar o Corpo de Bombeiros (CB), normalmente as instituições juntam suas forças para auxiliá-los.

Com a saída do IPA a área ficará sob total responsabilidade da UNESP que terá que deslocar um efetivo de fiscalização de seus quadros, situação nunca observada, para desenvolver essa atividade no sentido de proteger a Estação Ecológica e os recursos naturais que ela abriga.

A publicação do Decreto nº 53.969, de 23 de janeiro de 2009 no qual a Fazenda do Estado autoriza a transferência da administração da Secretaria da Administração Penitenciária para a da Secretaria do Meio Ambiente, parte da área ocupada (131,80 hectares) para a implantação da Estação Experimental de São José do Rio Preto (EEExSRP), cuja gestão ficará sob a responsabilidade do Instituto Florestal poderá auxiliar em parte no trabalho de fiscalização da EENP. Entretanto esse fato por si só não é garantia de proteção, pois há a necessidade de investimento tanto da UNESP quanto do IF em estruturar a Estação Ecológica e a Estação Experimental com os recursos necessários para o seu funcionamento e bom andamento das atividades, incluindo a proteção da área. Alguns dos fatores de riscos mencionados podem ser visualizados através das marcações efetuadas na Figura 24.



**Figura 24.** Inserção da EENP nos municípios de S.J.do Rio Preto e Mirassol.

Fonte: Google Maps (2010)

A proximidade da área urbana com a rural facilita o deslocamento de pessoas que acabam tendo acesso tanto nas áreas públicas protegidas ou de acesso restrito, como nas áreas particulares ou trechos próximos a essas. Os deslocamentos constituem no principal agente de propagação dos incêndios florestais, o que reforça a necessidade de um trabalho de fiscalização intensa, assim como investir na persuasão e na educação junto às comunidades vizinhas, dando ênfase aos impactos gerados não só sobre os recursos naturais, mas também como essa atividade reflete sobre as condições climáticas e afetando a saúde pública.

Os incêndios na maioria das vezes são de origem desconhecida, entretanto para aqueles que participam de forma direta em seu combate na área de entorno da EENP, quase sempre verificam indícios de negligências ou ações de natureza criminosa. Apesar da presença de aceiros manuais ou mecanizados, os focos iniciais dos eventos ocorrem na maioria das vezes após os limites que demarcam essas faixas de prevenção.

A falta de registro da ocorrência de incêndios florestais, tanto na UNESP quanto no IPA, não permite construir série histórica consistente sobre esse tipo de evento na EENP e seu entorno.

Há poucos registros de incêndios para a estação ecológica. Segundo o Banco de Dados Queimadas para unidades de conservação, foram detectados apenas dois focos de incêndio entre 20 de agosto de 1999 (00h00min) a 21 de agosto de 2010



(23h59min). Disponível em [www.ibama.org.br/queimadas](http://www.ibama.org.br/queimadas), acessado em 23 de ago 2010.

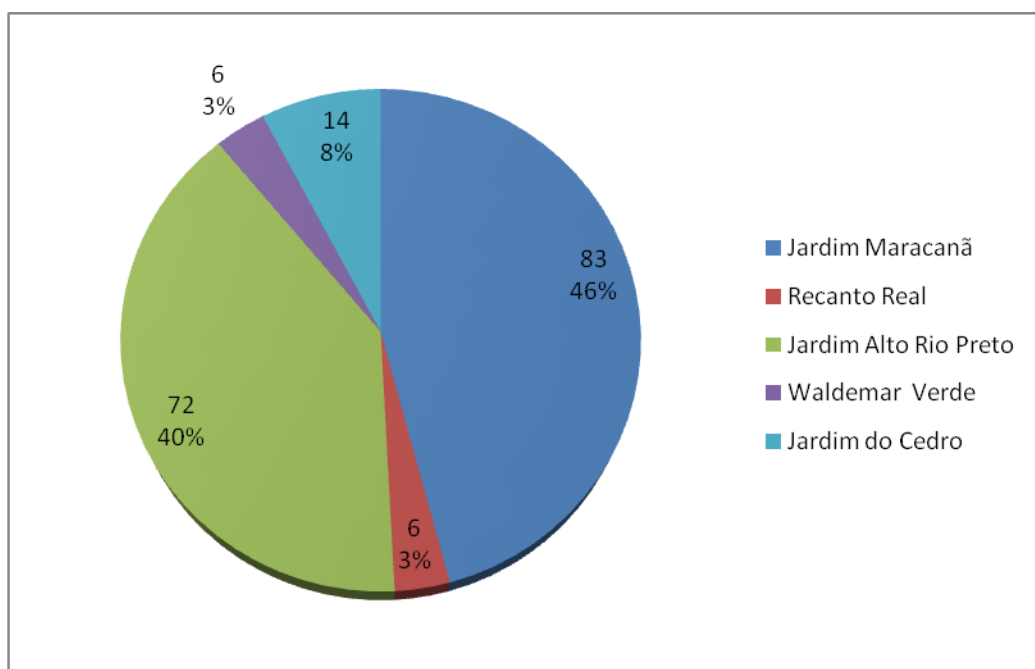
As áreas mais sujeitas à ocorrência de incêndios são aquelas situadas na zona de entorno da EENP. Esses incêndios acontecem na maioria das vezes no período de estiagem.

Levantamento de incêndios florestais realizado pelo 13º Grupamento de Bombeiros de São José do Rio Preto em localidades na área de entorno da EENP evidencia a quantidade de eventos dessa natureza conforme esta ilustrada nas Figuras 25 e 26.



**Figura 25.** Localização dos incêndios florestais no período 1994 a 2010 no entorno da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto, SP. Fonte: Google Maps (2010)

Os dados referentes ao ano de 2007 não foram informados pelo 13º GB de São José do Rio Preto, responsável pelos dados e tampouco foram levantados dados referentes ao município de Mirassol.



**Figura 26.** Distribuição da ocorrência de incêndios florestais na vizinhança imediata da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, durante o período 1994-2010, por localidade.

As três áreas que se constituem em maior ameaça à EENP são Jardim Maracanã, Jardim do Cedro e Recanto Real, que somam 57% de todas as ocorrências, durante o período analisado. O Jardim Alto Rio Preto, apesar da alta incidência de ocorrências não representa perigo para a EENP, pois se encontra localizado na faixa da SP-310, no sentido capital interior.

Jardim Tarraf II e Jardim Maracanã são limítrofes à Estação Experimental de São José do Rio Preto (EESJRP) onde existe uma faixa de servidão de linha de transmissão de energia, na qual a população tem por hábito depositar lixo doméstico, restos de poda de árvores e material de diversas naturezas. A ausência de cercamento em trecho do perímetro da EESJRP e a presença de um muro ao longo do “condomínio” facilitam o acesso de pessoas, principalmente aqueles que deslocam da zona norte para a zona sul para trabalhar, inclusive muitos no próprio Jardim Tarraf 2. Provavelmente a situação descrita correlaciona-se à grande quantidade de incêndios que já ocorreram na EESJRP, sendo o último deles em agosto de 2010, que praticamente dizimou uma de suas glebas.

Atualmente esses locais estão no rumo do mais recente vetor de crescimento de São José do Rio Preto. Com a intensificação do processo de urbanização, observado há tendência em aumentar ainda mais o grau de vulnerabilidade da EENP. Nas demais localidades, o número de incêndios não chega a preocupar pela maior distância em relação à Estação e a menor frequência de ocorrências.

## 3.6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EENP

### 3.6.1. Atividades apropriadas

No período que antecedeu a elaboração desse plano de manejo alguns trabalhos científicos foram desenvolvidos na EENP. Em levantamento florístico, foram identificadas 237 espécies de plantas em três fragmentos de mata da EENP, o que pode ser traduzido como um importante e raro refúgio para a fauna regional. Segundo as autoras (Ranga, Stranghetti e Rezende 1998) a fenologia dessa vegetação parece corresponder ao padrão já verificado em outra Floresta Estacional Semidecidual. A floração inicia-se na transição da estação seca para a úmida, enquanto o período de maior oferta de frutos ocorre na estação seca. Rezende e Ranga (2005) publicaram um levantamento das espécies de lianas dessa Estação Ecológica. Feres e colaboradores (2005) publicaram um levantamento das espécies de ácaros associadas a plantas dessa Estação Ecológica.

### 3.6.2. Atividades ou situações conflitantes

Algumas ocorrências excepcionais têm afetado grandemente os recursos hídricos, a flora e fauna da UC, dentre essas, destacam-se a ocorrência de incêndios florestais, cuja origem principal é a ferrovia, pois não é feita a limpeza das faixas lindeiras ao leito ferroviário.

Outra atividade indesejável que ocorre na UC é o seu uso como pastagem para o gado do IPA. O local desse pasto está dominado por *Urochloa decumbens* (braquiária), porém apresenta regeneração natural de espécies típicas de cerrado, tais como: *Byrsonima intermedia* murici *Strhyohnodendron adstringens* barbatimão e pata-de-vaca *Bauhinia* sp. Este pastoreio ao longo dos córregos é mais intenso, provocando erosão e carreamento de terra para a represa. Há pontos de erosão perto da estrada que vai para a represa e nas áreas adjacentes. Em outros pontos das nascentes da represa é visível a falta de mata ciliar e é possível se verificar pontos de extrema erosão.

A caça na UC, outro problema sério, foi detectada pelos pesquisadores que fizeram os seus estudos para subsidiar a elaboração desse plano de manejo.

As atividades humanas que são desenvolvidas à montante dos cursos de água que dão origem à represa, dentro dos limites da unidade de conservação, se constituem em sérias ameaças aos recursos naturais da EENP. Na cabeceira do córrego do Moraes a construção de condomínio fechado, instalação de um campo de golfe e a adequação da via de acesso ao empreendimento vem promovendo alterações em área de influência direta da Estação Ecológica. Como por exemplo, os processos erosivos com aporte de sedimentos provenientes principalmente das cabeceiras de drenagens, diminuição das calhas de escoamento e dos volumes de armazenamento, que associado ao aumento dos volumes escoados em consequência da impermeabilização, resulta em problemas de natureza econômica, sociais e ambientais. No que tange aos problemas ambientais, promove o comprometimento da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, com graves consequências aos habitats aquáticos e terrestres.

No córrego do Piedade os problemas mais impactantes são os despejos “in natura” de parte do esgoto não tratado do município de Mirassol. Diante disso, a Prefeitura



Municipal de Mirassol assinou em 29 de abril com a CETESB um TCCA – Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta para solucionar esse problema tanto na microbacia do Piedade quanto em outras pertencentes à Bacia Hidrográfica do Turvo Grande através da construção da estação de tratamento de esgotos.

Além dos impactos causados pela atividade do homem, fenômenos naturais esporádicos também geram preocupação, apesar de não serem controlados. Um exemplo dessa afirmativa são as fortes chuvas que caíram no município e atingiram as áreas urbanas com um índice pluviométrico de 112,2 mm em 1h30min de chuvas contínuas provocando vários pontos de alagamentos, danos e prejuízos.

Este evento implicou em danos na área de entorno da UC, especificamente a estrada da Matinha, como a abertura de grandes valas pela força da água, escoamento superficial de água nas margens, abertura de voçorocas, exposição de tubulação de escoamento, quedas de árvores de grande porte, atingindo a represa, gerando instabilidade sobre a barragem e vertedouro, cujo assoreamento chegou até a cachoeira descaracterizando-a totalmente. Devido à impermeabilidade do solo na região à montante e o conseqüente aumento da vazão de drenagem das águas pluviais, o vertedouro da barragem encontra-se sub dimensionado e, portanto, sob risco de rompimento.

A má qualidade dos cursos de água da UC reflete na riqueza de espécies da ictiofauna que é muito baixa, em média seis espécies por ponto estudado. O córrego do Moraes apresenta água turva e marrom, indicando grande lixiviação de material argiloso rio acima.

Nos anos de 2005 a 2007, os mesmos pesquisadores que estudaram a situação atual, estiveram nesse local e constataram que as águas eram lípidas e transparentes em toda a extensão da represa, sendo fácil a visualização de pequenos peixes, e em grande quantidade. As macrófitas aquáticas *Egeria* sp. eram vistas cobrindo grande parte do fundo da represa. A coloração marrom turva da água durante a época da coleta deve-se, em grande parte, pela ação humana, devido a obras de movimentação de terra de uma área acima da EENP, e cuja proteção contra chuva não foi eficiente, resultando no carreamento de várias toneladas de terra para o córrego do Moraes pelas chuvas que ocorreram na região semanas antes. Foram feitas medidas para tentar reverter essa situação, mas durante o período de chuvas a coloração d'água da represa continua marrom escura.

Os impactos antropomórficos nos ecossistemas aquáticos comprometem de forma sistêmica as comunidades de organismos aquáticos, pois muda a composição da água, levando nutrientes e alterando o pH e a transparência. Também aumenta a oscilação de temperatura devido à diminuição das áreas sombreadas e da profundidade dos corpos d'água, que irão manter menos calor de noite e aumentar a temperatura em demasia durante o dia. A presença de sólidos dissolvidos aumenta a turbidez da água e altera o tipo de vegetação que consegue colonizar esse ambiente. Desta forma ocorre a mudança da vegetação e toda a biota local, incluindo moluscos, crustáceos e peixes. Nesse caso a alteração do ambiente vai induzir a sobrevivência somente dos seres mais adaptados, rústicos e fortes a essas condições extremas com poucas fontes de alimento. A área de estudo sofre diferentes impactos antrópicos, especialmente pela intensa atividade agrícola e pecuária. A falta de informações sobre a composição da ictiocenose no passado impossibilita sua comparação com a situação atual.

Com o acelerado crescimento da cidade de São José do Rio Preto grandes parcelas de mata e antigas áreas agrícolas vêm sendo urbanizadas. Desta forma a Estação Ecológica do Noroeste Paulista torna-se cada vez mais isolada.

### 3.7. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

#### • Pessoal

Em relação à mão de obra, não há pessoal lotado diretamente na EENP. Existe uma Comissão Diretiva designada pela Direção da UNESP, Campus de São José do Rio Preto, criada através da Portaria do Diretor nº 015, de 10 de junho de 2008. Este documento legal traz em seu escopo as atribuições dessa Comissão, entretanto as mesmas não caracterizam a figura do gestor da UC.

**Tabela 22.** Membros da Comissão Diretiva da EENP.

Nome	Cargo	Formação	Qualificação	Vínculo Funcional
Lilian Casatti	Presidente	Ciências Biológicas	Professora Doutora	UNESP
Eduardo Alves de Almeida	Membro	Química Ambiental	Professor Doutor	UNESP
Fernando Barbosa Noll	Membro	Ciências Biológicas	Professor Doutor	UNESP
Marcia Cristina Bisinoti	Membro	Química Ambiental	Professora Doutora	UNESP

Os membros da Comissão Diretiva exercem funções acadêmicas junto UNESP, Campus São José do Rio Preto, não disponibilizando seus tempos para atividades exclusivas da EENP, exceto em caso de demandas surgidas em decorrência de manifestações exigidas por outros órgãos, principalmente aqueles relacionados com licenciamentos ambientais.

#### • Infraestrutura, Equipamentos e Serviços.

A EENP não dispõe de nenhuma infraestrutura (sede, sistema de saneamento, recolhimento e destino de resíduos sólidos e energia elétrica).

