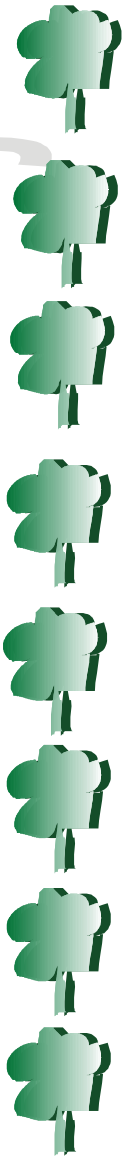


# Plano de Manejo



## Estação Ecológica dos Tupiniquins



Instituto Chico Mendes  
de Conservação da Biodiversidade



Brasília, 2008

**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA**

Luis Inácio Lula da Silva

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

Carlos Minc

**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Rômulo José Fernandes Barreto Mello

**DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL**

Ricardo José Soavinski

**COORDENAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO BIOMA MARINHO E  
COSTEIRO**

Ricardo Castelli Vieira

**ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUEIS**

Lúcia Guaraldo

**BRASÍLIA - 2008**

## PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS

### ELABORAÇÃO E PLANEJAMENTO

#### **Coordenação Geral**

Edilene Oliveira de Menezes  
DIREP/ICMBio

Carlos Henrique Velasquez Fernandes  
DIREP/ICMBio

#### **Coordenação Técnica**

Julio César Lopes de Avelar  
Oceanógrafo- Consultor Autônomo

#### **Elaboração e Planejamento**

Julio César Lopes de Avelar  
Oceanógrafo- Consultor Autônomo

Edilene Oliveira de Menezes  
DIREP/ICMBio

Carlos Henrique Velasquez Fernandes  
DIREP/ICMBio

Danielle Paludo  
Estação Ecológica de Tupiniquins/ICMBio

Fausto Pires de Campos  
Sociedade de Defesa do Litoral Brasileiro/SDLB

### LEVANTAMENTOS BIOLÓGICOS

#### ***Malacofauna***

Luis Ricardo Lopes de Simone - Biólogo - Dr./MZUSP  
Ana Paula Siqueira Dornellas - Bióloga /MZUSP  
Claudia Heromy Guimarães - Bióloga /MZUSP  
Patrícia Oristanio Vaz de Lima - Bióloga /MZUSP  
Vanessa Simão do Amaral - Bióloga /MZUSP

#### ***Vegetação***

Daniela Fessel Bertani – Bióloga, Dra./Instituto Florestal

#### ***Herpetofauna***

Cynthia Aguirre Brasileiro – Bióloga, Dra./Instituto de Biociências/USP  
Hilton Masaharu Oyamaguchi – Biólogo, MSc./Instituto Butantan

#### ***Aracnídeos e Miriápodos***

Rogério Bertani – Biólogo, Dr./Instituto Butantan  
Caroline Sayuri Fukushima, Bióloga - MSc./Instituto Butantan  
Roberto Hiroaki Nagahama, Biólogo /Instituto Butantan

**Avifauna**

Fausto Pires de Campos – Biólogo, MSc./Instituto Florestal/SMA/SP  
Danilo do Carmo da Silva - graduando em Biologia Marinha  
Fausto Rosa de Campos – Biólogo, Parque Estadual Marinho da Laje de Santos  
Juliana Yuri Saviolli - Médica Veterinária/Faculdade de Medicina Veterinária/USP  
Maria Carolina Turin - Bióloga/SDLB

**Mamíferos Aquáticos**

Sandra da Costa Cuenca - Médica Veterinária, MSc./Universidade Metodista de São Paulo

**Macroalgas**

Jandira Chachá Ribeiro - graduanda em Ciências Biológicas, Centro Universitário de Barra Mansa  
Julio César Lopes de Avelar – Oceanógrafo, Msc.  
Poliana Silva Brasileiro - Bióloga - MSc., Jardim Botânico do Rio de Janeiro

**Insetos**

Carlos Campaner – Biólogo, Dr./MZUSP

**Tartarugas Marinhas**

José Henrique Becker – Biólogo, Fundação Tamar  
Bruno Amir Dacier Lobato de Almeida – Biólogo, Fundação Tamar  
Fábio Picinato - Engenheiro Ambiental, Fundação Tamar

**LEVANTAMENTO SOCIOECONÔMICO**

Lazara Gazeta  
Fatima Lisboa Collaço  
Roseli Sanchez

**LEVANTAMENTO FUNDIÁRIO E PATRIMONIAL**

Rosângela Célia Ribeiro de Oliveira

**ELABORAÇÃO DOS MAPAS**

Hubert Bayer Costa  
Pedro P. G. Barbieri

**EDITORIAÇÃO**

Alessandro O. Neiva  
DIREP/ICMBio

**CAPA**

Fátima Feijó

## AGRADECIMENTOS

### À Superintendência do IBAMA no Estado de São Paulo

Analice de Novais Pereira  
Murilo Reple Penteadro Rocha  
Rodrigo Sérgio Cassola

### Aos Colaboradores

**Ana Rita dos Santos Lopes** Instituto de Pesquisas Cananéia  
**Marco Nalon e equipe** Instituto Florestal/SMA/SP

**Carlos Lacerda Nunes** Comunidade de Pesca Núcleo Cambriú  
**Ofélia de Fátima Gil Willmersdorf** Floresta Nacional de Ipanema/ICMBio

**Cléris Damasceno do Prado** Parque Estadual Xixová-Japuí  
**Otávio Marques** Instituto Butantan

**Eduardo da Silva Martins** Estação Ecológica dos Tupiniquins  
**Renato Garcia Rodrigues** Instituto de Pesca Cananéia

**Eliel Pereira de Souza e equipe** Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruibe  
**Ricardo Sawaia** Instituto Butantan

**Fernando Oliveira** Instituto de Pesquisas Cananéia  
**Rosângela C.R. Oliveira** Instituto Florestal/SMA/SP

**Flavio Callippo** Museu de Arqueologia e Etnologia/USP  
**Sibele Wizentier** Voluntária

**Ingrid Maria Furlan Oberg** IBAMA/ Santos  
**Silvano Pires de Campos** Parque Estadual Marinho da Laje de Santos

**Joaquim do Marco Neto** Estação Ecológica de Juréia-Itatins  
**Shirley Pacheco** Instituto Terra & Mar

**Julio W. V. Vellardi e equipe** Parque Estadual Marinho da Laje de Santos  
**Sourak Aranha Botelho** IBAMA/São Paulo

**Luciana Mota** DIREP/ICMBio  
**Toninho Laguna e equipe** Embarcação Vô Laguna

**Luciana Reze Bernardi** Instituto de Pesca Cananéia  
**Vicente Klonowski** Navegador

**Marcelo Braga Pessanha** ex-chefe da ESEC dos Tupiniquins  
**Wilson Langeani Filho** Sociedade Brasileira de Defesa do Litoral

### **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

À Analista Ambiental Danielle Paludo, primeira chefe da Estação Ecológica dos Tupiniquins e que teve participação fundamental na elaboração deste Plano de Manejo.

## LISTA DE SIGLAS

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>AC</b>                 | Água Costeira.  |
| <b>ACAS</b>               | Água Central do Atlântico Sul.  |
| <b>APA</b>                | Área de Proteção Ambiental.   |
| <b>ARIE</b>               | Área de Relevante Interesse Ecológica.  |
| <b>ASPE</b>               | Áreas Sob Proteção Especial.  |
| <b>AT</b>                 | Água Tropical.  |
| <b>ATA</b>                | Anticiclone Tropical Atlântico.   |
| <b>CAPES</b>              | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.                                |
| <b>CEASA</b>              | Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo.                                   |
| <b>CETESB</b>             | Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.  |
| <b>CI</b>                 | Conservação Internacional do Brasil.  |
| <b>CITES</b>              | Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres. |
| <b>CMIO</b>               | Comissão Mundial Independente dos Oceanos.  |
| <b>CNUC</b>               | Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.   |
| <b>COBRAMAP</b>           | Comissão Brasileiro do Programa Homem e Biosfera.   |
| <b>CONDEPHAAT</b>         | Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico.            |
| <b>CPLAE</b>              | Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental.                   |
| <b>CPRN</b>               | Coordenadoria de Licenciamento e Proteção dos Recursos Naturais.                            |
| <b>DAESP</b>              | Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo.   |
| <b>DAP</b>                | Diâmetro à altura do peito.   |
| <b>DIBIO</b>              | Diretoria de Conservação da Biodiversidade.   |
| <b>DIREC</b>              | Diretoria de Ecossistemas.  |
| <b>DIREP</b>              | Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral.                                  |
| <b>DIUSP</b>              | Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais.          |
| <b>DPA</b>                | Departamento de Pesca e Aqüicultura.  |
| <b>ESEC</b>               | Estação Ecológica.  |
| <b>FLONA</b>              | Floresta Nacional.  |
| <b>FNMA</b>               | Fundo Nacional de Meio Ambiente.  |
| <b>FPA</b>                | Frente Polar Atlântica.   |
| <b>Fundação Florestal</b> | Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo.                      |
| <b>GEREX</b>              | Gerência Executiva.   |
| <b>IAP-PR</b>             | Instituto Ambiental do Paraná.  |
| <b>IB</b>                 | Instituto Butantan.   |
| <b>IBAMA</b>              | Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.                   |
| <b>IBGE</b>               | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.  |
| <b>ICMBio</b>             | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.                                    |