Na Unidade existe um marco geodésico do IGC que demarca os limites entre os municípios de São José do Rio Preto e Mirassol.

#### • Acervo cultural, histórico e científico disponíveis.

A EENP sempre fez parte integrante do antigo Instituto Penal Agrícola “Dr. Javert de Andrade”, portanto tem o seu acervo cultural e histórico intimamente associado a aquela instituição.

Como o termo **acervo** pode ser designado como um conjunto de bens que integram um patrimônio, neste contexto, o legado científico deixado para as atuais e futuras gerações são os trabalhos de pesquisas acadêmicas, dissertações de mestrados e teses de doutorados desenvolvidos na estação ecológica. Entre elas podemos citar as seguintes:

- REZENDE, A. A. & RANGA, N. T. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil **Acta bot. bras.** 19(2): 273-279. 2005,
- Produção de ligninases por linhagens de fungos Basidiomicetos usando resíduos agrícolas lignocelulósicos e aplicação das enzimas na descoloração

de corantes sintéticos. **Gomes, Eleni et al.** Universidade Estadual Paulista. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. Laboratório de Bioquímica e Microbiologia Aplicada. Brazilian Journal of Microbiology; volume 40, número 1, páginas 31-39. Março 2009

- Ácaros Plantícolas (Acari) da “Estação Ecológica do Noroeste Paulista”, Estado de São Paulo, Brasil. **Reinaldo José Fazzio Feres**, Antonio Carlos Lofego & Anibal Ramadan Oliveira. Biota Neotropica v5(n1) - <http://www.bioneotropica.org.br> . Publicado em 01.01.2005
- Xavier-Santos, S. 2003. **Diversidade, isolamento em cultura e perfil enzimático de fungos decompositores de madeira da estação ecológica do Noroeste Paulista – São José do Rio Preto / Mirassol, SP.** Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Rio Claro. São Paulo.

A localização da EENP, dentro dos limites de uma unidade prisional de regime semiaberto, foi durante muitos anos um aspecto que afugentou a comunidade acadêmica para outras áreas “mais seguras” para o desenvolvimento de seus projetos. Como a Unidade prisional funcionou até o dia 28 de dezembro de 2010, quando foi transferida para outra localidade, espera-se ocorra a intensificação das pesquisas não só desenvolvidas pela UNESP, como por outras instituições públicas e de ensino superior privado da região.

A instalação da infraestrutura, a aquisição de equipamentos de sinalização/segurança assim como a contratação de serviços (georreferenciamento) são condições “*sine qua non*” para a operacionalização dos programas de manejos a serem implementados.

### 3.8. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A Estação Ecológica do Noroeste Paulista abriga amostras de dois importantes biomas brasileiros: a Mata Atlântica e o Cerrado, ambos considerados *hotspots* para a conservação da natureza em nível global. Estes dois biomas possuem, hoje, suas áreas reduzidas a, respectivamente, 7,5% e 41% de suas áreas originais e, apesar desta drástica redução, ainda abrigam considerável número de endemismos e inúmeras espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção.

Tanto o Cerrado como a Mata Atlântica estão pouco representados no Sistema Nacional de Unidades de Conservação: para a Mata Atlântica 35,9% da área remanescente do Bioma estão protegidos por UCs e somente 6,2% para o Cerrado. Dentro do bioma Mata Atlântica a maior parte das unidades está localizada próxima ao litoral, protegendo remanescentes da Floresta Ombrófila Densa, em detrimento dos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, Decidual e Semidecidual.

Portanto, ainda que tenha dimensões pouco expressivas e encontre-se dividida em fragmentos disjuntos, a Estação Ecológica do Noroeste Paulista tem importância nacional nas estratégias de conservação biológica, pois contribui para o preenchimento de uma lacuna importante na conservação dos biomas citados.

O estudo da flora da EENP detectou a presença de espécies ameaçadas de extinção tais como: *Myracrodruon urundeuva* aroeira, *Trichilia hirta* catiguá, *Nectandra cissiflora*, *Cedrella fissilis* cedro-rosa e *Cariniana legalis* jequibá-rosa.

Quando se estudou a fauna muitas espécies ameaçadas de extinção também foram encontradas na EENP o que demonstra o valor da existência dessa unidade conservação.

O levantamento da avifauna registrou a presença de sete espécies mencionadas na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção que são o araçari-castanho *Pteroglossus castanotis* o suiriri-cinzento *Suiriri suiriri*, pipira-da-toaca *Eucometis penicillata*, o chorozinho-de-bico-comprido *Herpsilochmus longirostris*, o qual esta em uma situação agravada por ser uma espécie endêmica do Cerrado. O levantamento mencionou ainda a presença da perdiz *Rhynchotus rufescens*, udu-de-coroa-azul *Momotus momota* e o uirapuru-laranja *Pipra fasciicauda*.

Algumas espécies apesar de não fazerem parte das listas de espécies ameaçadas de extinção despertam o interesse para conservação devido a sua raridade natural ou a particularidades em sua distribuição. Na área de estudo pode-se destacar:

- O cabeça-seca *Mycteria americana* Linnaeus, 1758 e o falcão-de-coleira *Falco femoralis* Temminck, 1822, espécies que utilizam os ambientes abertos, com ampla distribuição no território nacional, mas que regionalmente possuem poucos registros e necessitam de áreas mais extensas para sobrevivência local;
- O papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758), espécie que sofre impacto pela sua captura para criação em cativeiro, essa atividade é mais intensa em áreas próximas a cidades como o caso da área amostral;

- O soldadinho *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) e o arapaçu-do-cerrado *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818), espécies com distribuições restritas aos domínios do Cerrado. A primeira espécie é mencionada como endêmica ao centro Cerrado por Cracraft (1985) e a segunda apesar de não ser endêmica possui distribuição limitada a este domínio e suas transições.
- O sabiá-ferreiro *Turdus subalaris* (Seeböhm, 1887), espécie considerada residente e por realizar pequenos deslocamentos é denominada como residente migratória. Esta espécie foi registrada na área de estudo devido ao período de amostragem em campo ter coincido com o período de sua migração ao sul (novembro, Sick, 1997).

No estudo de mamíferos, das 110 espécies registradas 36 espécies apresentam algum grau de ameaça, destacando-se o gato-maracajá *Leopardus wiedii*, tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*, a jaguatirica *Leopardus pardalis*, o gato-do-mato-pequeno *L. tigrinus*, a onça-parda *Puma concolor*, e o lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*). A ocorrência dessas espécies na EENP obriga os gestores da UC a tomarem medidas que visem a sua proteção e conservação, pois elas são relevantes para uma análise conservacionista dada sua raridade, características bionômicas ou por sofrerem alta pressão cinegética.

## ***PLANEJAMENTO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA***

- ENQUADRAMENTO EM CATEGORIA DE MANEJO
- BASES DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO
- AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA
- OBJETIVO GERAL DE MANEJO
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO
- ZONEAMENTO
- NORMAS GERAIS DE MANEJO DA EENP
- PROGRAMAS DE MANEJO
- ORÇAMENTO

## **4.1. ENQUADRAMENTO EM CATEGORIA DE MANEJO**

Considera-se que a unidade está perfeitamente enquadrada na categoria Estação Ecológica, cujos principais objetivos são a preservação do ecossistema e a pesquisa científica, admitindo-se a educação ambiental.

A pequena dimensão, as fragilidades de ecossistemas que sofreram diferentes processos de perturbação e a indisponibilidade de atrativos cênicos não justificam visitação turística, mas a existência de atributos biológicos de extrema relevância para a ciência fortalece a possibilidade de desenvolvimento de ações voltadas à conservação e educação ambiental.

## **4.2. BASES DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO**

O planejamento da EENP está fundamentado no Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação (Galante et al., 2002).

A equipe que elaborou o planejamento adotou como premissas básicas a viabilidade, a objetividade e a continuidade do plano, de modo a direcionar e facilitar o manejo participativo e a gestão integrada da Unidade.

Os trabalhos dos especialistas e o reconhecimento de campo serviram de subsídio para oficinas de planejamento, que contaram com a participação de pesquisadores, lideranças comunitárias e representantes das principais instituições envolvidas com as questões ambientais da região. Nessa oficina foi consolidado o diagnóstico dos cenários interno e externo à UC, onde se identificou os pontos fracos e as ameaças, considerados de maior gravidade para a Unidade, que representam as forças restritivas que comprometem o cumprimento de seus objetivos de criação. Foram identificados também os pontos fortes e as oportunidades que representam as forças impulsionadoras que contribuem para a superação dos problemas e para a consolidação da EENP.

Embasado nas contribuições dos especialistas e das oficinas de planejamento participativo são previstas ações direcionadas para promover modificações profundas em situações de alta relevância, com vistas a eliminar pontos fracos e ameaças, além de prevenir e superar os impactos causados pelas fraquezas (ambiente interno) e pelas ameaças (ambiente externo). Também foram previstas ações visando capitalizar fortalezas para estabelecer as bases para modificações no cenário externo de forma a aproveitar o estímulo proporcionado pelas fortalezas (ambiente interno) e pelas oportunidades (ambiente externo), contribuindo assim para o alcance dos objetivos de criação da unidade.

## **4.3 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO NOROESTE PAULISTA**

Com base nos resultados dos relatórios especializados, das Oficinas de Planejamento Participativo e da Oficina dos Pesquisadores, foi possível elaborar a caracterização sintética dos cenários interno e externo da EENP. Na listagem abaixo são apresentadas fortalezas e fraquezas da Estação e as oportunidades e ameaças de sua região.

## **Fortalezas**

1. Abriga espécies animais e vegetais ameaçadas
2. Área de interesse para pesquisas multidisciplinares
3. Protege recursos hídricos importantes
4. Flora bem conhecida
5. Tem acesso fácil
6. É fonte de propágulos para colonização e restauração da vizinhança
7. É uma das poucas áreas protegidas no Noroeste do estado de S Paulo
8. Tem grande potencial para atividades de educação ambiental

## **Fraquezas**

1. UC formada por fragmentos degradados e sujeitos aos efeitos provenientes da fragmentação
2. Presença de espécies animais e vegetais invasoras
3. Barragem em situação de risco pela falta de conservação
4. Nascentes dos corpos d' água situadas à montante da UC
5. Inexistência de estrutura e ações de gestão
6. Recursos da biodiversidade pouco conhecidos

## **Oportunidades**

1. Vizinhança imediata, em sua maior parte, formada por órgãos públicos estaduais ligados a pesquisa e educação (FATEC, Instituto Florestal, Instituto de Pesca, UNESP),
2. Projetos de melhoria estrutural da paisagem (conectividade, proteção às bordas, etc...) possuem boa receptividade por parte das instituições vizinhas
3. Possibilidade de instalação de Jardim Botânico e Centro de Triagem de Animais Silvestres
4. Instalação, em área vizinha, do Parque Tecnológico de SJR Preto, com foco no desenvolvimento sustentável
5. Disponibilidade de recursos de Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental e ou de Compensação ambiental
6. Região rica e de alto IDH
7. Projetos de Educação Ambiental em andamento em Mirassol e SJR Preto

## **Ameaças**

1. Áreas urbanas muito próximas e em expansão
2. Uso do solo à montante gera queda da qualidade dos corpos d' água da UC
3. Baixo índice de cobertura natural na paisagem
4. Desconhecimento da UC pela comunidade dos dois municípios
5. Ausência de políticas públicas municipais que propiciem proteção à UC
6. Área da ferrovia com áreas abandonadas, ou com baixo índice de proteção / manutenção, constituindo-se em vetores de perturbações
7. Saída do Instituto Penal Agrícola – IPA que, atualmente, tem conferido proteção à UC
8. Diretrizes de proteção da área ignorados em processos de licenciamento de atividades potencialmente degradadoras

Com esta listagem foi possível construir a matriz de avaliação estratégica, da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, com suas fortalezas e oportunidades, fraquezas e ameaças (Figura 27), que serviram de base para o planejamento. A seguir foram definidas diretrizes estratégicas para atuação em cada uma das situações dos cruzamentos dos fatores internos e externos.



**Figura 27.** Matriz de avaliação estratégica da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

		Oportunidades							Ameaças							
CENÁRIO EXTERNO		Vizinhança de órgãos públicos	Melhoria da paisagem com boa receptividade	Instalação de Jardim Botânico e de CETAS	Instalação do Parque Tecnológico	Disponibilidade de recursos de TCRAs	Região rica e de alto IDH	Projetos de EA em andamento	Áreas urbanas muito próximas	Uso indevido do solo à montante	Baixo índice de cobertura natural	Desconhecimento da UC pela comunidade	Inexistência de políticas públicas municipais	Área da ferrovia	Saída do IPA	Licenciadores ignoram existência da UC
CENÁRIO INTERNO																
Fortalezas	Abriga espécies ameaçadas	<b>Diretriz:</b> Capitalizar fortalezas para desenvolvimento e estabelecer as bases para modificações no cenário externo. <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizar potencial como referência ambiental regional para desenvolvimento de projetos de educação ambiental, melhoria da paisagem, divulgação da UC, vinculação a potencial turístico municipal;</li><li>Utilizar características biológicas para atração de pesquisas , visando maior conhecimento dos recursos e melhoria do manejo da UC.</li></ul>							<b>Diretriz:</b> Manter os pontos fortes para evitar ou transformar ameaças e investir na modificação do cenário externo para torná-lo mais favorável. <ul style="list-style-type: none"><li>Valorizar recursos da Unidade e sensibilizar comunidade do entorno para sua conservação;</li><li>Usar facilidade de acessos para melhorar fiscalização;</li><li>Intensificar pesquisas em ecologia aplicada para definir estratégias para eliminação de ameaças;</li><li>Ação pró-ativa junto a planos de desenvolvimento regional, órgãos de licenciamento ambiental e ferrovia.</li></ul>							
	Área de interesse para pesquisas															
	Protege recursos hídricos importantes															
	Flora bem conhecida															
	Tem acesso fácil															
	Fonte de propágulos para e restauração															
	Rara área protegida na região Noroeste															
	Grande potencial para atividades de E.A															
Fraquezas	Formada por fragmentos degradados e sujeitos a perturbações	<b>Diretriz:</b> Promover o crescimento pelo desenvolvimento de estratégias para modificações no cenário interno aproveitando as oportunidades. <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizar recursos de compensações financeiras para medidas estruturais de proteção e sinalização;</li><li>Valer-se de programas de EA da rede pública e de abertura para pesquisadores para sanar o desconhecimento sobre a UC;</li><li>Criar corpo funcional, com destaque para designação de gestor.</li></ul>							<b>Diretriz:</b> Promover modificações profundas em situações de alta relevância, com vistas a eliminar pontos fracos e ameaças. <ul style="list-style-type: none"><li>Realizar acordos com organizações vizinhas para sanar aspectos importantes referentes à proteção e melhoria da paisagem;</li><li>Controlar e prevenir invasões biológicas e processos erosivos;</li><li>Dotar a UC de recursos humanos e investir em sua capacitação.</li></ul>							
	Espécies animais e vegetais invasoras															
	Barragem em situação de risco															
	Nascentes situadas a montante															
	Inexistência de estrutura															
	Inexistência de ações de gestão															
	Biodiversidade pouco conhecida															

## 4.4. OBJETIVO GERAL DE MANEJO

Na Lei Estadual nº 8.316, de 5 de junho de 1993 que criou a Estação Ecológica do Noroeste Paulista fica explícito que a unidade foi criada “com a finalidade de assegurar a integridade dos ecossistemas e da fauna e flora nela existentes, bem como sua utilização para fins educacionais e científicos”.

## 4.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO

Os objetivos específicos de manejo foram definidos, considerando-se: (i) os limites apresentados no artigo 9º da Lei 9985, de 18 de julho de 2000, que estabeleceu o SNUC; (ii) a Lei Estadual nº 8.316, que criou a Estação Ecológica do Noroeste Paulista e (iii) as características da Unidade e de sua região, levantadas nos estudos específicos. São eles:

- proteger espécies ameaçadas de extinção;
- preservar amostras do ecótono Cerrado x Floresta Estacional Semidecidual;
- proteger recursos hídricos e edáficos;
- recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- favorecer condições e promover a educação ambiental.

## 4.6. ZONEAMENTO

Toda Unidade de Conservação deve possuir um zoneamento que contemple suas características naturais, possibilidades de uso e necessidades de manejo. Tal zoneamento é definido pela Lei 9.985/2000, como: *definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicas, 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.*

As zonas previstas para a Estação Ecológica do Noroeste Paulista (Figura 28) são apresentadas a seguir:

---

### ***I. Zona Primitiva***

---

*Definição:* A Zona Primitiva pode ter sofrido pequena ou mínima intervenção humana, contém espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Os objetivos gerais de manejo são a preservação do ambiente natural e a facilitação das atividades de pesquisa científica (Galante et al., 2002). Em se tratando de Estação Ecológica, não será permitida a recreação, nem mesmo em formas primitivas.

*Descrição:*

Incluirá a maior parte da área da EENP com vegetação de ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual/Savana em estágio avançado de regeneração e ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual/Savana em estágio intermediário de regeneração; Floresta Estacional Semidecidual Aluvial. Essas fitofisionomias encontram-se distribuídas pelos dois maiores fragmentos da Estação. No fragmento localizado ao Norte contempla área de 62,43 hectares e no fragmento Sul abrange 68,42 hectares, totalizando 130,85 hectares, equivalentes a 74,45% da área total da UC.

#### *Objetivos específicos:*

- proteger o ecossistema;
- assegurar o processo de sucessão vegetal nas áreas em que o ecossistema se encontra em regeneração;
- proteger os mananciais;
- abrigar pesquisas científicas sobre o ecossistema;
- possibilitar a coleta de material biológico para coleções ou para pesquisa;
- possibilitar a coleta de sementes para a produção de mudas de essências nativas, visando à pesquisa científica, à conservação genética ou à recuperação de áreas degradadas.

#### *Normas:*

- as atividades permitidas não poderão comprometer os recursos naturais;
- serão permitidas atividades de pesquisa, monitoramento ambiental, educação ambiental monitorada e fiscalização;
- não serão permitidos nesta zona a instalação de qualquer infra-estrutura nem o tráfego de veículos;
- será permitida a coleta de material biológico para coleções ou para pesquisa, mediante autorização do órgão gestor;
- será permitida a colheita de sementes, desde que realizada por funcionários da instituição gestora ou, excepcionalmente, por ela autorizados, neste segundo caso exclusivamente com fins científicos;
- a instalação de equipamentos necessários à pesquisa científica e ao monitoramento ambiental, será permitida mediante aprovação do órgão gestor, devendo ser supervisionada pela administração da unidade;
- qualquer equipamento será, obrigatoriamente, retirado pelo pesquisador responsável ao término da pesquisa;
- será permitida a eliminação de espécies animais ou vegetais introduzidas e/ou invasoras, visando à manutenção da integridade do ecossistema natural, desde que embasada em orientação técnica específica e cumprindo eventuais exigências legais.

---

## **II. Zona de Uso Extensivo**

---

Inclui duas áreas distintas: a primeira constituída de vegetação de ecótono de Floresta Estacional Semidecidual/Savana e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e a segunda de ambientes lóticos formado pelo represamento dos córregos da Biluca e do Morais. Ocupa área total de 22,66 hectares (13,44% da UC) sendo que, deste total, 8,30 hectares são constituídos por florestas do fragmento Sul da Estação e 14,36 hectares são cobertos pelo represamento. O objetivo geral do manejo nesta Zona é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso para fins educativos. A represa possibilitará a “navegação” até a vegetação ripária para fins de contemplação e pesquisa

#### *Objetivos específicos:*

- proporcionar oportunidades de acesso ao público para educação ambiental;
- proteger o ecossistema;
- assegurar o processo de sucessão vegetal nas áreas em que o ecossistema se encontra em regeneração;
- proteger os mananciais;

- abrigar pesquisas científicas sobre o ecossistema;
- possibilitar a coleta de material biológico para coleções ou para pesquisa;
- possibilitar a coleta de sementes para a produção de mudas de essências nativas, visando à pesquisa científica, à conservação genética ou à recuperação de áreas degradadas.

#### *Normas*

- as atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a fiscalização e a educação ambiental;
- poderão ser instalados equipamentos simples para a interpretação dos recursos naturais, sempre em harmonia com a paisagem e atendendo ao programa de educação ambiental;
- as atividades de educação ambiental deverão facilitar a compreensão e a apreciação dos recursos naturais das áreas;
- a fiscalização será constante;
- quando for extremamente necessário e justificável, será permitida a instalação de sanitários e de um trapiche que permita o acesso de pequenas embarcações ao lago;
- os condutores de embarcações que porventura venham a ser usadas nesta área devem ser portadores de habilitação para navegação;
- As trilhas devem ser sistematicamente fiscalizadas em função da segurança do usuário e dos recursos protegidos
- a visita de grupos monitorados será agendada previamente, não devendo ultrapassar uma visita por semana, com grupos que não poderão exceder a 30 pessoas.

---

### **III. Zona de Recuperação**

---

Abrange área de 12,6 hectares (7,47% da EENP) totalmente localizada na porção oeste do fragmento Norte. A vegetação encontra-se em estágio inicial de regeneração fruto das atividades antrópicas que ocorreram no local e com presença de espécies invasoras, especialmente gramíneas africanas. A restauração dessa área deverá utilizar de técnicas de plantio de espécies nativas, de manejo de espécies exóticas além da condução da regeneração natural que ocorre em alguns pontos. Após sua restauração esta Zona deverá ser incorporada a uma das zonas permanentes. O objetivo geral do manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área. Esta zona permite o uso público somente para a educação ambiental.

#### *Objetivos específicos:*

- eliminar gradualmente as espécies exóticas cultivadas, buscando o mínimo impacto sobre as espécies nativas em regeneração;
- criar condições para o restabelecimento dos processos naturais de sucessão secundária, visando à restauração do ecossistema original;
- realizar pesquisa e experimentação visando à recuperação da vegetação natural;
- monitorar os processos de recuperação do ecossistema;
- possibilitar atividades de capacitação em restauração de ecossistemas para técnicos da região.

#### *Normas:*

- será permitido o corte e a comercialização das espécies exóticas;

- será permitido o uso de herbicidas para controle gramíneas exóticas invasoras, em caráter experimental ou em larga escala, de acordo com a legislação vigente a orientação técnica específica;
- serão incentivadas e priorizadas pesquisas sobre os processos de regeneração natural;
- será permitido o acesso a esta zona para fiscalização, pesquisa e experimentação, para a aplicação de práticas necessárias à recuperação do ecossistema, para a extração de material procedente da eliminação das espécies exóticas ou, para atividades de capacitação de técnicos em restauração de ecossistemas;
- em casos excepcionais, caso sejam necessários plantios de restauração, somente poderão ser utilizadas mudas produzidas a partir de sementes coletadas na própria unidade, para evitar contaminação genética.

#### **IV. Zona de Uso Especial**

O objetivo de manejo desta zona é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou efeitos de obras no ambiente natural da unidade. Nela estarão localizados os aceiros e uma guarita de vigilância.

A Zona de Uso Especial, portanto, localiza-se no perímetro de ambos os fragmentos, em faixa de cinco metros de largura. A área destinada à guarita de vigilância localiza-se na porção oeste do fragmento Norte, junto à Zona de Recuperação. Sua área total é de, aproximadamente, 6,01 hectare, equivalentes a 3,6% da área total da unidade.

A interface da Zona de Uso Especial com as outras Zonas da EENP pode ser conferida na tabela 24.

**Tabela 23.** Distribuição das áreas da Zona de Uso Especial e sua interface com outras Zonas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

<b>Zonas de interface</b>	<b>Perímetro (m)</b>	<b>Largura</b>	<b>Área (%)</b>
Primitiva e de Recuperação no Fragmento Norte	4.138,82	5,0	2, 07
Primitiva no Fragmento Sul	6.384,99	5,0	3, 19
Uso Extensivo, exceto represa, no Fragmento Sul	1.487,71	5,0	0, 75
<b>Total da Zona de Uso Especial</b>			<b>6,01</b>

#### *Objetivos específicos:*

- possibilitar a proteção da EENP contra eventos de fogo e invasões;
- possibilitar a circulação de máquinas e pessoas envolvidas nas atividades de pesquisa e proteção da Unidade de Conservação.

#### *Normas:*

- funcionários a serviço da Unidade e vigilantes contratados poderão transitar nesta zona, desde que em atividades previstas pelo responsável;
- poderão transitar pesquisadores e veículos de instituições de fiscalização, desde que autorizados pelo órgão gestor;

- será autorizado o trânsito de veículos destinados ao transporte de grupos para atividades de educação ambiental;
- poderão ser utilizadas máquinas e equipamentos destinados aos serviços de recuperação do ecossistema, prevenção de incêndios e manutenção de estradas;
- a movimentação de terra poderá ser realizada mediante estudo técnico prévio, para o controle de processos erosivos.
- a fiscalização será permanente nesta zona.
- a guarita deverá conter dispositivos adequados para receber os dejetos produzidos, de forma a não contaminarem o ambiente.

---

#### ***V. Zona de Interferência Experimental***

---

Nesta Zona será permitida a realização de pesquisas que impliquem em interferências no ecossistema, sendo constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. Tal tipo de uso está previsto no Artigo 9º parágrafo 4º e seus incisos da Lei do SNUC. Embora esta zona tenha sido incluída no Plano, ela não se encontra mapeada. Poderá ocupar áreas distribuídas pelas diferentes fisionomias da vegetação, desde que não exceda, a 3% do território ocupado por cada uma das fisionomias da vegetação mapeadas na Unidade. Sua área total, portanto, não deverá ultrapassar 5,06 hectares.

*Objetivos específicos:*

- possibilitar o desenvolvimento de pesquisas científicas que exijam interferências no ecossistema, quer seja na sua composição de espécies, quer seja nos seus elementos abióticos (solo, microclima, água), especialmente visando à comparação com ecossistemas íntegros.

*Normas:*

- São permitidas a pesquisa, a experimentação, o monitoramento ambiental e a fiscalização.
- não serão permitidas atividades, obras e equipamentos que estejam em conflito com os objetivos da Unidade;
- as pesquisas científicas desenvolvidas devem estabelecer padrões comparativos com outras zonas, com vistas à obtenção de conhecimentos visando a conservação dos ecossistemas naturais;
- as pesquisas científicas desenvolvidas não poderão comprometer a integridade dos outros ecossistemas da Estação Ecológica;
- as pesquisas científicas que produzirem interferência no meio ambiente não poderão colocar em perigo a sobrevivência das populações das espécies existentes na Unidade;
- os efeitos ambientais decorrentes dos projetos de pesquisa que interferirem no equilíbrio ecológico da Unidade serão rigorosamente monitorados, de forma a embasar a decisão sobre sua continuação ou interrupção.
- A fiscalização será constante.

---

#### ***VII. Zona de Amortecimento***

---

Área localizada no entorno da Estação Ecológica, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade (Galante et al., 2002). A Zona de Amortecimento, em

função da EENP localizar-se muito próxima à Zonas Urbanas de Mirassol e São José do Rio Preto, teve como componente muito forte na sua demarcação as bacias hidrográficas do Córrego do Morais, Biluca e da Piedade. Além disso, foram considerados os Planos Diretores e outros documentos legais municipais, de forma a compatibilizar princípios inerentes ao manejo da EENP com as áreas urbanizadas existentes.

A Zona de Amortecimento da EENP possui uma área de 3616 ha e um perímetro de 35.278 m de extensão, que incorpora as microbacias do Córrego Piedade, do Morais e da Biluca. O primeiro destes corpos d'água tangencia a estação ecológica a partir de área urbana de Mirassol e os demais nascem em áreas rurais e urbanas de São José do Rio Preto e Mirassol e fluem para dentro da EENP, sendo considerados de vital importância para a preservação dos recursos hídricos (Figura 27).

#### *Objetivos específicos:*

- evitar que venham a ser instaladas atividades potencialmente impactantes aos recursos naturais, em especial aos recursos hídricos, da Estação Ecológica do Noroeste Paulista nas áreas do seu entorno;
- favorecer a conservação dos ecossistemas da EENP, por meio da utilização sustentável dos recursos naturais nas propriedades vizinhas;
- fomentar usos da terra que sejam benéficos à conservação dos ecossistemas da EENP e a ampliação da permeabilidade da paisagem.

#### *Normas Gerais:*

- São consideradas potencialmente impactantes as seguintes atividades no interior da ZA:
  - Projetos de expansão de parcelamento do solo urbano/rural;
  - Implantação ou expansão de infraestrutura de transportes (rodovias, avenidas, ruas, aeroportos, ferrovias, etc.). Ressalta-se que, em caso de mudança da malha ferroviária com a retirada dos trilhos da ZA, a área até então ocupada pela ferrovia deverá ser destinada, prioritariamente, para incorporação e integração às atividades de uso atual do entorno para manutenção das características atuais, evitando-se a utilização para outros fins;
  - Uso de fogo para atividades agrícolas e silviculturais;
  - Implantação de áreas, distritos, pólos e outras zonas industriais;
  - Supressão de vegetação natural, mesmo como corte de árvores isoladas, somente através de licenciamento ambiental pertinente;
  - Fracionamento do solo rural;
  - Atividades de mineração;
  - Captação e derivação de cursos d'água;
  - Utilização de produtos agroquímicos;
  - Presença de linhas de alta tensão;
  - Deposição de lixo doméstico, resíduo industrial e da construção civil;

#### *Normas para Área de Especial Interesse à Preservação dos Recursos Hídricos*

A área da bacia hidrográfica compreendida entre as nascentes dos córregos do Morais e da Biluca e até a entrada da Unidade de Conservação, é considerada de

especial interesse à preservação dos recursos hídricos, uma vez que cerca de 70% do volume de água que se direciona à unidade de conservação nascem nesta região.

A maior parte desta área, distribuída entre os municípios de São José do Rio Preto e Mirassol, é de zona rural. Existem ainda, uma área urbana e uma de expansão urbana, mas com características de área rural.

Assim, diretrizes especiais deverão ser adotadas na execução de atividades rurais e obras em áreas urbanas, para minimizar a interferência na qualidade da água e assoreamento dos leitos dos córregos e do lago do interior da EENP.

Os cuidados a serem adotados decorrem das normas legais vigentes que disciplinam o total controle da qualidade das águas que vertem para áreas de Unidades de Conservação Integral. A Resolução CONAMA nº. 357/2005, deixa explícito que:

1. A água doce pode ser classificada como “especial”, quando destinada ao abastecimento para consumo humano; a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e, à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral (Capítulo II, seção I, artigo 4º);
2. As águas dos córregos do Morais e da Biluca que correm para a Estação Ecológica, portanto, são classificadas como “especiais” e deverão ser mantidas suas condições naturais (capítulo III, seção I, artigo 13º) bem como nascentes e tributários protegidos na forma da lei, sem possibilidade de qualquer uso da água mediante captação, de forma a manter inalterável a qualidade e quantidade dos corpos d’água;
3. Nas águas de classe “especial” é vedado o lançamento de efluentes ou disposição de resíduos domésticos, agropecuários, de aquicultura, industriais e de quaisquer outras fontes poluentes, mesmo que tratados (Capítulo IV, art.32).
4. O responsável por fontes potencial ou efetivamente poluidoras das águas deve apresentar ao órgão ambiental competente, até o dia 31 de março de cada ano, declaração de carga poluidora, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica. Complementando este artigo, o parágrafo primeiro informa que a declaração referida no caput deste artigo conterá, entre outros dados, a caracterização qualitativa e quantitativa de seus afluentes, baseada em amostragem representativa dos mesmos, o estado de manutenção dos equipamentos e dispositivos de controle de poluição (Capítulo VI, art.46).

#### Normas:

- Recomenda-se a manutenção da característica de zona rural, observadas as exigências do cumprimento de toda legislação vigente e, em especial, o código florestal, legislação dos recursos hídricos e leis municipais. Na eventual alteração da lei de zoneamento, os municípios deverão considerar a necessidade de manutenção da diretriz de conservação e proteção aos corpos de água, por tratar-se de área de contato imediato com a EENP. Além disso, caso ocorra o parcelamento ele deve ser mínimo, prevalecendo os interesses de proteção da EENP e, tendo em vista a beleza cênica do local, a área teria aptidão para um “condomínio de chácaras”;
- Desenvolver programas de apoio aos proprietários que ocupam áreas rurais, visando o uso sustentável do solo e dos recursos hídricos, recuperando e preservando o ambiente natural;
- A área de preservação permanente desses cursos de água deve ser no mínimo de 70,0 metros, em ambas as faixas marginais. Esta exigência faz parte da legislação de São José do Rio Preto e, para esta área, poderá ser proposta pelo município de Mirassol;
- A área de reserva legal das propriedades rurais deve, preferencialmente, estar junto às de proteção permanente, ampliando assim a faixa de mata ciliar e oferecendo melhor proteção aos corpos de água;

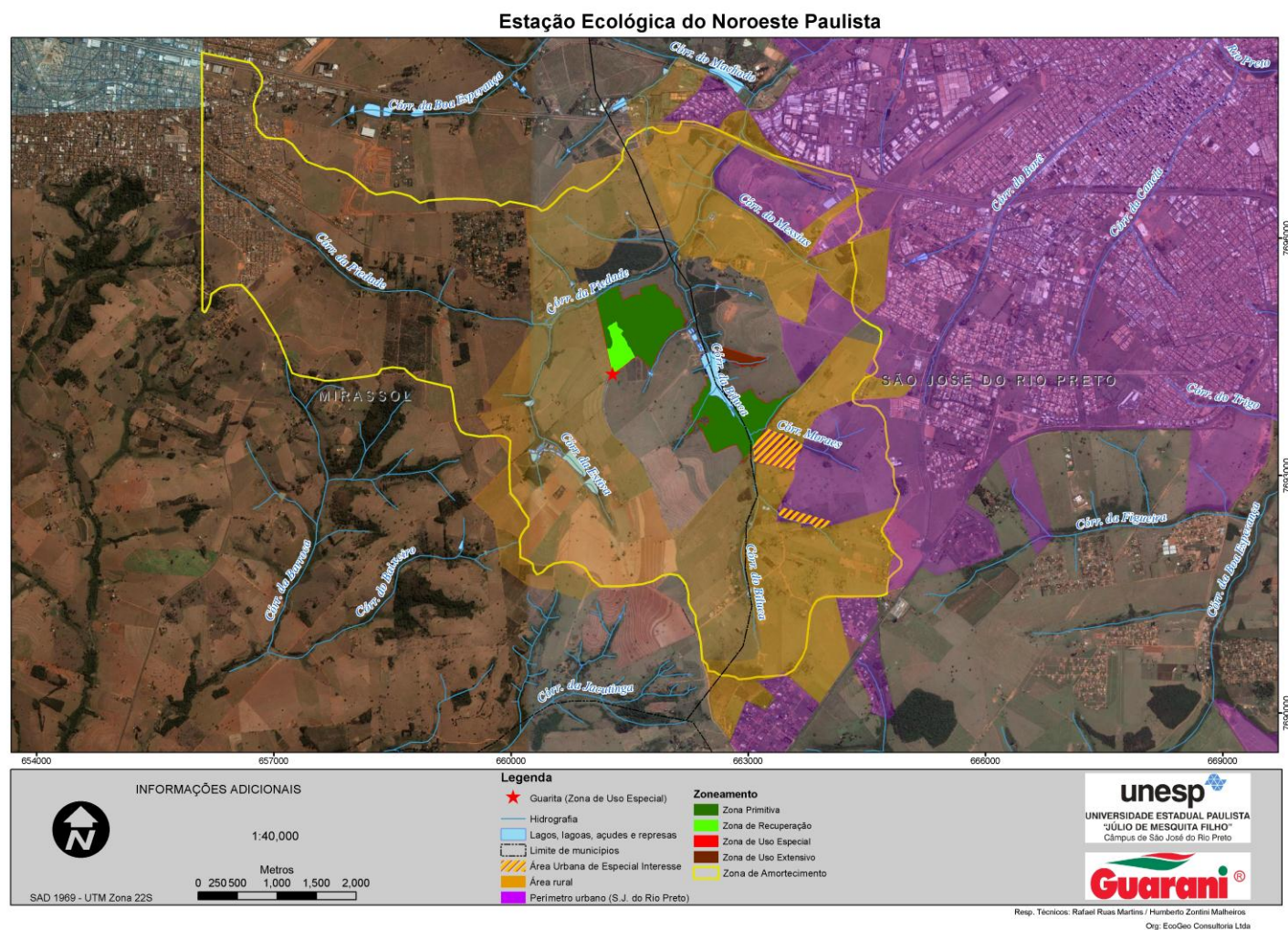


- As áreas urbanas com características rurais, demarcada na Figura 27 como de especial interesse à preservação dos recursos hídricos, são de contato direto com a EENP e com o córrego da Biluca e deverão ter em seu projeto de uso e ocupação a observância rigorosa de todos os procedimentos para conservação do recurso hídrico, além de tratamento especial objetivando a implantação de faixa de vegetação tampão de, no mínimo, a mesma largura recomendada para as matas ciliares;
- Ao longo das áreas do perímetro da EENP e dos cursos de água, deverão ser criadas áreas de tamponamento, além daquelas previstas na legislação;
- Deverão ser desenvolvidos estudos para criação de áreas de infiltração para recarga do aquífero, implantação de corredores ecológicos que possibilitem o fluxo da fauna e minimização do impacto na paisagem de eventuais obras;
- Os poços artesianos implantados nesta área deverão monitorar qualitativamente e quantitativamente a água, objetivando a manutenção das vazões das nascentes dos córregos do Morais e da Biluca;
- As medidas decorrentes de passivos ambientais deverão ser destinadas, prioritariamente, ao atendimento das necessidades de recuperação de solo e vegetação desta área;
- Os projetos/obras a serem implantados nesta área da bacia hidrográfica deverão ser desenvolvidos em conjunto com o gestor da UC, e deverão, dentre outras, considerarem as seguintes condições:
  1. Apresentar projeto de micro e macrodrenagem;
  2. Priorizar a execução de toda a obra no período de estiagem, para minimizar os efeitos da movimentação de terra e consequente carreamento do material aos corpos d'água. Mesmo assim, complementarmente deverá ser implantado em pontos estratégicos, mecanismo de retenção e controle de material particulado, considerando as possíveis ocorrências de chuvas sazonais, observando criteriosamente os preceitos da resolução CONAMA já mencionados. Para o controle de carreamento do material ao corpo d'água conforme acima indicado, toda atividade que necessita de movimentação de terra deverá ser executada nesta fase, ou seja, o preparo do terreno para acomodação de faixas de rolamento de ruas e avenidas será executado concomitante e independentemente de ser ou não asfaltada de imediato, de sorte a evitar qualquer nova intervenção futura;
  3. Instalar sanitários químicos para os funcionários da obra, efetuando a sua limpeza, remoção e destinação dos efluentes em Estação de Tratamento de Esgoto, devidamente licenciado;
  4. Orientar os trabalhadores no sentido de não efetuar o despejo e derramamento, no local, de combustível e óleos utilizados nos equipamentos, bem como de não efetuar a lavagem de máquinas e equipamentos;
  5. Instalar lixeiras e efetuar a coleta e a destinação adequada de resíduos sólidos. Além disso, durante a execução da obra, devem feitos os esclarecimentos e tomadas medidas para evitar a ocorrência de incêndios florestais ao longo do trecho da obra e de sua área de influência direta;
  6. O empreendedor deverá apresentar um projeto de sinalização destacando que o trecho é parte integrante da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica do Noroeste Paulista e, por isto, a sinalização está condicionada a algumas normas definidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei 9985/2000). Devem ainda ser adotados esforços no sentido de evitar acidentes, como eventuais derramamentos de cargas que possam comprometer a biota, com

ênfase aos corpos d'água e atropelamento da fauna silvestre, além de sistemas de controle de velocidade dos veículos. Este projeto deverá ser desenvolvido em parceria com o Gestor da Unidade de Conservação;

7. Instalar alambrados ou cercas com no mínimo 1,50 metros de altura no trecho em obra para evitar o acesso de transeuntes a EENP;
8. O projeto deverá ser elaborado por profissional capacitado, registrado no respectivo conselho regional, e vir acompanhado de um diagnóstico conclusivo que esclareça os motivos do impacto e proponha medidas corretivas (tais como, adequação do sistema de drenagem, com incremento de sistema de dissipação de energia e caixas de retenção). Este diagnóstico e proposta de restauração/recuperação deverão ser discutidas com o gestor da EENP e;
9. A execução de obras na Zona de Amortecimento e na proximidade da EENP implica na adoção de parcerias com o gestor da unidade de conservação em um programa de proteção de caráter geral, assim como no de prevenção e combate aos incêndios florestais, mediante elaboração de um plano de contingência;
10. Implantar sistemas de regulação do fluxo de águas pluviais que decorrentes da impermeabilização do solo, que evitem a alteração da vazão dos córregos do Morais e da Biluca.

- As ações de gestão da EENP relativas a esta zona deverão sempre pautar-se por:
  - Fazer cumprir os objetivos da Unidade
  - Articular-se às Prefeituras Municipais de Mirassol e São José do Rio Preto para que o uso e ocupação do solo urbano sejam feitos em conformidade com a legislação e de forma a minimizar impactos aos recursos naturais da EENP
  - Articular-se a órgãos de fomento, extensão rural e reforma agrária para que as atividades rurais sejam norteadas por práticas agrícolas adequadas
  - Efetivar a sua participação nos processos de licenciamento ambiental e acompanhar a realização de atividades licenciadas.
  - Divulgar as normas para esta Zona.
  - Na Tabela 24 apresenta-se um resumo das áreas ocupadas pelas diferentes zonas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista.



**Figura 28.** Zona de Amortecimento da Estação Ecológica do Noroeste Paulista

**Tabela 24.** Quadro geral das Zonas internas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, SP.

Zona	Localização	Fitofisionomia/Ambiente	Área (ha)	Representatividade na UC (%)
Primitiva	Fragmento Norte	Ecótono Floresta Estacional/Savana em estágio avançado de regeneração	62, 42	37,02
	Fragmento Sul	Ecótono Floresta Estacional/Savana em estágio intermediário de regeneração	42, 39	25,14
		Ecótono Floresta Estacional/Savana em estágio avançado de regeneração	26, 03	15,44
	<b>Total da Zona</b>		<b>130,85</b>	<b>77,60</b>
Uso Extensivo	Fragmento Norte	Ecótono Floresta Estacional/Savana em estágio avançado de regeneração	8,30	4,92
	Represa da Biluca	Ambiente lântico	14, 36	8,52
	<b>Total da Zona</b>		<b>22, 66</b>	<b>13,44</b>
Recuperação	Fragmento Norte	Vegetação em estágio inicial de sucessão apresentado abundância de espécies invasoras	12,60	7,47
	<b>Total da Zona</b>		<b>12,60</b>	<b>7,47</b>
Uso Especial	Fragmento Norte	Ecótono Floresta Estacional/Savana em estádios inicial e avançado de regeneração,	2,06	1,2
	Fragmento Sul	Ecótono Floresta Estacional/Savana em estádios intermediário e avançado de regeneração	3,94	2,4
	<b>Total da Zona</b>		<b>6,01</b>	<b>3,6</b>
Interferência Experimental	Qualquer dos fragmentos	Qualquer das fitofisionomias	Nunca superior a 5,06	Nunca superior a 3,0%

Fonte: EcoGeo Consultoria (2010) / Companhia Paulista de Obras e Serviços - CPOS, fornecidos por Cavalari Engenharia, Topografia e Comercio Ltda (2011).

## 4.7. NORMAS GERAIS DE MANEJO DA EENP

- A Estação Ecológica do Noroeste Paulista (EENP) não poderá ter sua área reduzida e nem ser utilizada para fins diversos daqueles para os quais foi criada.
- São proibidas a caça, a pesca, a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora, em todas as zonas de manejo, exceto aquelas com finalidades científicas, desde que autorizadas pelos órgãos competentes e pelo órgão gestor.
- A introdução e a reintrodução de espécies da fauna ou da flora somente serão permitidas quando autorizadas pelos órgãos competentes e o órgão gestor e orientadas por projeto específico.
- Não será permitida a presença de animais domésticos ou de criação no interior da unidade, exceto em casos de experimentação científica, mediante projeto aprovado, dentro dos 3% da área correspondentes à Zona de Interferência Experimental.
- Espécies invasoras da flora e da fauna deverão ser controladas ou, preferivelmente, erradicadas, por meio de programas específicos.
- As pesquisas a serem realizadas deverão seguir as determinações da legislação vigente e estarem autorizadas pelo órgão gestor.
- É proibida a exploração dos recursos naturais e de espécies nativas, excetuando-se a coleta para fins experimentais ou a colheita de sementes, que serão admitidas desde que não prejudiquem a biota nativa.
- São proibidos o ingresso e a permanência de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça, pesca ou quaisquer outras atividades prejudiciais à flora e à fauna, exceto nos casos específicos de trabalhos científicos e fiscalização.
- Não será permitida a construção de quaisquer obras que não sejam de interesse da EENP, tais como rodovias, barragens, oleodutos, linhas de transmissão, entre outras.
- A circulação interna deverá ser restrita a pesquisadores autorizados, funcionários da UC ou grupos organizados, dentro do Programa de Educação Ambiental, acompanhados de monitor. Não será permitida a presença de pessoas não autorizadas.

## 4.8. PROGRAMAS DE MANEJO

As ações necessárias à gestão da Estação Ecológica do Noroeste Paulista são organizadas em programas temáticos, que permitem um melhor gerenciamento e possibilitam a integração matricial de ações e atividades.

### 4.8.1. Programa de Manejo e Proteção dos Recursos Naturais

Este programa terá como objetivo assegurar a integridade dos ecossistemas naturais e promover a recuperação dos ecossistemas perturbados ou degradados.

Nele deverão ser empreendidas ações voltadas à prevenção de incêndios, recuperação de áreas degradadas e proteção à fauna nativa. Estas ações foram agrupadas em três sub-programas, apresentados a seguir:

#### 4.8.1.1. Sub-programa de manejo, prevenção e combate a incêndios

Destaque-se que, em função de sua vizinhança com diferentes órgãos públicos, a EENP deverá desenvolver ações, em relação à prevenção e combate a incêndios, que deverão prioritariamente ser desenvolvidas em parceria com tais organizações.

As ações previstas para este programa são:

- Definir áreas críticas de entrada e controle de incêndios na EENP;
- Estruturar brigada para prevenção e controle de incêndios, com aquisição de equipamentos e treinamento de pessoal;
- Providenciar aquisição de sistema de rádio comunicação, carreta com tanque, roçadeiras e bombas costais, equipamentos e ferramentas de combate a incêndio, moto-poda (pinga-fogo, abafadores, extintores de incêndio, equipamentos de proteção individual) e torre de vigilância;
- Articular, junto às organizações públicas e privadas regionais, o auxílio em casos de incêndios, estabelecendo planejamento para ação conjunta;
- Identificar pontos de tomada de água para ações de controle e construir sistema de captação de água nos corpos d'água da EENP de forma a possibilitar ações de controle de incêndios;
- Elaborar e implementar Plano Emergencial de Combate a Incêndios;
- Manter esquema de prontidão permanente durante a estação seca;
- Articular, junto a organizações públicas e privadas regionais, de auxílio em casos de incêndios, estabelecendo planejamento para ação conjunta;
- Implantar faixas de aceiro, externas e internas, antes do início da estação seca, priorizando-se as que margeiam as rodovias. Para tanto deverão ser entabuladas conversações com as organizações vizinhas no sentido de que tais faixas sejam instaladas em terras vizinhas à UC, sem que haja necessidade da redução da área de habitat protegida;
- Implantar sistema de segurança, dois postos com vigias motorizados, em regime de 24 horas, atendendo à vigilância;
- Manter arquivo detalhado das ocorrências de incêndios na Estação Ecológica e em sua Zona de Amortecimento;
- Solicitar, à América Latina Logística, a manutenção periódica de suas faixas de domínio na ferrovia e autorizar uma passagem em nível para o deslocamento das brigadas de incêndio e atividades de manutenção.

#### 4.8.1.2. Sub-programa de proteção à biodiversidade

Compreenderá as seguintes ações:

- Identificar pontos mais vulneráveis a caça, pesca e extração de plantas, para intensificação da vigilância;
- Implementar sistema efetivo de fiscalização e controle de atividade degradadoras no interior da Unidade, articulado a outros órgãos regionais de defesa ambiental;
- Manter registro sistemático de episódios relacionados com a extração de plantas, caça, captura de animais e pesca;

- Instalar e manter placas de sinalização em pontos estratégicos visando divulgar a existência da Unidade e coibir ações de degradação;
- Implantar e manter cercas nos pontos críticos, especialmente onde estas não forem compartilhadas com organizações públicas que venham a ocupar áreas hoje sob uso do IPA;
- Controlar a presença de animais domésticos e exóticos invasores, que podem competir ou atuar como predadores ou transmitir zoonoses às espécies nativas, tais como gado bovino, abelhas, lebre europeia e cães;
- Promover e participar do desenvolvimento de projetos e práticas sustentáveis na ZA, visando a proteger a UC;
- Apoiar a implantação de atividades, nas áreas circunvizinhas, que colaborem para diminuir os efeitos de borda na EENP;
- Solicitar aos órgãos de fiscalização, a verificação do cumprimento, por parte das propriedades vizinhas, das normas ambientais e de uso e ocupação do solo na ZA;
- Apoiar campanhas de vacinação dos animais domésticos do entorno;
- Estimular a conservação dos ecossistemas naturais e formação de corredores biológicos unindo a Estação Ecológica e os fragmentos vizinhos, por meio da restauração da cobertura vegetal nativa;
- Fomentar a restauração da vegetação nativa ao redor das nascentes e margens dos córregos existentes na Zona de Amortecimento;
- Orientar os pesquisadores para o cumprimento das condições estabelecidas nas licenças de pesquisa;
- Promover gestões junto à América Latina Logística de forma a diminuir o papel de barreira da ferrovia na paisagem.

#### 4.8.1.3. Sub-programa de recuperação de áreas degradadas

Dentro deste sub-programa estão previstas as seguintes ações:

- Recuperar trechos assoreados dos corpos d'água internos à EENP;
- Eliminar espécies vegetais invasoras pontuais existentes ou que venham a se instalar na UC, compreendendo, principalmente árvores de *S. cummini*, gramíneas exóticas e lírio do brejo;
- Controlar, de forma permanente, os processos erosivos ao longo dos caminhos internos e aceiros;
- Promover a restauração de áreas degradadas internas à UC, especialmente na Zona de Recuperação. Para tanto poderão ser firmadas parcerias com instituições de pesquisa e de fomento à restauração.

#### 4.8.2. *Programa de Educação Ambiental*

Os objetivos do programa de educação ambiental são sensibilizar a comunidade, especialmente o público escolar e a comunidade da Zona de Amortecimento sobre a importância da biodiversidade e buscar seu envolvimento em ações que revertam na valorização e conservação da EENP e de seu entorno. São considerados como temas prioritários: conservação de espécies ameaçadas, fragmentação, restauração florestal e atividades compatíveis com os objetivos da UC. Para tanto deverão ser realizadas as ações que se seguem:

- Planejar e executar atividades em parceria, prioritária, com a rede pública de ensino;
- Definir público-alvo a ser trabalhado e as atividades socioeducativas, de acordo com os objetivos identificados para a proteção da Unidade;
- Implementar educação ambiental na região da UC (municípios de Mirassol e São José do Rio Preto) com enfoque nos temas prioritários;
- Elaborar material de apoio, impresso ou digital, em formatos e conteúdos diversos, visando a atender ao público escolar;
- Elaborar material sobre legislação ambiental (com destaque para as restrições da Zona de Amortecimento), práticas adequadas de uso da terra, uso de agrotóxicos e uso sustentável dos recursos naturais, visando apoio a atividades realizadas com as comunidades da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica;
- Realizar atividades de sensibilização da população da ZA quanto a danos e riscos de invasão das glebas da EENP por animais domésticos;
- Realizar cursos de capacitação nos temas prioritários, para gestores de ensino, estudantes e profissionais da área ambiental da região da Unidade, preferencialmente fundamentados nos resultados de pesquisas realizadas na EENP;
- Planejar e implantar centro de visitantes e trilhas interpretativas guiadas.
- Elaborar roteiros de palestras temáticas a serem proferidas em escolas e nas comunidades locais;
- Produzir material didático de divulgação da Unidade e apoio às atividades educativas oferecidas;
- Informar aos vizinhos acerca do *status* de proteção e a necessidade da recuperação e da manutenção da Unidade;
- Providenciar a aquisição de equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades deste programa, como por exemplo:
  - computador completo
  - projetor multimídia
  - câmera fotográfica digital
  - câmera filmadora digital
  - aparelho de DVD
  - aparelho de som digital
  - TV de 42" HD digital
  - impressora laser colorida
- Divulgar, junto a Universidades e instituições de pesquisa, a possibilidade de realização das atividades de visitação e realização de cursos.
- Treinar guias para acompanhamento dos grupos de visitantes.
- Implementar campanhas educativas, em parceria com o Departamento de Educação da UNESP e outros parceiros, focando sobre os impactos do fogo em áreas naturais

#### 4.8.3. Programa de Pesquisas

Neste programa, estão listadas as ações necessárias para ampliar o conhecimento sobre o ambiente da EENP e os fenômenos a ele relacionados. São previstas ações para nortear o fomento e apoio, por parte da Estação, às atividades de pesquisa, de forma a propiciar a ampliação, a sistematização e a difusão dos conhecimentos.

São previstas as seguintes ações:



- Promover a realização de estudos sobre:
  - *A composição da flora e da fauna da EENP;*
  - *O efeito de borda nas glebas da EENP;*
  - *A correlação entre degradação florestal e a diversidade e composição da fauna;*
  - *A percepção das espécies indicadoras quanto aos diferentes tipos de elementos da paisagem;*
  - *A dinâmica das comunidades animais em função da fragmentação e de ações de conexão ou restauração;*
  - *Os padrões de movimentos dos animais ao longo da paisagem fragmentada;*
  - *O impacto da presença de animais domésticos e de possíveis zoonoses introduzidas na EENP e sua ZA;*
  - *A ecologia de espécies animais e suas interações com a flora da EENP;*
  - *A vegetação, abordando técnicas de restauração, dinâmica de populações e comunidades, biologia reprodutiva, interações planta-animal, relações solo-planta;*
  - *A hidrologia florestal;*
  - *A ictiofauna dos cursos de água.*

A UC deverá manter registro de todas as pesquisas que venham a ser desenvolvidas e, também, um acervo com cópias de todos os trabalhos que venham a ser publicados a partir dessas pesquisas, disponível para consulta.

À medida que se tornarem necessárias, outras instalações e aquisições de suporte à pesquisa deverão ser providenciadas, como laboratórios e equipamentos, respeitados o Zoneamento e as normas estabelecidas para a Unidade.

Os pesquisadores deverão ser orientados sobre normas de conduta estabelecidas pelo gestor (agendamento, uso de equipamentos e infra-estrutura, envolvimento de funcionários da UC nos trabalhos, etc.) e devem ser incentivados a contribuir para o programa de educação ambiental.

#### *4.8.4. Programa de Integração Externa*

Conforme detectado pelo diagnóstico, a Estação Ecológica do Noroeste Paulista é, praticamente, desconhecida da comunidade regional. Este programa visa a criar condições para conseguir apoio de diferentes organizações, principalmente da comunidade da região da Unidade, para atingir aos objetivos de manejo.

- Buscar o apoio das entidades relacionadas no item **2.9 Potencial de Apoio a Unidade** para a viabilização dos programas de manejo.
- Formalizar instrumentos de cooperação com organizações públicas e privadas da região, visando ao apoio logístico, ao desenvolvimento de atividades de educação e pesquisa e à implantação de atividades sustentáveis na Zona de Amortecimento.
- Dedicar especial atenção e esforços para a cooperação com as entidades da vizinhança imediata da UC (Instituto Florestal, FATEC, Instituto de Pesca, dentre outros) no sentido de viabilizar esforços para a conservação da Estação e valorização das atividades destas instituições vizinhas.
- Divulgar, junto aos órgãos estaduais e municipais, a Estação Ecológica, o Plano de Manejo, as normas e os limites da ZA.

- Articular, junto às organizações da região da Unidade, a implantação de programas voltados para as necessidades dos moradores da ZA e relacionados aos objetivos da EENP.
- Articular as atividades deste Plano com programas locais, regionais e nacionais, em elaboração ou em andamento, que possam afetá-lo direta ou indiretamente.
- Articular, junto às diferentes organizações locais, a implantação de atividades que contribuam para a ampliação da conectividade da paisagem na ZA da EENP.

#### 4.8.5. Programa de Administração e Manutenção

Neste programa são previstas ações necessárias para garantir o funcionamento da EENP e a execução de todas as propostas contidas neste Plano de Manejo, otimizando recursos e articulando as atividades previstas.

São indicadas:

- Constituir o Conselho Consultivo da EENP;
- Elaborar plano anual para implementação do Plano de Manejo e monitoramento de seu cumprimento;
- Elaborar Plano de Educação Ambiental;
- Elaborar Plano de Gestão de Riscos e Contingências;
- Elaborar e implantar de sistema de monitoramento da eficácia do manejo, fundamentada na avaliação por indicadores;
- Realizar levantamento topográfico para certificação da área total da Unidade e da área prevista no artigo 3 da lei de criação da EENP, caso seja necessário, retificação de matrícula;
- Buscar recursos oriundos de compensações ambientais e de outras fontes externas para aplicação nos programas de manejo da EENP;
- Reinvidicar a contratação de recursos humanos nas seguintes especificações:
  - *Chefe da Unidade (1 técnico de nível superior)*
  - *Manutenção (6 trabalhadores braçais e 1 encarregado de manutenção)*
  - *Escriturário (1 funcionário)*
  - *Operador de máquinas (1 funcionário)*
  - *Especialista em Educação Ambiental (01 funcionário)*
  - *Técnico de Apoio à Pesquisa (01)*
- Elaborar Plano de Treinamento do corpo de funcionários voltado:
  - *à qualidade de atendimento ao público*
  - *à compreensão sobre os ecossistemas*
  - *à legislação referente à conservação*
  - *aos objetivos da Estação Ecológica do Noroeste Paulista*
  - *à compreensão do conteúdo deste Plano de Manejo.*
- Reivindicar a aquisição de máquinas e equipamentos nas seguintes especificações:
  - *placas de sinalização*
  - *gerador portátil de alto desempenho*
  - *computador completo*
  - *impressora laser colorida 4x1- 1*
  - *link para internet banda larga*
  - *copiadora*

## 4.9. ORÇAMENTO

As ações necessárias à gestão da Estação Ecológica do Noroeste Paulista são organizadas em programas temáticos, que permitem um melhor gerenciamento e possibilitam a integração matricial de ações e atividades.

**Tabela 25.** Resumo das estimativas de custos dos Programas e Ações de Manejo da Estação Ecológica do Noroeste Paulista para cinco anos (em R\$1.000,00).

Programa	Ano					Total
	I	II	III	IV	V	
Manejo e Proteção	200,0	80,0	80,0	80,0	80,0	520,0
Educação Ambiental	15,0	30,0	15,0	15,0	15,0	90,0
Pesquisas	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	50,0
Integração Externa	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	50,0
Administração e Manutenção	42,0	15,0	15,0	15,0	15,0	92,0
TOTAL	267,0	145,0	130,0	130,0	130,0	802,0

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, A. e BONATO, J.A., São José do Rio Preto, 15 de Novembro, 2009 - Água de rios da região é a pior do Estado. [www.diarioweb.com.br](http://www.diarioweb.com.br)

ALMEIDA, M.A. de; STEIN, D.P.; MELO, M.S. de; BISTRICHI, C.A.; PONÇANO, W.L.; HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M. de - 1980b - Geologia do oeste paulista e áreas fronteiriças dos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Camboriú, 1980. Anais... Camboriú, SBG, v.5, p.2799-2812.

ANJOS, L. 2001. Comunidades de aves florestais: implicações na conservação. In Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias (Albuquerque, J.L.B., Candido Junior, J.F., Straube, F.C. e Roos, A.L., ed) Sociedade Brasileira de Ornitologia, Curitiba, p. 17-37.

ANTUNES, A. Z. 2005. Alteração na composição da comunidade de aves ao longo do tempo em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. Ararajuba 13 (1): 47-61.

ARANTES, L. 2006. Diário História: IPA. Disponível em <[www.diarioweb.com.br/noticias/imp.asp?id=73066](http://www.diarioweb.com.br/noticias/imp.asp?id=73066)> Acesso em agosto, 2010

ARZUA, M.; BARROS, D.M. 1995. *Amblyomma aureolatum* Koch, 1844 (Acari: Ixodida) parasitando puma (*Felis concolor*) em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil, p. 295. In: Congresso Brasileiro de Parasitologia, Resumos.

AZEVEDO, AM. Territorialidade e plano diretor em São José do Rio Preto. [dissertação]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2004.

BAKER, C. L. The lava field of the Parana Basin, South America. **Geology**, Chicago, v. 31, n. 1, p. 69-79, 1923.

BASSOI, L.J. e GUAZELLI, M.R. 2004 Controle ambiental da água. In: PHILIPPI, A.JR.;

BIANCONI, G.V. 2003. Diversidade e deslocamentos de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do noroeste do Paraná, Brasil. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal.

BIANCONI, G.V. 2009. Morcegos frugívoros no uso do hábitat fragmentado e seu potencial para recuperação de áreas degradadas: subsídios para uma nova ferramenta voltada à conservação. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, São Paulo.

BIANCONI, G.V.; MIKICH, S.B.; PEDRO, W.A. 2004. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 21(4): 943-954.

BIANCONI, G.V.; MIKICH, S.B.; PEDRO, W.A. 2006. Movements of bats (Mammalia, Chiroptera) in Atlantic Forest remnants in southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23(4): 1199-1206.

BIBBY, C., M. JONES e S. MARSDEN. 2000. **Expedition Field Techniques, BIRD SURVEYS**. Ed. Bird Life International, Cambridge.

BIRDLIFE, 2009. **Threatened birds of the world**. Barcelona and Cambridge, UK: Lynx Edicions and BirdLife International.

BISPO, A. A. **Fragmentação florestal: efeitos em múltipla escala sobre a diversidade de aves em remanescentes florestais no noroeste do estado de São Paulo**. Tese (Doutorado em Biologia Animal), Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, São Paulo. 2010.

BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A.; D'ANDREA, P.S. 2008. Guia de Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS. Serie Manuais Técnicos 11, Rio de Janeiro. 120p.

BREVIGLIERI, C.P.B.; CHAVES, J.R.D.; TADDEI, F.G. 2004a. Levantamento da quiropterofauna da mata ciliar do Córrego dos Tenentes, Pindorama, SP, p. 239. *In*: XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, Brasília, Livro de Resumos.

BREVIGLIERI, C.P.B.; MENDONÇA, A.L.; DEL ARCO, M.; ROSSI, F.M.; TADDEI, F.G. 2004b. Levantamento de espécies de morcegos (Chiroptera, Mammalia) de hábitos sinantrópicos da região de Talhado, SP, p. 239. *In*: XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, Brasília, Livro de Resumos.

BREVIGLIERI, C.P.B.; PEDRO, W.A. 2008. Primeiro registro de duas espécies de peixes na dieta de *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758) (Chiroptera, Noctilionidae) no noroeste do estado de São Paulo, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 14: 391-396.

CAMPOS, L. F. G. **Reconhecimento da zona compreendida entre Bauru e Itaperuna, E. F. Noroeste do Brasil**. [s.l.]: Typographia Ideal, 1905. 40p.

CASTRO, R.M.C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. *In* Ecologia de peixes de riachos (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto, eds.). PPGEUFRJ, Rio de Janeiro, p. 139-155.

CBRO, 2009. **Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, São Paulo, Brasil**. Avaliado de <http://www.ib.usp.br/cbro> (acessado em novembro de 2009).

CEPAGRI (Centro de IPesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura). **Clima dos municípios paulistas**. Campinas: Cepagri, Unicamp. Disponível em <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>. Acessado em 26/01/2010.

CHEIDA, C.C.; OLIVEIRA, E.N.C.; COSTA, R.F.; QUADROS, J.; ROCHA-MENDES, F. 2006. Ordem Carnívora, p. 227-272. *In*: Reis, N. R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. (Eds.). Mamíferos do Brasil. SEMA / SETI / UEL / UNIFIL / PPG Ciências Biológicas UEL / EDIFURB / Schering-Plough.

COLEMAN, M.T.A. Levantamento botânico da flora de pastagens da região noroeste do estado de São Paulo. **Vegetalia** 10:1-14. 1980.

COMITÊ DA BACIA TURVO / GRANDE. **Plano de Bacia da Unidade de**

**Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo / Grande (UGRHI 15).**

Disponível em: <http://www.comitetg.com.br/>. Consultado em agosto de 2010.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL *et al.* **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos.** Brasília: MMA/SBF, 2000. 40p.

COSTA NETO, J.B. (Org.). **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo.** São Paulo: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica / CETESB. (Série Cadernos da Biosfera da Mata Atlântica), 1997. 46 p.

CRACRAFT, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the south American avifauna: areas of endemism. Ornithological Monographs, Lawrence 36: p. 49-84.

CRAWSHAW, P.G.C. 1995. Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina. University of Florida. Dissertation for Doctor Philosophy.

CUNHA, E.M.S.; LARA, M.D.C.S.H.; NASSAR, A.F.C.; SODRÉ, M.M.; AMARAL L.F.V. 2005. Isolation of rabies virus in *Artibeus fimbriatus* bat in the State of Sao Paulo, Brazil. Rev. Saúde Pública 39(4): 683-684.

DE MARINIS, G. e CAMARGO, P. N. Problemas fitogeográficos de São José do Rio Preto. Estado de São Paulo, Brasil. **Anais da Escola Superior de Agronomia "Luiz de Queiroz", Piracicaba.** vol. XXIII, 129-136. 1966.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484p.

DEVELEY, P. F. 2004. Métodos para estudos com aves, p. 153-168. *Em:* L. CULLEN JR; R. RUDRAN e C. VALLADARES-PADUA (organizadores). **Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre.** Curitiba, Editora UFPR, 665p.

DITT, E.H.; MANTOVANI, W.; VALLADARES-PADUA, C.; Bassi, C. 2003. Entrevistas e aplicação de questionários em trabalhos de conservação, p. 631-646. *In:* Cullen Jr. L.; Rudran, R.; Valladares-Padua (Orgs.). Métodos de estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Editora UFPR.

DURIGAN, G. *et al.* **Propostas para implantação de uma política florestal para o estado de São Paulo.** São Paulo: Instituto Florestal, 2005. 139p.

EISENBERG, J.F. 1989. Mammals of the Neotropics. The Northern Neotropics. Vol. I. Chicago: Univ. Chicago Press. 609p.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). 1995. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1995. 116 p.

EMBRAPA (2003). **Banco de dados climáticos do Brasil.** Disponível em: <http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br/resultados/balanco.php?UF=&COD=371>. Acesso em 3 de agosto de 2010.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

EMMONS, L.H. 1990. Neotropical rainforest mammals. Chicago, EUA. Univ. Chicago Press. 281p.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the neotropics: the central neotropics**. Chicago: The University of Chicago Press, vol. 3, 1999. 609 p.

ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. 2002. Bats in continuous forest, forest fragments and in a agricultural mosaic habitat-island at Los Tuxtlas, Mexico. *Biological Conservation* 103: 237-245.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Fire management - global assessment 2006**: a thematic study prepared in the framework of the global forest resources assessment 2005. Roma: FAO, 2007. 155 p.

FERES, R. J. F., R. J. F.; LOFEGO, A. C., OLIVEIRA, A. R. Ácaros plantícolas da "Estação Ecológica do Noroeste Paulista", Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* Jan/Jun 2005, vol. 5, no. 1. <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?article+BN00405012005> . ISSN 1676-0603

FERNANDES, L. A. **Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (Ks Brasil)**. São Paulo, 1998. 216f. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

FONSECA G.A.B.; HERMANN G.; LEITE, Y.R.L.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology* 4: 1-38.

FONSECA, G.A.B. 2001. Proposta para um programa de Avaliação Rápida em âmbito nacional, p. 150-156. *In*: Gray, I.; Dias, B. (Eds.). *Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais*. Editora Vozes, Petrópolis.

FREIRE, GENEALDO. *In*: Minuta 3 – Mudanças Climáticas Globais – Queimadas e Incêndios Florestais, Causas e Consequências e Alternativas de Soluções. Núcleo de Comunicação e Educação Ambiental do Prevfogo. p.14. 2008.

GALANTE, M. L. V; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. **Roteiro Metodológico de Planejamento- Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Brasília: MMA. IBAMA. 2002. 135p.

GARDNER, A.L. 2005a. Order Cingulata, p. 94-99. *In*: Wilson, D.E.; Reeder, D.M. (Eds.). *Mammal Species of the World*. Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.

GARDNER, A.L. 2005b. Order Pilosa, p. 100-103. *In*: Wilson, D.E.; Reeder, D.M. (Eds.). *Mammal Species of the World*. Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.

GARDNER, A.L. 2007. *Mammals of South America*, vol. 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. The University of Chicago Press, Chicago and London. 669p.

GOODWIN, G.G.; GREENHAL, A.M. 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago: descriptions, rabies infection and ecology. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 122(3): 187-302.

GOOGLEMAPS Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>> Acesso em: 09/03/10

GREGORIN, R. 2006. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 23(1): 64-144.

HERNANDES, G. Alerta para o Uso da Água. Jornal do Engenheiro, São José do Rio Preto, 2005 março e abril, caderno 1 p. 6.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). 2003. **Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção**. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Ibama, Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo **Mapa geológico do Estado de São Paulo**, escala 1:500.000. 2v. 1981a.

IPT (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO) 2004 *Plano de Bacia da UGRH Turvo/Grande*, São Paulo, IPT 2004 (Publicação IPT 2997), 91p.

IPT (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO) 2008 *Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo/Grande (UGRHI 15)*, São Paulo, IPT 2008 (Relatório Técnico CPTI nº. 397/08), 172p.

IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo). **Mapa Geomorfológico do estado de São Paulo. Vol. II**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas. 1981b. (Mapa, escala 1:1.000.000) (Série Monografias, 5)

IUCN. 2009. Red list of Threatened Species. 2008. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em junho de 2009.

JACKSON, D.A., PERES-NETO, P.R.; OLDEN, J.D. 2001. What controls who is where in freshwater fish communities: the role of biotic, abiotic, and spatial factors. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 58(1):157-170.

KRONKA, F. J. N.; NALON, M. A.; MATSUKUMA, C. K.; KANASHIRO, M. M.; IWANE, M. S. S. I.; PAVÃO, M.; DURIGAN, G.; LIMA, L. M. P. R.; GUILLAUMON, J. R.; BAITELLO, J. B.; BORGIO, S. C.; MANETTI, L. A.; BARRADAS, A. M. F.; FUKUDA, J. C.; SHIDA, C. N.; MONTEIRO, C. H. B.; PONTINHA, A. A. S.; ANDRADE, G. G.; BARBOSA, O.; SOARES, A. P.; JOLY, C. A. & COUTO, H. T. Z. DO. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal, Imprensa Oficial, 200p. 2005.

KRONKA, J. F. N. *et al.* **Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Imprensa Oficial, 2005. 200p.

LEX, V. Sistemas Agroflorestais. Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal. Departamento de Recursos Naturais - FCA - UNESP. Campus de Botucatu. Disponível em: [www.scrib.com.br/doc/3568524/Sistemas-Agroflorestais-by-Vera-Lex](http://www.scrib.com.br/doc/3568524/Sistemas-Agroflorestais-by-Vera-Lex). Acesso em Outubro 2010.



LOBO, F. A. Mata Atlântica finalmente desvelada. 2009. Disponível em [www.oeco.com.br/reportagens/21434-a-mata-atlantica-finalmente-desvelada](http://www.oeco.com.br/reportagens/21434-a-mata-atlantica-finalmente-desvelada). Acessado em 04. jul. 2010.

LOPES, J. O. M. Reserva Legal e Área de Preservação Permanente. Novas Perspectivas para Recuperação. Palestra: Coordenadoria de Biodiversidade de Recursos Naturais (CBRN) através do Centro Técnico Regional IV. 2008. 66 slides.

MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 1 ed, vol.2; 1.420pp.

MARINI, M. A. e F. I. GARCIA. 2005. Bird Conservation in Brazil. **Conservation Biology** 19(3): 665-671.

MARQUES, M. M. De Escola Agrícola a Instituto Penal: A polêmica criação do IPA nos anos de 1950. Monografia apresentada para obtenção do grau de licenciatura em Ciências Sociais ao Instituto Superior de Educação Ceres – ISE CERES. São José do Rio Preto. 2009. 60 p.

MARSDEN, S. J. e M. WHIFFIN. 2003. The relationship between population density, habitat position and habitat breadth within a neotropical forest bird community. *Ecography* 26: 385 -392.

MEDRI, Í.M.; MOURÃO, G. 2005. Home range of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal wetland, Brazil. *Journal of Zoology* 266(4): 365-375.

MEDRI, Í.M.; MOURÃO, G.; Rodrigues, F.H.G. 2006. Ordem Xenarthra, p. 71-100. In: Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. (Eds.). Mamíferos do Brasil. SEMA / SETI / UEL / UNIFIL / PPG Ciências Biológicas UEL / EDIFURB / Schering-Plough.

MELLO, M.A.R.; KALKO, E.K.V.; SILVA, W.R. 2008. Movements of the bat *Sturnira lilium* and its role as a seed disperser of Solanaceae in the Brazilian Atlantic Forest. *Journal of Tropical Ecology* 24(2): 225-228.

MELLO-LEITÃO, C. 1937. Zoo-geografia do Brasil. Companhia Editora Nacional, São Paulo. 416p..

MENEZES, N.A.; WEITZMAN, S.H.; OYAKAWA, O.T.; LIMA, F.C.T.; CASTRO, R.M.C.; WEITZMAN, M.J. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 2007.

MIKICH, S.B. 2001. Frugivoria e dispersão de sementes em uma pequena reserva isolada do Estado do Paraná, Brasil. Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná, Zoologia.

MIRANDA, G.H.B. 2004. Ecologia e conservação do tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758) no Parque Nacional das Emas. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília.

MIRASSOL. **Site Oficial**. Disponível em: <http://www.mirassol.sp.gov.br/>. Consultado em agosto de 2010.

MMA. 2002. Biodiversidade brasileira. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 404p.

MMA; Fundação Biodiversitas. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1ª ed. 2 v. Machado, G.M.D.; Paglia, A.P. (Eds.) Brasília, DF, Belo Horizonte, MG. 1420p.

MONTGOMERY, G.G.; LUBIN, Y.D. 1977. Prey influences on movements of neotropical anteaters, p. 103-131. *In*: Philips, R.L.; Jonkel, C. (Eds.). Proceedings of the 1975 Predator Symposium. Missoula: University of Montana.

MOREIRA, C.L.R. Relações filogenéticas na ordem Characiformes (Teleostei: Ostariophysi) Tese, Instituto de Biociências (IB) 2007.

MORRONE, J.J. 2001. Biogeografia de América Latina y el Caribe. M&T–Manuales & Tesis SEA, vol. 3. Zaragoza.148p.

MYERS, N. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, n. 403, p. 853-858, 2000.

NELSON, J. S. 1994. *Fishes of the world*. New York, Wiley. 600p. in Revisão taxonômica do gênero *Homodiaetus* (Teleostei, Siluriformes, Trichomycteridae) Walter Rudolf Koch. Iheringia, Sér. Zool. vol.92 no.3 Porto Alegre Sept. 2002

NOGUEIRA, M.R.; DIAS, D.; PERACCHI, A.L. 2007. Subfamília Glossophaginae, p. 45-60. *In*: Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. (Eds.). Morcegos do Brasil. 1 ed. Londrina.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo**. Campinas: IAC/Embrapa, 1999. (Mapa, escala 1:500.000)

OLIVEIRA, T.G. 1994. Cats: ecological and conservation. São Luís: Edusma. 244p.

PARKER III, T. A., D. F. STOTZ e J. W. FITZPATRICK. 1996. Ecological and distributional databases, p. 118-436. *Em*: D. F. Stotz, J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III e D. K. Moskovitz. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Pres.

PAULA e SILVA, F. **Geologia de subsuperfície e hidroestratigrafia do Grupo Bauru em São Paulo**. 2003. 166f. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

PICHORIM, M. e BÓÇON, R. 1996. Estudo da composição avifaunística dos municípios de Rio Azul e Mallet, Paraná, Brasil. *Acta Biol. Leopoldensia* 18 (1): 129-144.

PICOLLI, G.C.O.; ROCHA-Jr., H.A.; FERNANDES, F.; REIS-FILHO, J.M.; TADEI, F.G. 2007. Riqueza e dieta de morcegos (Mammalia, Chiroptera) frugívoros em um fragmento de mata ciliar do noroeste do estado de São Paulo, p. 1-2. *In*: VII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG, Anais.

PIRES, A.S.; LIRA P.K.; FERNANEZ, F.A.S.; SCHITTINI, G.M.; OLIVEIRA, L.C. 2002. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. *Biological Conservation* 108: 229-237.

RANGA, T. N., REZENDE, A. A., STRANHETTI, V. **Levantamento florístico de mata localizada na Estação Ecológica do Noroeste Paulista.** São José do Rio Preto/Mirassol – SP. São José do Rio Preto, 1998. Relatório de projeto financiado pela FAPESP (Proc. 95/9492-3) Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, UNESP.

RAPOSO M. A., R. PARRINI e M. NAPOLI. 1998. Taxonomia, morfometria e bioacústica do grupo específico *Hylophilus poicilotis* / *H. amaurocephalus* (Aves, Vireonidae). *Ararajuba* 6(2): 87-109.

RBMA – RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. **RBMA/ Texto síntese e Mata Atlântica/ Texto síntese.** Disponível em:<[http://www.rbma.org.br/rbma/bottom\\_not\\_inf.asp](http://www.rbma.org.br/rbma/bottom_not_inf.asp)>. Acesso em: 11 nov. 2006.

REBOUÇAS, A. da C. 2002 Águas subterrâneas. *In*: REBOUÇAS, A. DA C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. 2002 *Águas doces do Brasil*. Editora Escrituras, 2ª Ed. Revisada e Ampliada, São Paulo, SP. 703p.

REZENDE, A.A. e RANGA, N.T. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil **Acta bot. bras.** 19(2): 273-279. 2005.

RIBEIRO, et al 2007 Disponível em: <http://www.oeco.com.br/reportagens/21434-a-mata-atlantica-finalmente-desvelada>. Acesso em 22.06.2009

RIBEIRO, M. C., METZGER, P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F. J. , HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed ? Implications for conservational. 2009 **Biological Conservation**. Volume 142, Issue 6, pages 1141-1153.

RIBON, R. 2007. Estimativa de riqueza de espécies de aves pelo método de listas de Mackinnon. **Livro de Resumos do XV Congresso Brasileiro de Ornitologia**, Porto Alegre, RS.

RIBON, R., J. e. SIMON e G. T. de MATTOS. 2003. Bird extinctions in Atlantic Forest fragments of the Viçosa Region, Southeastern Brazil. *Conservation Biology* 17(6): 1827-1839.

ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S.B.; BIANCONI, G.V.; PEDRO, W.A. 2005. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozoologia e conservação. *Revista Brasileira de Zoologia* 22(4): 991-1002.

RODRIGUES, R. R. E BONONI, V. L. R. Introdução. Pp 11-14. Em: RODRIGUES. e BONONI, V. L. R. (Ogs.). **Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica. 248p. 2008.

ROLIM, G.S.; CAMARGO, M.B.P.; LANIA, D.G.; MORAIS, J.F.L. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, v.66, n.4, p.711-720, 2007.

ROSSI, R.V.; BIANCONI, G.V.; PEDRO, W.A. 2006. Ordem Didelphimorphia, p. 27-66. *In*: Reis, N. R.; PERACHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.). *Mamíferos do Brasil*.

SEMA / SETI / UEL / UNIFIL / PPG Ciências Biológicas UEL / EDIFURB / Schering-Plough.

SABINO, J. e P. I. PRADO. 2000. Perfil do conhecimento da diversidade de vertebrados do Brasil. Relatório Técnico. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Projeto Estratégia Nacional de Biodiversidade - BRA97G31 – MMA/GEF/PNUD

SANTOS, A. J. 2004. Estimativas de riqueza em espécies. In Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. (CULLEN JUNIOR, L., VALLADARES-PADUA, C. e RUDRAN, R., ed.). Ed. da UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, p 19-42.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; Centro Nacional de Pesquisa de Solos/Embrapa, 2005. 92 p.

SANTOS, T.C.C.; CÂMARA, J.B.D. **GEO Brazil 2002 – Environmental outlooks in Brazil**. Brasília: IBAMA, 2002. 440p.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria Estadual do Meio Ambiente / Instituto Florestal. 2010. **Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo**. Disponível em: [http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/tabelas/bacia\\_inve2010.pdf](http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/tabelas/bacia_inve2010.pdf). Acesso em: 23 de jul. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Ministério Público. **Legislação ambiental**. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. 2000. 884 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo. **Foco. Região Administrativa de São José do Rio Preto**. Ano de 2007, Nº 5. Disponível em [www.emplo.sp.gov.br/outros/caravana\\_trabalho/boletim\\_sjrpreto.pdf](http://www.emplo.sp.gov.br/outros/caravana_trabalho/boletim_sjrpreto.pdf). Consultado em maio de 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em 26 jul. 2010.

SÃO PAULO 2008. Espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes de água doce ameaçados de extinção no Estado de São Paulo. Apêndice I. Disponível em [www.ambiente.sp.gov.br/listas\\_fauna.zip](http://www.ambiente.sp.gov.br/listas_fauna.zip). Acesso em junho de 2009.

SÃO PAULO. Decreto n. 53.494, de 2 de outubro de 2008. **Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo**

SCHLOSSER, I.J. 1990. Environmental variation, life history attributes, and community structure in stream fish: implications for environmental management and assessment. *Environ. Manage.* 14:621-628.

SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente) 2006 *Relatório de qualidade ambiental do Estado de São Paulo*. Imprensa Oficial. São Paulo, SP. 498 p.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil.

SIGRIST, T. 2006. Avifauna Brasileira. Editora **AvisBrasilis**.

SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the cerrado region, South América. Stennstrupia, Dinamarca, 21 (1): 69-92.

SILVA, W. R. 2001. Padrões ecológicos, bioacústicos, biogeográficos e filogenético do complexo *Basileuterus culicivorus* (Aves, Parulidae) e demais espécies brasileiras do gênero. Tese de doutorado pela Unicamp.

SILVA, W. R., L. F. SILVEIRA, A. UEZU, A. Z. ANTUNES, A. M. SUGIEDA, E. HASUI, L. F. FIGUEIREDO e P. F. DEVELEY. 2008. Aves, p. 77 – 81. In: RODRIGUES, R. R. e V. L. R. BONONI (orgs.). Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica. 246p.

SLUD, P. 1976. Geographic and climatic relationships of avifaunas with special reference to comparative distribution in the Neotropics. Smithsonian Contributions to Zoology, 212: 1-149.

SOARES, P.C. et al. Ensaios de caracterização estratigráfica do cretáceo no estado de São Paulo: Grupo Bauru. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 177-185, 1980.

STRANGHETTI, V e RANGA, N.T. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional mesófila semidecídua da Estação Ecológica de Paulo de Faria - SP **Revta. brasil. Bot.** vol. 21 n. 3 São Paulo Dec. 1998.

STRAUBE, F. C. 1995. Métodos de caracterização e diagnóstico de avifaunas para estudos de impactos ambientais. In: P. Juchen (ed.), **MAIA - Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**, 2º suplemento, 3990. Curitiba, IAP/GTZ. p. 1-15.

TADDEI, V.A. 1973. Phyllostomidae da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo. São José do Rio Preto. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto.

TADDEI, V.A.; GARUTTI, V. 1981. The southernmost record of the free-tailed bat, *Tadarida aurispinosa*. Journal of Mammalogy 62(4):851-852.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.de; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. - Decifrando a Terra, 2000, Oficina de Textos, São Paulo, 568p.

THERBORGH, J.; ESTES, J.; NORSE, E. A.; ARITA, H.; DOBSON, A.; ESTES, J. A.; FOSTER, M.; GILBERT, B.; JENSEN, D. B.; KNIGHT, R. L.; MATTSO, D.; SOULÉ, M. 1999. The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems, p.39-64. In: SOULÉ, M.; TERBORGH, J. (Eds.). Continental Conservation: Scientific Foundations of Regional Reserve Networks. Washington: Island Press; Califórnia: Covelo.

TIEPOLO, L.M.; TOMAS, W.M. 2006. Ordem Artiodactyla, p. 278-298. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A.L.; PEDO, W.A.; Lima, I.P. (Eds.). Mamíferos do Brasil. SEMA / SETI / UEL / UNIFIL / PPG Ciências Biológicas UEL / EDIFURB / Schering-Plough.

UIEDA, W.; VASCONELOS-NETO, J. 1985. Dispersão de *Solanum* spp. (Solanaceae) por morcegos, na região de Manaus, AM, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 2: 449-458.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1992. 123p.

VIZOTTO, L.D.; TADDEI V.A. 1976. Notas sobre *Molossops temminckii temminckii* e *Molossops planirostris* (Chiroptera, Molossidae). Naturalia 2: 47-59.

VOGEL S. 1969. Chiropterophile in der neotropischen Flora. Neue Mitteilungen III Flora Abt. B. 158: 289-323.

WASHBURN, C. W. **Petroleum geology of the São Paulo, Brazil**. [s.l.]: Comissão Geográfica e Geológica, 1930. 282p.

WILLIS E. O. e Y. ONIKI. 1993. New and reconfirmed birds from the state of São Paulo, Brazil, with notes on disappearing species. Bulletin of British Ornithologist's Club 113(1): 23-34

WILLIS, E. O. 1976. Effects of a cold wave on an Amazonian avifauna in the upper Paraguay drainage, western Mato Grosso, and suggestions on oscine-suboscine relationships.

WILLIS, E. O. e Y. ONIKI. 2001. On a nest of the Planalto Woodcreeper, *Dendrocolaptes platyrostris*, with taxonomic and conservation notes. Wilson Bulletin 113(2): 231-233.

WILLIS, E. O. e Y. ONIKI. 2003. **Aves do Estado de São Paulo**. Editora Divisa. Rio Claro.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. 2005. Mammal Species of the World. Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. 2142p.

## **Anexo 1**

### ***IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA E A JUSTIFICATIVA PARA SUA ESCOLHA***

**Identificação dos pontos de amostragem de água e a justificativa para sua escolha.**

<b>Código Cetesb</b>	<b>Corpo d'água</b>	<b>Descrição do local</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Justificativa</b>
MOIS 02300	Córrego do Morais	Na entrada da Estação Ecológica	20°51'01"	49°25'54"	Ponto de fronteira para avaliar as condições de qualidade da água que adentra à EENP.
BILU 02900	Córrego da Biluca	Na entrada da Estação Ecológica	20°51'12"	49°25'57"	Ponto de fronteira para avaliar as condições de qualidade da água que adentra à EENP.
MOIS 02600	Represa córrego do Morais	Vertedouro da margem direita	20°50'32"	49° 26'18"	Ponto intermediário da sub-bacia hidrográfica do córrego dos Morais, permitindo avaliar a influência das ações a serem implementadas.
IEDA 04500	Córrego da Piedade	No tubulão sob a rodovia SP-310	20°49'04"	49°26'06"	Ponto a jusante do córrego do Morais, permitindo avaliar alguma influência do Morais no Piedade.



## Anexo 2

### ***LISTA DAS ESPÉCIES DA FLORA REGISTRADAS NA EENP***

# Lista das espécies da flora registradas na EENP.

(Classificação botânica segundo Souza e Lorenzi, 2005).

FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
ACANTHACEAE			
<i>Geissomeria longiflora</i> Salzm. ex Ness		1	
<i>Justicia nodicaulis</i> Pohl ex Ness		1	
<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) Ezcur		1	
<i>Ruellia puri</i> Mart. ex Ness		1	
AMARANTHACEAE			
<i>Alternanthera micranta</i> R.E.Fries		1	
<i>Hebanthe paniculata</i> (Mart.) Beitr.			1
<i>Pfaffia paniculata</i> (Mart.) Kuntze		1	
ANACARDIACEAE			
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.		1	
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.		1	
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1		
ANNONACEAE			
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.		1	
APOCYNACEAE			
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll. Arg.			1
<i>Forsteronia pubescens</i> A. DC.			1
<i>Mesechites mansoana</i> (A. DC.) Woodson			1
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson			1
<i>Prestonia dusenii</i> (Malme) Woodson			1
<i>Prestonia tomentosa</i> R. Br.			1
<i>Secondatia densiflora</i> A. DC.			1
ARALIACEAE			
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	1		
<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	1		
ARECACEAE			
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	1		
ARISTOLOCHIACEAE			
<i>Aristolochia esperanzae</i> Kuntze			1
ASCLEPIADACEAE			
<i>Araujia aff. sericifera</i> Brot.		1	
<i>Araujia sericifera</i> Brot.			1
<i>Oxypetalum balansae</i> Malme			1
<i>Oxypetalum erianthum</i> Decne.			1
<i>Schubertia grandiflora</i> Mart.			1
ASTERACEAE			
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.		1	
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.		1	
<i>Dasyphyllum flagellare</i> (Casar.) Cabrera			1
<i>Elephantopus angustifolius</i> DC.		1	
<i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.		1	
<i>Gochnatia polymorpha</i>	1		
<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.			1
<i>Mikania micrantha</i> Kunth			1
BEGONIACEAE			
<i>Begonia semperflorens</i> Link & Otto		1	
BIGNONIACEAE			

Paulista

da Estação Ecológica do Noro.

Ma.

Paulista

da Estação Ecológica do Noro.

Ma.

Plan

FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
<i>Adenocalymna bracteatum</i> (Cham.) DC.			1
<i>Adenocalymna craterophora</i> Bureau			1
<i>Adenocalymna florida</i> DC.			1
<i>Adenocalymna leucopogon</i> (Cham.) Sandwith			1
<i>Adenocalymna triplinervia</i> (DC.) Baill. ex Bureau			1
<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) KBK			1
<i>Amphilophium vauthieri</i> DC.		1	
<i>Arrabidaea chica</i> (Humb. & Bonpl.) B. Verl.			1
<i>Arrabidaea craterophora</i> Bureau		1	
<i>Arrabidaea florida</i> DC.		1	
<i>Arrabidaea leucopogon</i> (Cham.) Sandwith		1	
<i>Arrabidaea triplinervia</i> (DC.) Baill. ex Bureau		1	
<i>Cuspidaria floribunda</i> (DC.) A. H. Gentry			1
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	1		
<i>Lundia obliqua</i> Sond.			1
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A. H. Gentry			1
<i>Paragonia pyramidata</i> (Rich.) Bureau			1
<i>Pyrostegia venusta</i> Miers			1
<i>Stizophyllum perforatum</i> Miers			1
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	1		
<i>Tabebuia ochracea</i> A.H. Gentry	1		
BLECHNACEAE			
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.		1	
<i>Blechnum occidentale</i> L.		1	
BORAGINACEAE			
<i>Cordia discolor</i> Cham.		1	
<i>Cordia superba</i> Cham.		1	
<i>Heliotropium tiaridioides</i> Cham.		1	
<i>Tournefortia paniculata</i> Cham.			1
<i>Tournefortia rubicunda</i> Salzm. ex DC.			1
BROMELIACEAE			
<i>Bromelia balansae</i> Mez.	1		
CANNABACEAE			
<i>Celtis fluminensis</i> Carauta	1		
<i>Celtis spinosa</i> Spreng.		1	
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume		1	
CELASTRACEAE			
<i>Hippocratea volubilis</i> L.			1
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	1		
CONVOLVULACEAE			
<i>Bonamia burchellii</i> (Choisy) Hallier f.			1
<i>Ipomoea hederifolia</i> L.			1
<i>Jacquemontia densiflora</i> (Meisn.) Hallier f.			1
<i>Jacquemontia evolvuloides</i> (Moric.) Meisn.			1
<i>Jacquemontia velutina</i> Choisy			1
<i>Merremia cissoides</i> (Lam.) Hallier f.			1
<i>Merremia macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.)			1

FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
O'Donnell			
CUCURBITACEAE			
<i>Anguria triphylla</i> Miq.			1
<i>Cayaponia tayuya</i> (Vell.) Cogn.			1
<i>Melothria fluminensis</i> Gardn.			1
<i>Melothria warmingii</i> Cogn.			1
<i>Momordica charantia</i> L.			1
CYATHEACEAE			
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fich.) Tryon		1	
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.		1	
CYPERACEAE			
<i>Cyperus ferax</i> L.C.Rich		1	
DILLENIACEAE			
<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.			1
DIOSCOREACEAE			
<i>Dioscorea dodecaneura</i> Vell.			1
<i>Dioscorea multiflora</i> Mart. ex Griseb.		1	1
EQUISETACEAE			
<i>Equisetum giganteum</i> L.		1	
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O. E. Schulz		1	
<i>Erythroxylum campestre</i> A. St.-Hill.		1	
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	1		
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hill.		1	
EUPHORBIACEAE			
<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.		1	
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	1		
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small		1	
<i>Croton glandulosus</i> (L.) Müll. Arg.		1	
<i>Croton urucurana</i> Baill.		1	
<i>Dalechampia pentaphylla</i> Lam.			1
<i>Dalechampia scandens</i> Vell.			1
<i>Dalechampia triphylla</i> Lam.			1
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.		1	
<i>Manihot langsdorffii</i> Müll. Arg.		1	
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	1		
<i>Sebastiania edwalliana</i> Pax & Hoffm		1	
<i>Sebastiania klotzschiana</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	1		
FABACEAE			
<i>Acacia polyphylla</i> DC.		1	
<i>Aeschynomene brasiliensis</i> var. <i>brasiliensis</i> (Por.) DC.		1	
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkar	1		
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Benth.		1	
<i>Bauhinia holophylla</i> (Bong.) Steud.		1	
<i>Bauhinia longifolia</i> D.Dietr.	1		
<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) D. Dietr.		1	
<i>Bauhinia unguiculata</i> L.		1	

FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.			1
<i>Calopogonium sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) T.S. Brandegee			1
<i>Camptosema ellipticum</i> (Desv.) Burkart			1
<i>Canavalia grandiflora</i> Benth.			1
<i>Cassia bicapsulares</i> L.		1	
<i>Cassia rotundifolia</i> Pers.		1	
<i>Centrosema pubescens</i> Benth.			1
<i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) T. S. Brandegee		1	
<i>Clitoria falcata</i> Lam.			1
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1		
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong (Vell.) Morong.		1	
<i>Inga alba</i> Willd.		1	
<i>Inga striata</i> Benth.	1		
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	1		
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi		1	
<i>Machaerium amplum</i> Benth.		1	
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urban			1
<i>Macroptilium bracteatum</i> (Ness & Mart.) Maréchal & Baudet			1
<i>Mimosa debilis</i> H. et B.		1	
<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.			1
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng) Taub.		1	
<i>Platypodium elegans</i> Vog.		1	
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.			1
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville		1	
<i>Teramnus uncinatus</i> Sw.			1
GLEICHENIACEAE			
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.		1	
<i>Gleichenia furcata</i> (L.) Spring.		1	
HYDROPHYLLACEAE			
<i>Hydrolea spinosa</i> L.		1	
LACISTEMATACEAE			
<i>Lacistema floribundum</i> Meg.		1	
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	1		
LAMIACEAE			
<i>Hyptis</i> aff. <i>mutabilis</i> (L. Richard) Briquet		1	
<i>Hyptis brevipes</i> Poiteau		1	
<i>Leonotis nepetaefolia</i> (L.) R. Br.		1	
LAURACEAE			
<i>Endicheria paniculata</i> (Spreng) Mebride.		1	
<i>Nectandra cissiflora</i> Ness		1	
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	1		
<i>Nectandra grandifolia</i> Nees & C.Mart. ex Nees	1		
<i>Nectandra rigida</i> Ness		1	
<i>Ocotea velutina</i> (Nees) Rohwer	1		
LECYTHIDACEAE			
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	1		

FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
LILIACEAE			
<i>Herreia salsaparilha</i> Mart.			1
LOGANIACEAE			
<i>Strychnos</i> sp	1		
LORANTHACEAE			
<i>Phoradendron rubrum</i> (L.) Griseb.		1	
LYCOPODIACEAE			
<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pichi-Serm.		1	
LYTRACEAE			
<i>Cuphea cathagenensis</i> (Jacq.) Macbr		1	
MALPIGHIACEAE			
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i> (A. Juss.) B. Gates			1
<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.			1
<i>Banisteriopsis nitrosiodora</i> (Griseb.) O'Donnell & Lourteig			1
<i>Banisteriopsis oxyclada</i> (A. Juss.) B. Gates			1
<i>Banisteriopsis pubipetala</i> (Griseb.) Cuatrec.			1
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	1		
<i>Heteropteris dumetorum</i> (Griseb.) Nied.			1
<i>Janusia guaranitica</i> (A. St.-Hil.) A. Juss.			1
<i>Mascagnia chlorocarpa</i> (A. Juss.) Griseb.			1
<i>Mascagnia cordifolia</i> (A. Juss.) Griseb.			1
<i>Peixotoa reticulada</i> Griseb.			1
MALVACEAE			
<i>Chorisia speciosa</i> A.St.-Hil.	1		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		1	
<i>Helicteres brevispira</i> A. St.-Hil.		1	
<i>Helicteres lhotzkyana</i> K. Schum.		1	
<i>Luehea candicans</i> Mart.	1		
<i>Luehea divaricata</i> Mart.		1	
<i>Luehea speciosa</i> Willd.		1	
<i>Pavonia sidifolia</i> H.B.K.		1	
<i>Sida rhombifolia</i> L.		1	
<i>Triumfetta bartramia</i> L.		1	
<i>Triumfetta rhomboidea</i> L.		1	
<i>Waltheria indica</i> L.		1	
<i>Wissadula subpeltata</i> (Kuntze) Fries.		1	
MELASTOMATACEAE			
<i>Acisanthera variabilis</i> Triana		1	
<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.		1	
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Tr.		1	
<i>Rhynchanthera dichotoma</i> (Lam.) DC.		1	
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.		1	
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (Schrank et Mart. ex DC.) Cogn.		1	
MELIACEAE			
<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	1		
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer		1	
<i>Trichilia cassaretti</i> C. DC.		1	

FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.		1	
<i>Trichilia flava</i> C. DC.		1	
<i>Trichilia hirta</i> C. DC.		1	
<i>Trichilia pallida</i> Sw.		1	
MENISPERMACEAE			
<i>Cissampelos glaberrima</i> A. St.-Hil.			1
<i>Cissampelos pareira</i> L.			1
MORACEAE			
<i>Ficus guaranitica</i> Chod. ex Chod. & Veisn.		1	
MYRISTICACEAE			
<i>Virola cuspidata</i> (Benth.) Warb.		1	
MYRSINACEAE			
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Nez		1	
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Nez		1	
MYRTACEAE			
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	1		
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	1		
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	1		
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	1		
<i>Psidium guajava</i> L.	1		
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	1		
ONAGRACEAE			
<i>Ludwigia caparosa</i> Camb.		1	
<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) Hara		1	
OPILIACEAE			
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers		1	
ORCHIDACEAE			
<i>Catasetum fimbriatum</i> (Morren) Lindl.		1	
<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle		1	
<i>Galeandra beyrichii</i> Rchb.		1	
<i>Oceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.		1	
<i>Vanilla chamissonis</i> Klotzch		1	
OXALIDACEAE			
<i>Oxalis odonelli</i> Lourteig		1	
PASSIFLORACEAE			
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.			1
<i>Passiflora foetida</i> L.			1
<i>Passiflora miersii</i> Mast.			1
<i>Passiflora suberosa</i> L.			1
<i>Passiflora tricuspidata</i> Mast			1
PIPERACEAE			
<i>Piper aduncum</i> L.		1	
<i>Piper amalago</i> L.		1	
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	1		
<i>Piper regnelli</i> L.		1	
POLYGALACEAE			
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.			1
<i>Polygala extraaxillaris</i> Chodat		1	
<i>Polygala violacea</i> Aubl		1	
POLYGONACEAE			

FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.		1	
<i>Polygonum acre</i> Lam.		1	
POLYPODIACEAE			
<i>Polypodium decumanum</i> Willd.		1	
PONTEDERIACEAE			
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms		1	
<i>Heteranthera reniformes</i> Ruiz et Psv.		1	
PROTEACEAE			
<i>Roupala montana</i> Aubl.		1	
PSILOTACEAE			
<i>Psilotum nudum</i> Beauv.		1	
PTERIDACEAE			
<i>Cheilanthes concolor</i> (Langsd. & Fich.) R. & A. Tryon		1	
<i>P. trifoliata</i> (L.) Tryon		1	
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link.		1	
RHAMNACEAE			
<i>Gouania ulmifolia</i> Hook. & Arn.			1
<i>Gouania virgata</i> Reissek.			1
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek		1	
RUBIACEAE			
<i>Alibertia edulis</i> (L. L. Rich.) A. C. Rich.		1	
<i>Chiococca alba</i> Hitch.			1
<i>Diodia teres</i> Walt.		1	
<i>Genipa americana</i> L.		1	
<i>Guetarda uruguensis</i> Cham. & Schltr.		1	
<i>Manettia ignita</i> Schum.			1
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	1		
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	1		
<i>Psychotria proxima</i> Müll. Arg.		1	
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.		1	
<i>Rudgea verbenoide</i> Müll. Arg.		1	
<i>Tocoyena formosa</i> (C. et S.) Schum.		1	
RUTACEAE			
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	1		
<i>Zanthoxylum tenuifolium</i> Engler		1	
SALICACEAE			
<i>Casearia decandra</i> Jacq.		1	
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet		1	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		1	
<i>Prockia crucis</i> L.		1	
SALVINIACEAE			
<i>Salvinia auriculata</i> Aublet.		1	
SAPINDACEAE			
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A.Juss.) Radlk.	1		
<i>Cardiospermum corindum</i> L.			1
<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.			1
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.		1	
<i>Paulinia spicata</i> Benth.		1	
<i>Paullinia elegans</i> Cambess			1



FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
<i>Paullinia spicata</i> Benth.			1
<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.			1
<i>Serjania hebecarpa</i> Benth.			1
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.			1
<i>Serjania lethalis</i> A. St.-Hil.			1
<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.			1
<i>Serjania multiflora</i> Cambess.			1
<i>Serjania tristis</i> Radlk.			1
<i>Urvillea laevis</i> Radlk.			1
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth			1
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler.) Engl.		1	
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	1		
SCHIZAEACEAE			
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.		1	
SIPARUNACEAE			
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.		1	
<i>Siparuna tomentosa</i> Aubl.		1	
SMILACACEAE			
<i>Smilax campestris</i> Griseb.			1
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.			1
<i>Smilax polyantha</i> Griseb.			1
SOLANACEAE			
<i>Cestrum amictum</i> Schldtl.		1	
<i>Cestrum nocturnum</i> A. St.- Hil.		1	
<i>Cestrum sendterianum</i> Mart. & Zucc.	1		
<i>Solanum americanum</i> Mill.		1	
<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.- Hil.		1	
STYRACACEAE			
<i>Styrax camporum</i> Pohl	1		
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees et Mart.		1	
THELYPTERIDACEAE			
<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E. St. John		1	
<i>Thelypteris grandis</i> A.R. Sm.		1	
<i>Thelypteris hpinerii</i> (C. Chr.) Reed.		1	
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) Iwatsuki		1	
<i>Thelypteris opposita</i> (Vahl.) Urban		1	
<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston		1	
<i>Thelypteris torresiana</i> (Gaud.) Alston		1	
TILIACEAE			
<i>Corchorus hirtus</i> L.		1	
URTICACEAE			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.		1	
VERBENACEAE			
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz et Pav.) Juss.		1	
<i>Lantana camara</i> L.		1	
<i>Lantana lilacina</i> Desf.		1	
<i>Lantana undulata</i> Schrank		1	
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Brown		1	
<i>Petrea volubilis</i> L.			1

FAMÍLIA/Espécie	Novos registros	Dados Secundários	
		Ranga (dados não publicados)	Rezende & Ranga (2005)
<i>Stachytarphetta cayenensis</i> (L.C.Rich) Vahl		1	
VIOLACEAE			
<i>Hybanthus communis</i> (A. St.- Hil.) Taub.		1	
VITACEAE			
<i>Cissus erosa</i> Rich.			1
<i>Cissus subrhomboidea</i> (Baker) Planch.			1
<i>Cissus verticillata</i> (L.) W. A. Nicolson et C. E. Jarvis			1
VOCHYSIACEAE			
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	1		
ZINGIBERACEAE			
<i>Hedychium coronarium</i> Koenig		1	

\*As espécies registradas no *specieslink* já estão contempladas nos dados secundários, pois correspondem às coletas dos trabalhos mencionados.

## **Anexo 3**

### ***IMAGENS DA MASTOFAUNA OBTIDAS ATRAVÉS DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS***

## Imagens da mastofauna obtidas através de armadilhas fotográficas



Gambá-de-orelha-branca - *Didelphis albiventris*



Tamanduá-bandeira – *Myrmecophaga tridactyla*



Sagüi-de-tufo-preto – *Callithrix penicillata*



Pegada de jaguatirica – *Leopardus pardalis*



Pegada de onça-parda – *Puma concolor*



Pegada de lontra - *Lontra longicaudis*





Pegada de capivara - *Hydrochoerus hydrochaeris*



Paca - *Cuniculus paca*

## **Anexo 4**

### ***IMAGENS DA AVIFAUNA REGISTRADAS NA EENP***

## Imagens da avifauna registradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista