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>IDH</b>       | Índice de Desenvolvimento Humano.   |
| <b>IF-SP</b>     | Instituto Florestal de São Paulo.   |
| <b>IP</b>        | Instituto de Pesca.   |
| <b>IP/ATPA</b>   | Instituto de Pesca da Agência Paulista de Tecnologia e Agronegócios.        |
| <b>IPeC</b>      | Instituto de Pesquisa de Cananéia.  |
| <b>IPRS</b>      | Índice Paulista de Responsabilidade Social.                                 |
| <b>ITESP</b>     | Instituto de Terras de São Paulo.   |
| <b>IUCN</b>      | União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. |
| <b>MAE</b>       | Museu de Arqueologia e Etnologia.   |
| <b>MMA</b>       | Ministério do Meio Ambiente.  |
| <b>MN</b>        | Milhas Náuticas.  |
| <b>NOA</b>       | Núcleo de Operações Aéreas.   |
| <b>NUPAUB</b>    | Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre as Populações Humanas.                     |
| <b>ONG</b>       | Organização Não Governamental.  |
| <b>PA</b>        | Massa Polar Atlântica.  |
| <b>PARNA</b>     | Parque Nacional.  |
| <b>PESM</b>      | Núcleo Curucutu do Parque Estadual Serra do Mar.                            |
| <b>PETROBRAS</b> | Petróleo Brasileiro S.A.  |
| <b>PM</b>        | Plano de Manejo.  |
| <b>PNGC</b>      | Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.                                   |
| <b>PPMA</b>      | Projeto de Preservação da Mata Atlântica.                                   |
| <b>PROBIO</b>    | Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade.          |
| <b>PV</b>        | Massa Polar Velha.  |
| <b>RA</b>        | Região Administrativa.  |
| <b>RAR</b>       | Região Administrativa de Registro.  |
| <b>RB</b>        | Reserva da Biosfera.  |
| <b>RBMA</b>      | Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.                                      |
| <b>RDS</b>       | Reserva de Desenvolvimento Sustentável.                                     |
| <b>RESEX</b>     | Reserva Extrativista.   |
| <b>RIP</b>       | Registro Imobiliário Patrimonial  |
| <b>RM</b>        | Região Metropolitana.   |
| <b>RMBS</b>      | Região Metropolitana da Baixada Santista.                                   |
| <b>RPPN</b>      | Reserva Particular do Patrimônio Natural.                                   |
| <b>SAA</b>       | Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo.                     |
| <b>SABESP</b>    | Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.                      |
| <b>SDLB</b>      | Sociedade de Defesa do Litoral Brasileiro.                                  |
| <b>SEAD</b>      | Sistema Estadual de Análise de Dados.                                       |
| <b>SEAP</b>      | Secretaria de Aqüicultura e Pesca.  |
| <b>SIGRH</b>     | Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.                    |
| <b>SEMA</b>      | Secretaria de Meio Ambiente.  |



|                |   |
|----------------|---|
| <b>SMA</b>     | Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.                   |
| <b>SNUC</b>    | Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza.               |
| <b>SPU</b>     | Serviço de Patrimônio da União.                                       |
| <b>TAMAR</b>   | Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas.     |
| <b>UC</b>      | Unidade de Conservação.   |
| <b>UNESCO</b>  | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. |
| <b>UNESP</b>   | Universidade Estadual Paulista.                                       |
| <b>UNICAMP</b> | Universidade Estadual de Campinas.                                    |
| <b>UNIMES</b>  | Universidade Metropolitana de Santos.                                 |
| <b>UGRHI</b>   | Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos.           |
| <b>USP</b>     | Universidade de São Paulo.  |
| <b>ZEE</b>     | Zona Econômica Exclusiva.   |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>ENCARTE 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS</b>   |           |
| <b>1.1. ENFOQUE INTERNACIONAL.....</b>   | <b>30</b> |
| 1.1.1. Análise da Estação Ecológica dos Tupiniquins frente a sua situação de inserção em Reserva da Biosfera ou outros atos declaratórios internacionais. .... | 30        |
| 1.1.2. Oportunidades de Compromissos com Organismos Internacionais .....   | 33        |
| <b>1.2. ENFOQUE FEDERAL.....</b>   | <b>35</b> |
| 1.2.1. As Unidades de Conservação de Acordo com os Biomas .....  | 37        |
| 1.2.2. As Unidades de Conservação de Acordo com as Regiões Geográficas .....   | 38        |
| 1.2.3. As Unidades de Conservação na Zona Costeira .....   | 40        |
| 1.2.4. A Estação Ecológica dos Tupiniquins e o Cenário Federal.....  | 41        |
| 1.2.5. A Estação Ecológica dos Tupiniquins e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.....  | 43        |
| <b>1.3. ENFOQUE ESTADUAL .....</b>   | <b>43</b> |
| 1.3.1. Mar Territorial .....   | 45        |
| 1.3.2. Implicações Ambientais.....   | 45        |
| 1.3.3. As Unidades de Conservação no Estado de São Paulo .....   | 46        |
| 1.3.4. As unidades de conservação na Zona Costeira paulista. ....  | 48        |
| 1.3.5. Os Mosaicos das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.....   | 49        |
| 1.3.6. Implicações institucionais.....   | 52        |
| 1.3.7. Potencialidades de Cooperação .....   | 53        |
| <b>ENCARTE 2 – ANÁLISE DA REGIÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS</b>  |           |
| <b>2.1. DESCRIÇÃO .....</b>  | <b>58</b> |
| 2.1.1. Caracterização Regional .....   | 58        |
| 2.1.2. Zona de Amortecimento da Estação Ecológica dos Tupiniquins .....  | 62        |
| 2.1.3. Caracterização Geral dos Municípios Abrangidos pela Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins.....  | 63        |
| 2.1.4. As Unidades de Conservação na Área de Abrangência .....   | 66        |
| <b>2.2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....</b>  | <b>69</b> |
| 2.2.1. Relevo e Geomorfologia.....   | 69        |
| 2.2.2. Geologia .....  | 71        |
| 2.2.3. Pedologia .....   | 71        |
| 2.2.4. Clima .....   | 72        |
| 2.2.5. Hidrografia.....  | 72        |

|                  |  |            |
|------------------|--|------------|
| 2.2.6.           | Vegetação e Flora .....  | 73         |
| 2.2.7.           | Fauna .....  | 74         |
| 2.2.8.           | Aspectos Dominiais e de Proteção Legal das Ilhas na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins..... | 84         |
| <b>2.3.</b>      | <b>ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS .....</b>   | <b>86</b>  |
| 2.3.1.           | Itanhaém .....   | 88         |
| 2.3.2.           | Peruíbe.....   | 88         |
| 2.3.3.           | Ilha Comprida.....   | 90         |
| 2.3.4.           | Cananéia.....  | 90         |
| 2.3.5.           | Os Quilombos no Vale do Ribeira e Litoral Sul .....  | 91         |
| <b>2.4.</b>      | <b>USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES .....</b>                              | <b>91</b>  |
| 2.4.1.           | Atividades Agrícolas.....  | 92         |
| 2.4.2.           | Atividades Pesqueiras.....   | 92         |
| 2.4.3.           | Pescadores Artesanais Tradicionais com Influência Direta na Estação Ecológica dos Tupiniquins.....   | 97         |
| 2.4.4.           | Extrativismo Vegetal.....  | 100        |
| 2.4.5.           | Mineração.....   | 100        |
| 2.4.6.           | Turismo .....  | 101        |
| <b>2.5.</b>      | <b>CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO .....</b>  | <b>102</b> |
| 2.5.1.           | Demografia.....  | 102        |
| 2.5.2.           | Infraestrutura .....   | 103        |
| 2.5.3.           | Saúde .....  | 105        |
| 2.5.4.           | Educação .....   | 105        |
| 2.5.5.           | Condições de Vida .....  | 106        |
| <b>2.6.</b>      | <b>VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS .....</b>                         | <b>109</b> |
| <b>2.7.</b>      | <b>ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL .....</b>                                   | <b>109</b> |
| <b>2.8.</b>      | <b>LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL PERTINENTE .....</b>  | <b>110</b> |
| <b>2.9.</b>      | <b>POTENCIAL DE APOIO À ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS .....</b>                                  | <b>114</b> |
| 2.9.1.           | Sede Itanhaém .....  | 114        |
| 2.9.2.           | Sede Cananéia.....   | 115        |
| <b>ENCARTE 3</b> | <b>– ANÁLISE DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS .....</b>  | <b>118</b> |
| <b>3.1.</b>      | <b>INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....</b>  | <b>118</b> |
| 3.1.1.           | Acesso à Estação Ecológica .....   | 121        |
| 3.1.2.           | Origem do nome e histórico de criação da Estação Ecológica .....                                     | 121        |
| <b>3.2.</b>      | <b>CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS .....</b>   | <b>123</b> |
| 3.2.1.           | Clima .....  | 123        |

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| 3.2.2.      | Geologia .....  | 124        |
| 3.2.3.      | Relevo / Geomorfologia.....   | 124        |
| 3.2.4.      | Hidrografia / Hidrologia / Limnologia .....                               | 125        |
| 3.2.5.      | Oceanografia.....   | 125        |
| 3.2.6.      | Vegetação .....   | 127        |
| 3.2.7.      | Fauna .....   | 137        |
| <b>3.3.</b> | <b>PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL.....</b>                      | <b>175</b> |
| 3.3.1.      | Sambaqui da Ilha do Cambriú.....  | 175        |
| 3.3.2.      | Sítios arqueológicos submersos.....                                       | 176        |
| <b>3.4.</b> | <b>SÓCIOECONOMIA .....</b>  | <b>177</b> |
| <b>3.5.</b> | <b>SITUAÇÃO FUNDIÁRIA .....</b>   | <b>178</b> |
| <b>3.6.</b> | <b>FOGOS E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS .....</b>                      | <b>178</b> |
| <b>3.7.</b> | <b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....</b>           | <b>178</b> |
| 3.7.1.      | Atividades Apropriadas .....  | 178        |
| 3.7.2.      | Atividades ou Situações Conflitantes .....                                | 183        |
| <b>3.8.</b> | <b>ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS .....</b> | <b>184</b> |
| 3.8.1.      | Recursos Pessoais Disponíveis .....                                       | 184        |
| 3.8.2.      | Infraestrutura, Equipamentos e Serviços .....                             | 185        |
| 3.8.3.      | Estrutura Organizacional.....   | 186        |
| 3.8.4.      | Recursos Financeiros.....   | 187        |
| 3.8.5.      | Cooperação Institucional.....   | 187        |
| <b>3.9.</b> | <b>DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA .....</b>                                  | <b>188</b> |

#### **ENCARTE 4 – PLANEJAMENTO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS**

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| <b>4.1.</b> | <b>VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO .....</b>                              | <b>191</b> |
| <b>4.2.</b> | <b>HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO.....</b>   | <b>191</b> |
| <b>4.3.</b> | <b>AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS.....</b>            | <b>193</b> |
| <b>4.4.</b> | <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS .....</b> | <b>197</b> |
| <b>4.5.</b> | <b>ZONEAMENTO .....</b>   | <b>198</b> |
| 4.5.1.      | Organização do Zoneamento.....  | 199        |
| 4.5.2.      | Quadro-síntese do Zoneamento.....   | 217        |
| 4.5.3.      | Zona de Amortecimento .....   | 225        |
| <b>4.6.</b> | <b>NORMAS GERAIS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS .....</b>                   | <b>231</b> |
| <b>4.7.</b> | <b>PLANEJAMENTO POR ÁREA DE ATUAÇÃO .....</b>                                     | <b>234</b> |
| 4.7.1.      | Ações Gerenciais Gerais.....  | 234        |
| 4.7.2.      | Áreas Estratégicas Internas da Estação Ecológica dos Tupiniquins.....             | 252        |
| 4.7.3.      | Áreas Estratégicas Externas da Estação Ecológica dos Tupiniquins .....            | 267        |

|   |                |
|---|----------------|
| <b>4.8. ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS DE ATUAÇÃO POR PROGRAMAS TEMÁTICOS .....</b>                                  | <b>279</b>     |
| 4.8.1. Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais por Programas Temáticos                                      | 279            |
| 4.8.2. Enquadramento das Áreas Estratégicas por Programas Temáticos.....                                      | 286            |
| <b>4.9. CRONOGRAMA E ESTIMATIVAS DE CUSTOS .....</b>  | <b>294</b>     |
| 4.9.1. Cronograma Físico .....  | 294            |
| 4.9.2. Estimativa de custos para a implementação do Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins..... | 313            |
| <br><b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>   | <br><b>317</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1:</b> Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.....   | 31 |
| <b>Figura 2:</b> Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no litoral sul paulista destacando a Estação Ecológica dos Tupiniquins no setor nordeste. .... | 32 |
| <b>Figura 3:</b> Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no litoral sul paulista destacando a Estação Ecológica dos Tupiniquins no setor sudoeste.....  | 33 |
| <b>Figura 4:</b> Distribuição dos biomas brasileiros de acordo com o Ministério do Meio Ambiente.....   | 35 |
| <b>Figura 5:</b> Evolução das áreas protegidas no Brasil nas últimas décadas.....   | 36 |
| <b>Figura 6:</b> Unidades de Conservação Federais de acordo com as categorias de proteção. ....   | 41 |
| <b>Figura 7:</b> Mosaico de Juréia–Itatins, no Estado de São Paulo. ....  | 50 |
| <b>Figura 8:</b> Regiões administrativas e metropolitanas do Estado de São Paulo. ....  | 58 |
| <b>Figura 9:</b> Município de Santos, Região Metropolitana da Baixada Santista, São Paulo, 2007.....  | 60 |
| <b>Figura 10:</b> Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos.....   | 61 |
| <b>Figura 11:</b> Região Metropolitana da Baixada Santista.....   | 63 |
| <b>Figura 12:</b> Região Administrativa de Registro.....  | 64 |
| <b>Figura 13:</b> Município de Itanhaém, Estado de São Paulo, 2005.....   | 64 |
| <b>Figura 14:</b> Município de Peruíbe, Estado de São Paulo, 2005. ....   | 65 |
| <b>Figura 15:</b> Município de Ilha Comprida, Estado de São Paulo, 1995. ....   | 65 |
| <b>Figura 16:</b> Município de Cananéia, Estado de São Paulo, 1995. ....  | 66 |
| <b>Figura 17:</b> Área de Relevante Interesse Ecológico Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande, 2002. ....                                       | 68 |
| <b>Figura 18:</b> Área de Relevante Interesse Ecológico Ilha do Ameixal, 1995. ....   | 68 |
| <b>Figura 19:</b> Região do Parque Estadual do Lagamar, 1992.....   | 68 |
| <b>Figura 20:</b> Ilha Laje de Santos, 2000. ....   | 68 |
| <b>Figura 21:</b> Parque Estadual Itinguçu, Mosaico Estadual de Juréia-Itatins, 2005.....   | 68 |
| <b>Figura 22:</b> Estação Ecológica de Juréia-Itatins, Mosaico Estadual de Juréia-Itatins, 1992. ....   | 68 |
| <b>Figura 23:</b> Área de Proteção Ambiental Litoral Sul e Nordeste do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, 1995. ....                                 | 69 |
| <b>Figura 24:</b> Relevo do Estado de São Paulo. ....   | 70 |
| <b>Figura 25:</b> Bacia Hidrográfica do Vale do Ribeira de Iguape. ....   | 73 |
| <b>Figura 26:</b> Tartaruga-verde <i>C. mydas</i> , 2005.....   | 78 |
| <b>Figura 27:</b> Biometria de <i>C. mydas</i> , 2001. ....   | 78 |
| <b>Figura 28:</b> Colhereiro <i>P. ajaja</i> , 2005. ....   | 79 |
| <b>Figura 29:</b> Ninhego guará <i>E. ruber</i> , 2003. ....  | 79 |
| <b>Figura 30:</b> <i>A. brasiliensis</i> , 1997.....  | 79 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 31:</b> Fêmea <i>F. magnificens</i> , 2004. ....  | 79  |
| <b>Figura 32:</b> Atobá fêmea e ninhego ( <i>S. leucogaster</i> ), 2002. ....   | 80  |
| <b>Figura 33:</b> <i>T. maximus</i> , 2007. ....  | 80  |
| <b>Figura 34:</b> Trinta-réis baixios Cananéia, 1999. ....  | 81  |
| <b>Figura 35:</b> Ninhego <i>S. hirundinacea</i> , 2005. ....   | 81  |
| <b>Figura 36:</b> Ninhego <i>L. dominicanus</i> , 2001. ....  | 81  |
| <b>Figura 37:</b> Ninhegos <i>S. leucogaster</i> , 2002. ....   | 81  |
| <b>Figura 38:</b> Período de reprodução das aves marinhas insulares de São Paulo. ....  | 81  |
| <b>Figura 39:</b> Distribuição espacial das espécies de mamíferos marinhos observados no setor sul da Estação Ecológica dos Tupiniquins, entre os anos de 2004 e 2007. ....   | 83  |
| <b>Figura 40:</b> <i>Pionopsitta pileata</i> , 2008. ....   | 84  |
| <b>Figura 41:</b> <i>Puma concolor</i> , 2004. ....   | 84  |
| <b>Figura 42:</b> <i>Brachyteles arachnoides</i> , 1992. ....   | 84  |
| <b>Figura 43:</b> Ilha Givura, Itanhaém, 2005. ....   | 85  |
| <b>Figura 44:</b> Ilha Figueira, Cananéia, 2001. ....   | 85  |
| <b>Figura 45:</b> Ilha Laje da Conceição, 2002. ....  | 85  |
| <b>Figura 46:</b> Ilha Ponta da Aldeia, 1988. ....  | 85  |
| <b>Figura 47:</b> Ilhota Bom Abrigo, 2001. ....   | 86  |
| <b>Figura 48:</b> Ilha do Bom Abrigo, Cananéia, 2007. ....  | 86  |
| <b>Figura 49:</b> Participação dos três principais municípios pesqueiros na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins na produção extrativa pesqueira entre os anos de 1999 e 2005 no Estado de São Paulo, 2008. .... | 94  |
| <b>Figura 50:</b> Produção média por tipo de pescado entre os anos de 1999 e 2005 nos municípios de Iguape e Cananéia na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008. ....                   | 94  |
| <b>Figura 51:</b> Variação mensal média na produção do pescado entre os anos de 1999 e 2005 nos três principais municípios pesqueiros na Região da Estação Ecológica de Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008. ....    | 95  |
| <b>Figura 52:</b> Variação na produção total de pescado entre os anos de 1999 e 2005 nos três principais municípios pesqueiros na Região da Estação Ecológica de Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008. ....           | 95  |
| <b>Figura 53:</b> Áreas de pesca artesanal no entorno das Ilhas Bom Abrigo, Cambriú e Castilho. ....  | 99  |
| <b>Figura 54:</b> Variação nos dados que compõem o IPRS nos anos 2000 e 2002 nos municípios localizados na Região Estação Ecológica de Tupiniquins, Estado de São Paulo. ....   | 108 |
| <b>Figura 55:</b> Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 118 |
| <b>Figura 56:</b> Ilha Queimada Pequena e Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 118 |
| <b>Figura 57:</b> Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 118 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 58:</b> Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 119 |
| <b>Figura 59:</b> Mapa de localização da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 120 |
| <b>Figura 60:</b> Mapa de acesso a Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 122 |
| <b>Figura 61:</b> Vegetação com fisionomia arbustiva e alguns indivíduos de jerivás, Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                   | 128 |
| <b>Figura 62:</b> Campo antropizado com predominância de mandioca <i>Manihot esculenta</i> em primeiro plano, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                 | 128 |
| <b>Figura 63:</b> Distribuição esquemática da vegetação da Ilha Queimada Pequena e Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                       | 129 |
| <b>Figura 64:</b> Vegetação arbustiva da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 130 |
| <b>Figura 65:</b> Espécie exótica invasora de braquiária <i>Urochloa</i> sp, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 130 |
| <b>Figura 66:</b> Gravatá <i>Bromelia anthiacanta</i> na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 130 |
| <b>Figura 67:</b> Cacto-vela <i>Cereus peruvianus</i> na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 130 |
| <b>Figura 68:</b> Distribuição esquemática da vegetação da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. (Adaptado de Paludo, 2008, dados não publicados)..... | 131 |
| <b>Figura 69:</b> Campo antrópico da Ilha de Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 132 |
| <b>Figura 70:</b> Vegetação arbustiva da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 132 |
| <b>Figura 71:</b> Vegetação de Floresta Ombrófila Densa secundária da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 133 |
| <b>Figura 72:</b> Formação de vegetação pioneira de influência marinha da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                                    | 133 |
| <b>Figura 73:</b> Distribuição esquemática da vegetação da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 134 |
| <b>Figura 74:</b> Distribuição dos pontos de coleta de algas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 135 |
| <b>Figura 75:</b> Lagarto provavelmente da espécie <i>Mabuya cf. macrorhynca</i> encontrada na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....         | 139 |
| <b>Figura 76:</b> Diplopoda endêmico <i>Rhinocrichus insularis</i> da Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                                  | 141 |
| <b>Figura 77:</b> Aranha-armadeira ( <i>Phoneutria keyserlingi</i> ) da Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                                | 141 |
| <b>Figura 78:</b> Gastrópode do gênero <i>Drymaeus</i> , estudado como espécie nova, encontrado na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....          | 143 |



|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 79:</b> Gastrópode invasor da espécie <i>Achatina fulica</i> encontrado na Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 143 |
| <b>Figura 80:</b> Revoada de aves insulares na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 145 |
| <b>Figura 81:</b> Ecólogo Rinaldo Campanhã manejando fragatas na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 145 |
| <b>Figura 82:</b> Ninhego de atobá <i>Sula leucogaster</i> na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 145 |
| <b>Figura 83:</b> Trinta-réis-real <i>Thalasseus maximus</i> .....   | 145 |
| <b>Figura 84:</b> Trinta-réis-real <i>Thalasseus maximus</i> na Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 145 |
| <b>Figura 85:</b> Trinta-réis-real e gaivotão na Ilhota das Gaivotas (2000), Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 145 |
| <b>Figura 86:</b> Distribuição dos ninhos de aves marinhas insulares na Ilha Queimada e Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 146 |
| <b>Figura 87:</b> Distribuição de ninhos das aves marinhas na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 147 |
| <b>Figura 88:</b> Policia-inglesa-do-sul <i>L. superciliaris</i> na Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 149 |
| <b>Figura 89:</b> Curiango <i>N. albicollis</i> na Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 149 |
| <b>Figura 90:</b> Área de estudos de mamíferos aquáticos por meio de cruzeiros de avistagem do Projeto Cruzeiros Científicos do IPeC, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 150 |
| <b>Figura 91:</b> Carcaça de toninha encontrada nas proximidades da Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 151 |
| <b>Figura 92:</b> Número de animais encalhados entre os anos de 2001 e 2007 entre Peruíbe e Ilha do Cardoso (Cananéia) As barras cinzas representam o número de cetáceos/misticetos registrados, as brancas representam cetáceos/odontocetos e as barras hachuradas em preto representam os registros de pinípedes. .... | 151 |
| <b>Figura 93:</b> Marcação da tartaruga <i>C. mydas</i> capturada na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 153 |
| <b>Figura 94:</b> Tartaruga <i>C. mydas</i> marcada durante a expedição à Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 153 |
| <b>Figura 95:</b> Pesagem de tartaruga capturada na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 154 |
| <b>Figura 96:</b> Medição da carapaça de uma tartaruga-de- pente <i>E. imbricata</i> capturada na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 154 |
| <b>Figura 97:</b> Peixe-donzela <i>Stegastes variabilis</i> encontrados nas ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 155 |
| <b>Figura 98:</b> Número de espécies de peixes por censo nos pontos amostrados nas faces abrigadas e expostas de cada uma das três Ilhas onde foram realizadas amostragens quantitativas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 156 |
| <b>Figura 99:</b> Riqueza de espécies estimada por extrapolação, com o estimador Chao 1, nas faces abrigada e exposta de cada uma das três Ilhas onde foram realizadas   |     |

|  |     |
|--|-----|
| amostragens quantitativas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 156 |
| <b>Figura 100:</b> Estimativa de riqueza de espécies (Chao 1) nas faces expostas das três ilhas onde foram realizadas amostragens quantitativas, plotadas contra a distância da costa. A linha vermelha representa o ajuste logarítmico da relação entre estas duas variáveis. ....  | 157 |
| <b>Figura 101:</b> Abundância percentual de três guildas tróficas nos seis domínios amostrais, A= herbívoros territoriais, B= herbívoros errantes, C= planctófaças. As espécies ilustradas são representativas de cada uma das guildas tróficas. ....  | 158 |
| <b>Figura 102:</b> Garoupa <i>Epinephelus marginatus</i> registrada na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 159 |
| <b>Figura 103:</b> Densidade de serranídeos grandes (garoupas e badejos) nas três ilhas Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008. ....   | 159 |
| <b>Figura 104:</b> Raia registrada na Ilha da Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 160 |
| <b>Figura 105:</b> Gastrópode predador <i>Stramonita haemastoma</i> , Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 163 |
| <b>Figura 106:</b> Moluscos raros ( <i>Codakia orbicularis</i> , <i>Cyclinella tenuis</i> , <i>Papyridea soleniformis</i> , <i>Tellina brasiliensis</i> e <i>Cerithiopsis emersoni</i> , da esquerda para a direita) coletados na ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....            | 164 |
| <b>Figura 107:</b> Moluscos raros ( <i>Sphenia antillensis</i> , <i>Leptopecten bavay</i> , <i>Triphora melanura</i> e <i>Iselica anomala</i> , da esquerda para a direita) coletados na Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 164 |
| <b>Figura 108:</b> Gastrópodes raros e incomuns ( <i>Pseudocyphona intermedium</i> , <i>Calliostoma hassler</i> , <i>Symnias uniplicata</i> , <i>Polinices lacteus</i> e <i>Petalconchus</i> , da esquerda para a direita) coletados na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. .... | 165 |
| <b>Figura 109:</b> Bivalves raros ( <i>Ciclopecten</i> sp, <i>Modiolus carvalhoi</i> , <i>Musculus lateralis</i> e <i>Gouldia cerina</i> , da esquerda para a direita) coletados na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 165 |
| <b>Figura 110:</b> Vieira da espécie <i>Nodipecten nodosus</i> encontrada no Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins – SP, 2008. ....   | 166 |
| <b>Figura 111:</b> Quíton da espécie <i>Schnochiton striolatus</i> . ....  | 166 |
| <b>Figura 112:</b> Bivalve invasor da espécie <i>Isognomon bicolor</i> encontrado na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 167 |
| <b>Figura 113:</b> Ouriços <i>Echinometra lucunter</i> da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 169 |
| <b>Figura 114:</b> Pepino-do-mar <i>Isostichopus badionotus</i> encontrado na Ilha da Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 169 |
| <b>Figura 115:</b> Estrela-do-mar <i>Echinaster brasiliensis</i> , Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 169 |
| <b>Figura 116:</b> <i>Oreaster reticulatus</i> , Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 169 |
| <b>Figura 117:</b> Distribuição do ouriço-do-mar <i>E. lucunter</i> de acordo com o hidrodinamismo. ....   | 170 |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Figura 118:</b> Densidade média do ouriço <i>Echinometra lucunter</i> nas faces expostas e abrigadas das ilhas da Queimada Pequena e do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins – SP, 2008. MAGALHÃES, <i>et al.</i> 2002..... | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| <b>Figura 119:</b> <i>Palythoa</i> sp, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 171                                  |
| <b>Figura 120:</b> Coral-cérebro <i>Mussismilia</i> sp registrado na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 171                                  |
| <b>Figura 121:</b> Esquema de zonação de costão rochoso nas ilhas Queimada Pequena e Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. Fonte: adaptado de COUTINHO, 2002.....                                | 174                                  |
| <b>Figura 122:</b> Gastrópodes pastadores <i>Fissurella</i> sp e <i>Nodilittorina lineolata</i> , característicos dos costões rochosos. ....  | 174                                  |
| <b>Figura 123:</b> Sambaqui da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 175                                  |
| <b>Figura 124:</b> Esquema ilustrando a localização do sítio Castilho 01, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. CALLIPO e ANQUEYRA, 2002.....  | 176                                  |
| <b>Figura 125:</b> Planta baixa do sítio arqueológico Castilho 01, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. CALLIPO e ANQUEYRA, 2002.....   | 177                                  |
| <b>Figura 126:</b> Abordagem da fiscalização à embarcação de pesca no interior da ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 179                                  |
| <b>Figura 127:</b> Palestra sobre a importância do mar realizada pela ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 181                                  |
| <b>Figura 128:</b> Crianças observando a maquete da ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 181                                  |
| <b>Figura 129:</b> Distribuição por temas de pesquisas realizadas na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 183                                  |
| <b>Figura 130:</b> Embarcação de arrasto de camarão pelo sistema de portas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 184                                  |
| <b>Figura 131:</b> Pesca esportiva no interior da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 184                                  |
| <b>Figura 132:</b> Ação da fiscalização junto a pescadores subaquáticos na ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 184                                  |
| <b>Figura 133:</b> Lancha Tupiniquins, Estação Ecológica Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 185                                  |
| <b>Figura 134:</b> Oficina de Planejamento da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 192                                  |
| <b>Figura 135:</b> Mapa de zoneamento da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaiotas e Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 204                                  |
| <b>Figura 136:</b> Mapa de Zoneamento da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 208                                  |
| <b>Figura 137:</b> Mapa do Zoneamento da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 212                                  |
| <b>Figura 138:</b> Mapa de Zoneamento da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 216                                  |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 139:</b> Proposta de Zona de Amortecimento do Setor Nordeste da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 228 |
| <b>Figura 140:</b> Proposta de Zona de Amortecimento do Setor Sudoeste da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 229 |
| <b>Figura 141:</b> Organograma da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 242 |
| <b>Figura 142:</b> Áreas Estratégicas Internas da região da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura na, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008..... | 256 |
| <b>Figura 143:</b> Áreas Estratégicas Internas da região da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 259 |
| <b>Figura 144:</b> Áreas Estratégicas Internas da região da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 263 |
| <b>Figura 145:</b> Áreas Estratégicas Internas da região da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 266 |
| <b>Figura 146:</b> Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 278 |

## LISTA DE TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabela 1:</b> Evolução do número de unidades de conservação brasileiras nos últimos 5 anos. ....   | 37  |
| <b>Tabela 2:</b> Distribuição das unidades de conservação por biomas. ....  | 38  |
| <b>Tabela 3:</b> Distribuição das unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável por regiões geográficas. ....  | 39  |
| <b>Tabela 4:</b> Distribuição das unidades de conservação de proteção integral por regiões geográficas. ....  | 39  |
| <b>Tabela 5:</b> Distribuição das unidades de conservação de uso sustentável por regiões geográficas. ....  | 40  |
| <b>Tabela 6:</b> Estações Ecológicas federais localizadas no bioma Zona Costeira. ....  | 42  |
| <b>Tabela 7:</b> Unidades de conservação de proteção integral no Estado de São Paulo. ....  | 46  |
| <b>Tabela 8:</b> Unidades de conservação de uso sustentável no Estado de São Paulo. ....  | 47  |
| <b>Tabela 9:</b> Unidades de conservação federais no Estado de São Paulo. ....  | 47  |
| <b>Tabela 10:</b> Áreas especialmente protegidas no Estado de São Paulo. ....   | 48  |
| <b>Tabela 11:</b> Unidades de conservação estaduais localizadas na Zona Costeira Paulista. ....   | 49  |
| <b>Tabela 12:</b> Unidades de conservação do Mosaico de Juréia-Itatins. ....  | 50  |
| <b>Tabela 13:</b> Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga. ....   | 51  |
| <b>Tabela 14:</b> Instituições com potencialidade de cooperação com a ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, ano de 2008. ....   | 53  |
| <b>Tabela 15:</b> Áreas protegidas da Bacia Hidrográfica do Vale do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. ....   | 67  |
| <b>Tabela 16:</b> Número de capturas de <i>C. mydas</i> e <i>E. imbricata</i> em ilhas do Litoral Paulista, nos anos de 2000 a 2002, segundo Gallo <i>et al.</i> (2002). ....           | 78  |
| <b>Tabela 17:</b> Estimativa das colônias de aves marinhas em ilhas nos litorais paulistas centro e sul. ....   | 80  |
| <b>Tabela 18:</b> Características demográficas da população e da ocupação territorial dos municípios na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. .... | 103 |
| <b>Tabela 19:</b> Dados das taxas de natalidade e mortalidade da população, no ano de 2006, na Região Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo. ....                      | 104 |
| <b>Tabela 20:</b> Quadro síntese da rede de ensino nos municípios inseridos na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins - SP, 2008. ....   | 106 |
| <b>Tabela 21:</b> Dados da educação dos municípios na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2000. ....   | 107 |
| <b>Tabela 22:</b> Características econômicas dos municípios na Região da Estação Ecológica de Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 107 |
| <b>Tabela 23:</b> Lista dos instrumentos legais em âmbito federal e estadual pertinentes à gestão da ESEC dos Tupiniquins – SP, 2008. ....  | 110 |
| <b>Tabela 24:</b> Potenciais parceiros da Estação Ecológica dos Tupiniquins, Município de Itanhaém, no Estado de São Paulo. ....  | 114 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabela 25:</b> Potenciais parceiros da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 116 |
| <b>Tabela 26:</b> Distância da costa, área emersa e coordenadas geográficas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 119 |
| <b>Tabela 27:</b> Espécies de vegetais registradas por Mello (2002) na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....  | 131 |
| <b>Tabela 28:</b> Relação dos táxons de algas de acordo com os pontos de coletas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                           | 136 |
| <b>Tabela 29:</b> Espécies de quilópodes encontradas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 140 |
| <b>Tabela 30:</b> Espécies de diplópodes encontradas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 140 |
| <b>Tabela 31:</b> Espécies de aranhas encontradas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 141 |
| <b>Tabela 32:</b> Lista de espécie encontradas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 142 |
| <b>Tabela 33:</b> Estimativa de indivíduos maduros em ilhas da ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 146 |
| <b>Tabela 34:</b> Espécies de aves continentais observadas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.....   | 148 |
| <b>Tabela 35:</b> Registros de ocorrências de tartarugas marinhas nas ilhas da ESEC dos Tupiniquins-SP nos anos 2000, 2001, 2002 e 2007, São Paulo, 2008.....  | 153 |
| <b>Tabela 36:</b> Bivalves encontrados na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 163 |
| <b>Tabela 37:</b> Moluscos encontrados nas ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 164 |
| <b>Tabela 38:</b> Lista de espécies encontradas no Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 166 |
| <b>Tabela 39:</b> Bivalves comuns às ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 166 |
| <b>Tabela 40:</b> Gastrópodes comuns às ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado do São Paulo, 2008. ....   | 167 |
| <b>Tabela 41:</b> Lista das espécies de Echinodermata registradas nos costões rochosos das ilhas da Queimada Pequena e Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....     | 169 |
| <b>Tabela 42:</b> Lista das espécies de Cnidários registradas nos costões rochosos das ilhas da Queimada Pequena e Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. .... | 172 |
| <b>Tabela 43:</b> Servidores em exercício na Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008. ....  | 185 |
| <b>Tabela 44:</b> Equipamentos da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....   | 186 |
| <b>Tabela 45:</b> Recursos disponibilizados para a Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo nos anos de 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008.....   | 187 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabela 46:</b> Acordos formais e informais existentes na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 188 |
| <b>Tabela 47:</b> Forças restritivas e premissas defensivas e de recuperação da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 195 |
| <b>Tabela 48:</b> Forças impulsoras e premissas ofensivas e de avanço da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 197 |
| <b>Tabela 49:</b> Relação entre o Grau de Intervenção e o Zoneamento no Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.....                                      | 201 |
| <b>Tabela 50:</b> Valores absolutos e relativos das áreas das Zonas da ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 201 |
| <b>Tabela 51:</b> Síntese do Zoneamento da porção insular da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. .... | 217 |
| <b>Tabela 52:</b> Síntese do Zoneamento da porção marinha da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. .... | 218 |
| <b>Tabela 53:</b> Síntese do Zoneamento da porção insular da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 219 |
| <b>Tabela 54:</b> Síntese do Zoneamento da porção marinha da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 220 |
| <b>Tabela 55:</b> Síntese do Zoneamento da porção insular da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 221 |
| <b>Tabela 56:</b> Síntese do Zoneamento da porção marinha da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 222 |
| <b>Tabela 57:</b> Síntese do Zoneamento da porção insular da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 223 |
| <b>Tabela 58:</b> Síntese do Zoneamento da porção marinha da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 224 |
| <b>Tabela 59:</b> Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais Internas por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                                  | 279 |
| <b>Tabela 60:</b> Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais Externas por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                                  | 283 |
| <b>Tabela 61:</b> Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas da Ilha Queimada Pequena por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....              | 286 |
| <b>Tabela 62:</b> Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas da Ilha de Peruíbe por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                    | 287 |
| <b>Tabela 63:</b> Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas da Ilha do Cambriú por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                    | 288 |
| <b>Tabela 64:</b> Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas da Ilha do Castilho por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                   | 289 |
| <b>Tabela 65:</b> Enquadramento das Áreas Estratégicas Externas do Setor Nordeste por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                     | 290 |

**Tabela 66:** Enquadramento das Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.  
..... 292



## LISTA DE ANEXOS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Anexo I:</b> Decreto Nº 9296, de 4, de 21 de julho de 1986.....   | 325 |
| <b>Anexo II:</b> Entidades internacionais que financiam projetos na área sócio-ambiental. ...  | 326 |
| <b>Anexo III:</b> Fontes financeiras nacionais que atuam na área ambiental.....  | 327 |
| <b>Anexo IV:</b> Espécies vegetais amostradas na Estação Ecológica de Tupiniquins, famílias botânicas e respectivas localidades de ocorrência.....   | 329 |
| <b>Anexo V:</b> Registro das vegetais para as Ilhas da Queimada Pequena e Castilho por Melo <i>et alii</i> , 2002, Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008. ....  | 332 |
| <b>Anexo VI:</b> Sinópse de dados pretéritos das algas marinhas bentônicas coletadas na Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo,2008.....   | 333 |
| <b>Anexo VII:</b> Locais de coleta das algas na ESEC dos Tupiniquins, São Paulo, 2008.....   | 335 |
| <b>Anexo VIII:</b> Sinopse dos dados sobre as algas marinhas bentônicas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 337 |
| <b>Anexo IX:</b> Sinopse dos táxons de algas encontrados na Iha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 339 |
| <b>Anexo X:</b> Espécies de algas encontradas por Horta (2000) na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 340 |
| <b>Anexo XI:</b> Lista de espécies de peixes recifais da Estação Ecológica dos Tupiniquins, segundo Moura, 2002. ....  | 341 |
| <b>Anexo XII:</b> Lista da fauna de Elasmobrânquios da Estação Ecológica dos Tupiniquins e Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena, segundo Gadig (2002). Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. .... | 343 |
| <b>Anexo XIII:</b> Tipos de Hábitats dos Peixes cartilaginosos da Estação Ecológica dos Tupiniquins e Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas da Queimada Grande e Queimada Pequena, segundo Gadig (2002), no Estado de São Paulo, 2008.....                       | 345 |
| <b>Anexo XIV:</b> <i>Status</i> Populacional dos Peixes Cartilaginosos da Estação Ecológica dos Tupiniquins e da Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas da Queimada Grande e Queimada Pequena, no Estado de São Paulo, 2008. ....                                 | 347 |
| <b>Anexo XV:</b> Tipos de ameaças sofridas pelos peixes cartilaginosos da Estação Ecológica dos Tupiniquins e Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas da Queimada Grande e Queimada Pequena, segundo Gadig (2002), no Estado de São Paulo, 2008.....               | 349 |
| <b>Anexo XVI:</b> Lista das espécies de moluscos registradas por Magalhães <i>et alii</i> . (2002), nos costões rochosos das ilhas da Queimada Pequena e Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                                   | 351 |
| <b>Anexo XVII:</b> Lista de espécies de moluscos encontradas na Ilha da Queimada Pequena pela equipe do Plano de Manejo, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 354 |
| <b>Anexo XVIII:</b> Lista de espécies de moluscos encontradas na Ilha do Castilho pela equipe do Plano de Manejo, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....  | 356 |
| <b>Anexo XIX:</b> Lista de espécies de moluscos encontradas na Ilha do Cambriú pela equipe do Plano de Manejo, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....   | 358 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Anexo XX:</b> Resultados da Oficina de Planejamento das Ilhas do Litoral Sul de São Paulo, Iguape, fevereiro de 2002. Matriz de Planejamento. ....                           | 359 |
| <b>Anexo XXI:</b> Resultados da Oficina de Planejamento do Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. ....                             | 365 |
| <b>Anexo XXII:</b> NORMAN 11 - Capítulo 1: procedimentos para solicitação de parecer para realização de obras sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras..... | 395 |
| <b>Anexo XXIII:</b> Portaria MMA Nº 150, de 8 de maio de 2006. ....   | 398 |
| <b>Anexo XXIV:</b> Decreto Nº 53.528, de 8 de outubro de 2008. ....   | 401 |

# Introdução



## INTRODUÇÃO

O Brasil é, reconhecidamente, um dos países mais ricos em diversidade biológica, abrigando entre 15 e 20% do número total de espécies do planeta. No entanto, a forma com que seus recursos naturais foram e são utilizados, está acelerando o processo de degradação biótica e, conseqüentemente, a extinção de espécies.

As unidades de conservação (UC) constituem áreas de especial interesse para a preservação e conservação ambiental, desempenhando um papel altamente significativo para a manutenção da diversidade biológica. Elas representam uma das referências mais importantes dentro do processo conservacionista, permitindo a manutenção dos ecossistemas e habitats de espécies em seus meios naturais de ocorrência.

Essas áreas protegem não apenas a biodiversidade de flora e fauna, mas também valores históricos, arquitetônicos, arqueológicos e culturais, advindos das comunidades que vivem no interior e no entorno das áreas protegidas, integrando-se assim ao patrimônio natural.

O Decreto Federal Nº 4.340, de 22 de Agosto de 2002 regulamenta os artigos da Lei Federal Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) estabelecendo os princípios básicos para a estruturação do sistema brasileiro de áreas protegidas, regulamentando o Art. 225 da Constituição Federal. Essa lei apresenta os critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação da Natureza, compreendidas como o "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção".

O SNUC passou, assim, a ser constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais existentes no país, criado por ato do Poder Público.

As unidades de conservação tipificadas pelo SNUC dividem-se em dois grandes grupos com características específicas e graus diferenciados de restrição:

**I - Unidades de Proteção Integral:** voltadas a preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais;

**II - Unidades de Uso Sustentável:** com o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Aquelas pertencentes ao grupo de Proteção Integral, mantidas sob domínio público, compreendem: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Compõem as categorias pertencentes ao grupo de unidades de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

O Decreto Nº 92.964 de 21/07/1986 (ANEXO I) criou a Estação Ecológica dos Tupiniquins, situada no litoral sul do Estado de São Paulo. É uma unidade de conservação federal com o objetivo de conservar ilhas marinhas e a porção aquática ao seu redor no entorno de um quilômetro. Além da proteção integral da fauna e flora, a Estação Ecológica (ESEC) têm como metas o desenvolvimento de pesquisas científicas e a educação ambiental.

Os ecossistemas marinhos abrangem a maior diversidade da vida na Terra. Neles originou-se toda a vida e estão representados 80% das formas e grupos animais e vegetais existentes. O mar e o equilíbrio marinho são importantes para a conservação do planeta, já tendo sido comprovada a sua influência decisiva no clima, na qualidade da atmosfera e em outros aspectos que nos são fundamentais, como a alimentação, transporte, lazer e navegação.

Ilhas e arquipélagos já foram resguardados pelo isolamento no passado, mas estão cada vez mais sujeitos à expansão demográfica, interesses econômicos, turismo desordenado e atividades predatórias de caça e pesca, sendo ecossistemas dignos de proteção especial. Além de criadouros marinhos na parte aquática e submersa, geralmente envolvem populações animais e vegetais raras e endêmicas das quais carecem estudos. O maior número de extinções já registradas provém de ilhas, o que ressalta a fragilidade das populações insulares.

As unidades de conservação têm no Plano de Manejo (PM) o instrumento legal de gestão e ordenamento, o qual é definido no SNUC como “*documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade*”.

O Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins, iniciado em 2005 e concluído em 2008, balizou-se na metodologia desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA), condensada no Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (Galante *et alii.*, 2002).

O Plano de Manejo está estruturado em quatro encartes:

**Encarte 1 – Contextualização da UC:** apresenta a relevância da Estação Ecológica dos Tupiniquins no contexto internacional, nacional e estadual.

**Encarte 2 – Análise Regional:** refere-se aos municípios abrangidos pelos limites da ESEC e pela sua região, enfocando os aspectos ambientais, sócio-econômicos, institucionais e legais.

**Encarte 3 – Análise da UC:** apresenta um diagnóstico ambiental da ESEC dos Tupiniquins, abrangendo os aspectos bióticos e abióticos, os fatores antrópicos, culturais e institucionais da ESEC, identificando os pontos fortes e fracos inerentes à UC.

**Encarte 4 – Planejamento:** apresenta os objetivos da unidade, as normas gerais, o zoneamento e o planejamento da ESEC por áreas temáticas, considerando as atividades, e normas que deverão reger o uso da área e o manejo de seus recursos, além do cronograma físico-financeiro no horizonte de cinco anos.

Para a realização do diagnóstico ambiental da ESEC dos Tupiniquins, foram realizados alguns levantamentos biológicos de campo, contando com a valiosa colaboração de pesquisadores voluntários de instituições de pesquisas públicas e privadas, destacando-se o Instituto/Fundação Florestal de São Paulo, Instituto Butantan, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), Instituto de Biociências da USP, da Fundação Tamar, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, da Faculdade de Medicina Veterinária da USP, do Centro Universitário de Barra Mansa, e de organizações não-governamentais, como a Sociedade de Defesa do Litoral Brasileiro, Instituto Terra Mar, Instituto de Pesquisa de Cananéia, além da participação dos analistas ambientais do IBAMA e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).


Apesar dos esforços dos levantamentos, muitas lacunas em diversas áreas do conhecimento deverão ser preenchidas ao longo dos próximos anos, através das linhas de pesquisas apontadas neste plano de manejo, as quais deverão subsidiar a revisão do plano, bem como poderão subsidiar os ajustes, quando esses se fizerem necessários.

Durante a elaboração deste Plano de Manejo, ocorreu a divisão do IBAMA com a conseqüente criação do ICMBio, por meio da Lei Nº 11.516, de 28 de agosto de 2007. A Estação Ecológica dos Tupiniquins está sob a tutela deste novo órgão, o qual tem entre suas finalidades a execução das ações da política nacional das unidades de conservação, referente às atribuições federais relativas à proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das UC.

### Ficha Técnica da Unidade de Conservação

|   |  |   |                   |
|---|--|---|-------------------|
| <b>Nome da Unidade</b>                          | Estação Ecológica dos Tupiniquins  |   |                   |
| <b>Unidade Gestora/<br/>Executora</b>           | Floresta Nacional de Ipanema   |   |                   |
| <b>Coordenação<br/>Regional<br/>Responsável</b> | Coordenação Regional do Rio de Janeiro<br>Estrada da Cascatinha, 850<br>20.531-590 – Alto da Boa Vista – RJ<br>Telefone: (21) 2495-4863  |   |                   |
| <b>Endereço da Sede</b>                         | R. Don Sebastião Leme, 135, Vila Ivoty, Itanhaém - SP  |   |                   |
| <b>Telefone – Fax</b>                           | (13) 3427-2924   |   |                   |
| <b>E-mail</b>                                   | esec.tupiniquins.sp@gmail.com  |   |                   |
| <b>Superfície da UC</b>                         | 1.729,15ha (49,13ha área insular e 1.680,02ha área marinha).   |   |                   |
| <b>Estados que abrange</b>                      | São Paulo.   |   |                   |
| <b>Municípios<br/>abrangidos pela UC</b>        | Cananéia, Itanhaém e Peruíbe.  |   |                   |
| <b>Coordenadas<br/>Geográficas</b>              |  | <b>Latitudes</b>  | <b>Longitudes</b> |
|   | Ilha Queimada Pequena  | 24°22'30"S  | 46°48'32"W        |
|   | Ilhota das Gaivotas  | 24°22'20"S  | 46°48'20"W        |
|   | Ilha de Peruíbe  | 24° 21'38"S   | 46°58'50"W        |
|   | Ilha do Cambriú  | 25°09'S   | 47°54'W           |
|   | Ilha do Castilho   | 25°16'23"S  | 47°57'26"W        |
| <b>Data e decreto de<br/>criação</b>            | Decreto Nº 92.964 de 21/07/1986  |   |                   |
| <b>Marcos geográficos<br/>referenciais</b>      | Ilha do Castilho, Ilha do Cambriú, Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas, Ilha de Peruíbe e Parcel Noite Escura.  |   |                   |
| <b>Bioma e<br/>Ecossistemas</b>                 | <b>Bioma</b><br>Zona Costeira  | <b>Ecossistemas</b><br>Insular / Mata Atlântica / Marinho |                   |
| <b>Atividades Ocorrentes</b>                    |  |   |                   |
| <b>Educação ambiental</b>                       | Produção material de identidade visual e educativo da Estação Ecológica (cartazes, folders, camisetas, logotipo, banners temáticos para exposição, maquete) utilizados nas atividades de divulgação e educação ambiental. Participação em eventos e realização de palestras (Semana do Meio Ambiente, Semana da Consciência Marinha, Semana do Manguezal, Procissão Marítima de Nossa Senhora de Aparecida, Festa do Mar, Seminários, entre outros eventos desenvolvidos nas cidades de Cananéia, Iguape, Ilha Comprida, Peruíbe, Itanhaém, Santos e São Paulo). |   |                   |
| <b>Fiscalização</b>                             | Fiscalização realizada com embarcação própria, com apoio da Polícia Ambiental/SP. Algumas operações de fiscalização foram custeadas por meio dos projetos Preservação da Mata Atlântica (PPMA/Instituto Florestal) e Gestão Pesqueira Participativa do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) do Instituto de Pesca (IP). Atualmente, está em andamento um projeto de fiscalização com recursos repassados pela SOS-Mata Atlântica.  |   |                   |
| <b>Pesquisa</b>                                 | Não há instrumentos formais firmados com instituições de pesquisas e universidades. Até o presente, foram desenvolvidos 10 projetos de pesquisas na unidade, a maioria voltada para aves e peixes.   |   |                   |
| <b>Atividades<br/>Conflitantes</b>              | Pesca artesanal, profissional e amadora no interior da ESEC, além de atividades relacionadas a turismo e lazer.  |   |                   |

# Contextualização da Unidade de Conservação

- 
- ✓ enfoque internacional
  - ✓ enfoque federal
  - ✓ enfoque estadual

## ENCARTE 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS

### 1.1. ENFOQUE INTERNACIONAL

A Comissão Mundial Independente dos Oceanos (CMIO) cita em seu relatório de 1998 que “o estabelecimento de áreas marinhas protegidas em ambientes como os recifes de coral, os bancos de algas, os manguezais, as planícies de cascalho e outros habitats marinhos vitais, devem servir como santuários da biodiversidade, de segurança quanto à incerteza das conseqüências da inovação tecnológica e de medidas de comparação para avaliação de impactos verificados em outras zonas”.

Já em uma abordagem mais atual, a *American Association for the Advancement of Science* recomendou que 20% dos mares, até o ano 2020, sejam declarados áreas de exclusão de pesca (Myers e Worm, 2003).

A III Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar culminou com a assinatura, em Montego Bay, na Jamaica, da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em 10 de Dezembro de 1982, com a presença de 164 Estados, membros ou não da Organização das Nações Unidas (ONU). O Brasil ratificou a Convenção em 22 de dezembro de 1988, a qual entrou em vigor em 16 de novembro de 1994.

Esta Convenção fixou a extensão do *mar territorial* a um limite de até 12 milhas marítimas, medidas a partir da linha de base aplicável, onde o Estado costeiro exerce plena soberania, que se estende ao espaço aéreo sobrejacente, ao leito e ao subsolo do mar, permitindo, porém, a passagem inocente (inofensiva) para todos os navios de todos os Estados.

O limite superior da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) definido pela Convenção sobre os Direitos do Mar foi estabelecido em 200 milhas marítimas, a partir das linhas de base que medem a extensão do mar territorial. Na ZEE, o Estado (país) costeiro tem direitos de soberania para fins de exploração, aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos ou não, das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo. Trata-se do exercício de direitos de soberania sobre recursos naturais, mas, não de soberania sobre a porção equórea, como ocorre com o mar territorial (Mattos, 1996).

A Estação Ecológica dos Tupiniquins é essencialmente marinha, uma vez que protege cinco pequenas ilhas costeiras e área marinha no raio de 1km, localizadas no Mar Territorial brasileiro. Estas ilhas são distribuídas em dois setores: Nordeste e Sudoeste. No primeiro encontram-se a Ilha Queimada Pequena, a Ilhota das Gaivotas e a Ilha de Peruíbe, em frente ao litoral dos municípios de Itanhaém e Peruíbe e, no segundo, as Ilhas Cambriú e Castilho, no município de Cananéia.

#### 1.1.1. Análise da Estação Ecológica dos Tupiniquins frente a sua situação de inserção em Reserva da Biosfera ou outros atos declaratórios internacionais.

O Programa Homem e Biosfera (*MaB – Man and the Biosphere*) foi criado como resultado da "Conferência sobre a Biosfera" realizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em Paris em setembro de 1968. O *MaB* foi lançado em 1971 e é um programa de cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e seu meio. Busca o entendimento dos mecanismos dessa convivência em todas as situações bioclimáticas e geográficas da biosfera, procurando compreender as repercussões das ações humanas sobre os ecossistemas mais representativos do planeta.

Segundo Correa (1996), Reservas da Biosfera são áreas de ecossistemas terrestres e/ou marinhos reconhecidas pelo programa MaB/UNESCO como importantes em nível mundial para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável e que



devem servir como áreas prioritárias para experimentação e demonstração dessas práticas.

O Brasil aderiu ao Programa Homem e Biosfera da UNESCO em 1974, criando nesse ano a Comissão Brasileira do Programa Homem e Biosfera (COBRAMAB) através do Decreto Nº 74.685 de 14 de outubro de 1974. Naquela época a Comissão era coordenada pelo Ministério de Relações Exteriores. Em 21 de setembro de 1999, novo Decreto Federal redefiniu a composição, estrutura e coordenação de COBRAMAB que passou a vincular-se ao Ministério da Meio Ambiente (MMA).

O Brasil possui apenas seis Reservas da Biosfera (RB), uma em cada um dos grandes biomas brasileiros: Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Caatinga, Amazônia Central e o Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica). Abrangem 1.300.000 km<sup>2</sup>, cerca de 15% do território brasileiro, sendo mais da metade da soma das áreas das demais RB da Rede Mundial.

A primeira dessas Reservas da Biosfera foi a da Mata Atlântica (RBMA), que tem atualmente 350.000km<sup>2</sup> e forma um grande corredor envolvendo 15 estados brasileiros, incorporando centenas de áreas núcleo (Unidades de Conservação), caracterizando-a como a maior reserva em área florestada do planeta (Rambaldi *et al.*, 2003).

A RBMA estende-se por mais de 5.000 dos 8.000km do litoral nacional, desde o Estado do Ceará ao Rio Grande do Sul, avançando mar adentro englobando diversas ilhas oceânicas como Fernando de Noronha, Abrolhos, Trindade, Martin Vaz, e São Pedro e São Paulo, e adentrando no interior de vários estados costeiros, bem como em Minas Gerais e Mato Grosso do Sul (Figura 1).

A Reserva da Biosfera em São Paulo abrange a maior porção da Mata Atlântica e ecossistemas associados remanescentes no Estado. Compreende a região da Serra do Mar e Paranapiacaba, Vale do Rio Ribeira de Iguape (incluindo divisor de águas com a bacia hidrográfica do Rio Paranapanema), Vale do Rio Paraíba do Sul, Serra da Mantiqueira, Região Metropolitana de São Paulo e litoral, estendendo-se entre as divisas dos Estados do Paraná, Rio de Janeiro e sul de Minas Gerais. Integra parcelas territoriais de 113 municípios nas seguintes bacias hidrográficas: Ribeira de Iguape / Litoral Sul, Alto Paranapanema, Tietê /Sorocaba, Alto Tietê, Médio Tietê, Baixada Santista, Litoral Norte, Paraíba do Sul e Mantiqueira (Costa Neto, 1997).

Figura 1: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.



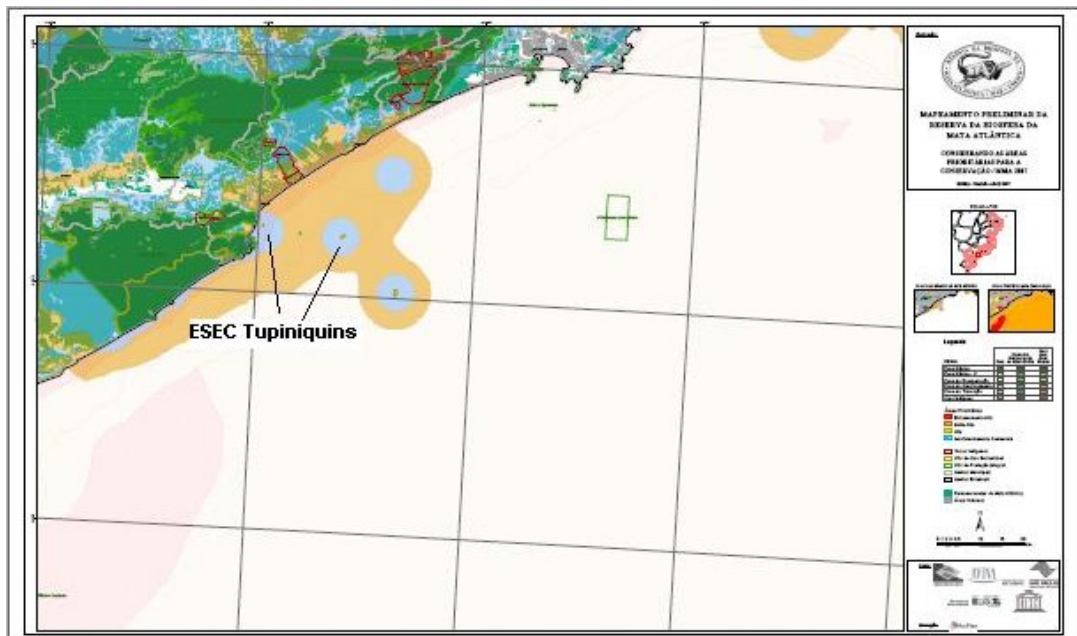
Fonte: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), 2004

Neste contexto, a Estação Ecológica dos Tupiniquins está inserida na Área Piloto Litoral Sul, sendo caracterizada como uma Zona Núcleo da RBMA do Estado de São Paulo. Esta Área Piloto abriga o patrimônio natural responsável pela manutenção do complexo estuarino-lagunar de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia em São Paulo e Paranaguá no Paraná (Figuras 2 e 3).

Esta área é considerada uma das mais pobres do Estado, com grandes demandas de investimentos sociais e, em contraposição, apresenta grandes oportunidades de desenvolvimento sustentado associado à conservação de recursos naturais. Abriga enorme biodiversidade incluindo patrimônio histórico, arqueológico, paisagístico e cultural, destacando-se:

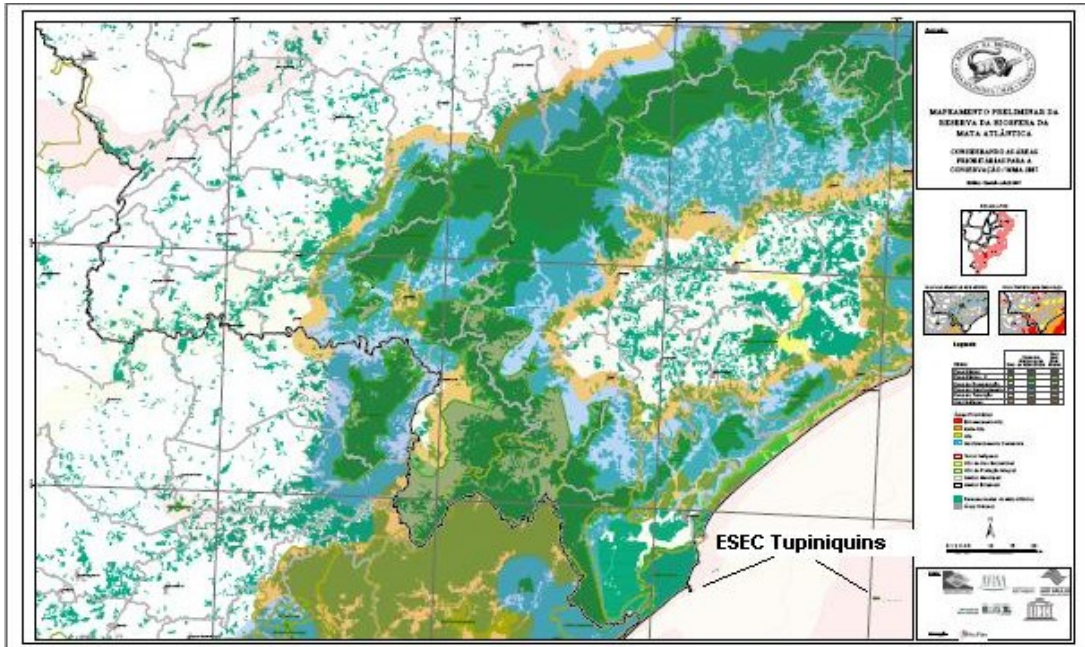
- grande diversidade de espécies animais, incluindo boa parcela dos endemismos da Mata Atlântica e de espécies consideradas ameaçadas como, por exemplo, o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* e o guará-vermelho *Eudocimus ruber*;
- sítios de descanso e alimentação de aves migratórias;
- aproximadamente 100 Km de praias, ilhas, lagoas, serras, dunas, restingas, grandes formações florestais do domínio Mata Atlântica e as mais extensas e mais preservadas áreas de manguezal do litoral paulista;
- patrimônio natural sob regime de proteção legal que envolve três parques, três estações ecológicas, duas Áreas de Proteção Ambiental (APA) e uma Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), unidades de conservação que formam "continuun ecológico " com importantes unidades de conservação da Mata Atlântica existentes desde o Estado do Rio de Janeiro até o Estado do Paraná;
- grande número de Sambaquis datados de milhares de anos e situados na costa ou em lagoas ou rios, formados por montes de conchas, restos de alimentos e até sepultamentos de populações pré-históricas;
- bairros rurais e comunidades caiçaras que conservam tecnologias patrimoniais e conhecimento da região, que favorecem as oportunidades de organização com o objetivo de desenvolver atividades sustentadas;

**Figura 2:** Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no litoral sul paulista destacando a Estação Ecológica dos Tupiniquins no setor nordeste.



Fonte: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), 2004

**Figura 3:** Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no litoral sul paulista destacando a Estação Ecológica dos Tupiniquins no setor sudoeste.



Fonte: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), 2004

### 1.1.2. Oportunidades de Compromissos com Organismos Internacionais

As relações de cooperação entre instituições governamentais brasileiras e internacionais são decorrentes de programas amplos e de políticas de relações externas, a serem consideradas antes de se formular uma proposta de estabelecimento de relação em qualquer modalidade de cooperação, e visam diminuir os desequilíbrios ou desigualdades entre países e/ou determinadas regiões.

A partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo em 1972, os organismos internacionais passaram a considerar, também, na avaliação de propostas de projetos de cooperação, o fato de que certas situações ocorridas em determinados países e/ou regiões, repercutem nos demais, comprometendo a qualidade de vida destes, nos seus mais diferentes aspectos.

A Estação Ecológica dos Tupiniquins não estabeleceu, até a presente data, nenhum acordo ou compromisso oficial de cooperação com instituições internacionais voltadas à pesquisa e/ou proteção ambiental. No entanto, tem trabalhado por meio de parceria informal com a *Conservation International* do Brasil na realização de pesquisas na área da UC.

A seguir, estão listadas algumas entidades internacionais que financiam projetos na área sócio-ambiental e que podem propiciar oportunidades de cooperação para a Estação Ecológica dos Tupiniquins. Os endereços e contatos das instituições encontram-se no ANEXO II.

**Entidade: Damien Foundation**

**Finalidade:** Apoiar projetos ambientais com visão democrática, justa e de proteção ao meio ambiente.

**Linhas de atuação:** Cooperação Financeira.

**Objeto de cooperação:** Apoio financeiro para o desenvolvimento de projetos.  
**Clientela:** Organizações comunitárias de pequeno porte e projetos em geral (ênfase dada a projetos no Brasil).

**Entidade: Davis Conservation Foundation**

**Finalidade:** A "Davis Conservation Foundation" é uma fundação pública de caridade, e seu objetivo maior é de proteger e usar com sabedoria o meio ambiente e as diversas formas de vida que o habitam, dentre estas, a vida selvagem, vida marinha e o ser humano.

**Linhas de atuação:** Apoio financeiro a fundo perdido.

**Objeto de cooperação:** Proteção ao ambiente físico e às formas de vida que contém.

**Clientela:** Organizações sem fins lucrativos.

**Entidade: Fundação Ford**

**Finalidade:** Apoio a Entidades privadas e públicas em atividades voltadas ao benefício da comunidade.

**Linhas de atuação:** Apoio financeiro com recursos a fundo perdido.

**Objeto de cooperação:** Atualmente têm como áreas prioritárias atividades voltadas para o meio ambiente, agricultura e desenvolvimento.

**Clientela:** Fundações, entidades públicas e privadas, universidades.

**Entidade: Fundação Mac Arthur**

**Finalidade:** Incentivo a estudos, pesquisas e intervenções sociais.

**Linhas de atuação:** Apoio financeiro e concessão de bolsas.

**Objeto de cooperação:** Pesquisas populacionais (ênfase na saúde e direitos reprodutivos), Projetos de Conservação Ambiental, Preservação de Biodiversidade Tropical, Programas de Paz e Cooperação Internacional.

**Clientela:** Organizações Não Governamentais (ONG), Agências Públicas Apropriadas, Universidades e Institutos de Pesquisa.

**Entidade: Environment Liaison Centre International (ELCI)**

**Finalidade:** Organização não-governamental que busca fortalecer a comunicação e a cooperação entre as ONG e a sociedade civil. A ELCI eleva a perspectiva regional de meio ambiente para uma global.

**Linhas de atuação:** Cooperação.

**Objeto de cooperação:** Estreitar as relações entre as ONG e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), capacitando as ONG de países em desenvolvimento voltadas ao meio ambiente através de convenções internacionais sobre este tema.

**Clientela:** ONG e Organizações voltadas para a comunidade.

**Outras observações:** A ELCI está presente em 104 países, com o objetivo de melhorar o meio ambiente e a qualidade de vida nas sociedades.

**Entidade: Fundação Compton**

**Finalidade:** Apoiar a paz, bem estar social e a preservação da qualidade do meio ambiente

**Linhas de atuação:** Financiamento a fundo perdido.

**Objeto de cooperação:** Projetos, programas e atividades voltados à manutenção do meio ambiente, educação, serviços sociais adequados e programas regionais.

**Clientela:** Instituições sem fins lucrativos.

**Entidade: Fundo Mundial para a Natureza - WWF Brasil**

**Finalidade:** Conservar a natureza e processos ecológicos.

**Linhas de atuação:** Parcerias com entidades governamentais e não governamentais para atuações conservacionistas.

**Objeto de cooperação:** Preservação genética, espécies e diversidade ecológica, assegurar o uso de recursos naturais de forma sustentável, redução da poluição e ações predatórias.

**Clientela:** Entidades dispostas a atuar em regime de parceria.

**Outras observações:** Atualmente só está financiando pesquisa.

**Entidade:** Instituto Conservação Internacional do Brasil (CI)

**Finalidade:** Desenvolver projetos de conservação

**Linhas de atuação:** Apoio de projetos na Mata Atlântica, Amazônia, Pantanal, Caatinga e Cerrado

**Objeto de cooperação:** Economia de Conservação, Biologia da Conservação, Planejamento e Capacitação em Conservação, Uso Sustentável da Biodiversidade

**Clientela:** Instituições de Pesquisa, órgãos públicos e privados.

## 1.2. ENFOQUE FEDERAL

De acordo com o IBGE (2004), na área continental brasileira encontram-se seis biomas: Amazônia, Pantanal, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga e Pampa (Campos Sulinos).

O bioma continental brasileiro de maior extensão, a Amazônia, e o de menor extensão, o Pantanal, ocupam juntos mais de metade do Brasil: o Bioma Amazônia, com 49,29%, e o Bioma Pantanal, com 1,76% do território brasileiro (IBGE, 2004).

O MMA considera a existência de sete biomas e três áreas de transição (ecótonos). Além dos seis biomas já apontados, inclui-se a Zona Costeira Marinha, a qual engloba as feições litorâneas como dunas, falésias, praias, recifes, manguezais, além da área marinha compreendida pelo Mar Territorial e pela Zona Econômica Exclusiva, incluindo as ilhas costeiras e oceânicas (Figura 4). Neste Plano de Manejo, será adotada essa classificação.

**Figura 4:** Distribuição dos biomas brasileiros de acordo com o Ministério do Meio Ambiente.



O Brasil abriga entre 10 a 20% do número de espécies conhecidas pela ciência e cerca de 30% das florestas tropicais no mundo (MMA, 1998). Essas florestas, que ocupam menos de 7% da superfície da Terra, detêm mais da metade das espécies conhecidas da fauna e flora (Pádua, 1997), colocando o país entre aqueles mais ricos em biodiversidade do planeta, especialmente nos grupos de vertebrados e plantas superiores (Mittermeier *et alii.*, 1997).

Fonte: IBAMA, 2005.

De acordo com Castri *et alii.* (1992), há cerca de sete vezes mais espécies conhecidas em terra do que no mar, mas neste há mais ordens e filos do que em terra. Aproximadamente 88% de todos os filos são exclusivamente marinhos. Como os filos representam maior amplitude de formas de vida e incluem maiores variações genéticas

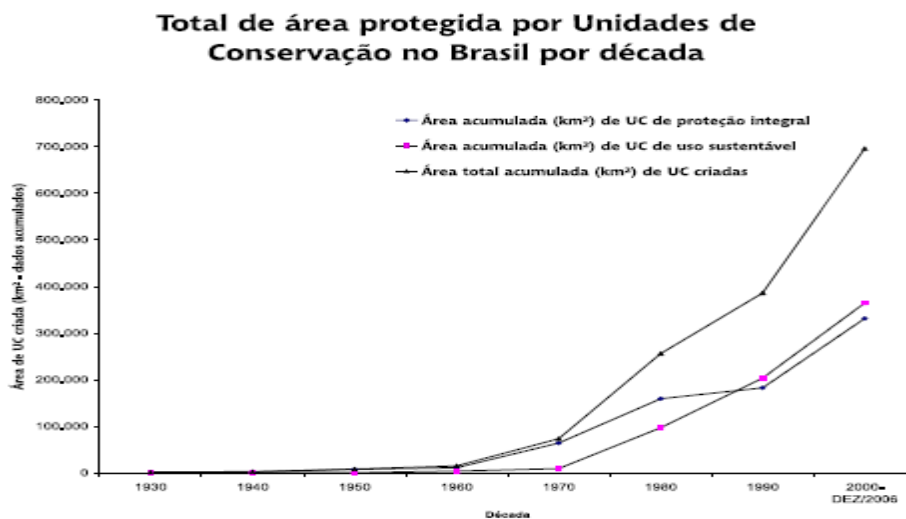
do que as suas espécies constituintes, os sistemas marinhos são, conseqüentemente, os mais diversos de nosso planeta.

O território brasileiro tem na sua dimensão e diversidade natural, diferenças significativas que compõem sua identidade nacional e, em grande parte, seu potencial de desenvolvimento para a inserção no mundo globalizado atual. A sua configuração é marcada pela força da constante pressão da exploração econômica sobre o patrimônio ambiental, como suporte para a geração crescente de riquezas, processo que ameaça várias áreas do país, com o esgotamento de sua base de recursos naturais e conseqüente empobrecimento da população local, o que repercute no presente, bem como no futuro (GEO BRASIL, 2002).

A criação de Unidades de Conservação tem consistido em uma estratégia para minimizar os impactos negativos associados ao modelo de desenvolvimento do país, a qual vem sendo implantada de forma gradativa e sistemática ao longo das últimas décadas.

Segundo o MMA (2007), no ano de 1985 as unidades de conservação federais protegiam 15 milhões de hectares. Em 2007, a área de proteção atingiu o marco dos 70 milhões de hectares, o que corresponde a um aumento de 4,5 vezes em apenas duas décadas (Figura 5). Além da área protegida por unidades federais, mais de 30 milhões de hectares estão protegidos por unidades de conservação estaduais, atingindo-se o somatório de 100 milhões de hectares, o que corresponde a 12 % do território nacional.

**Figura 5:** Evolução das áreas protegidas no Brasil nas últimas décadas.



Fonte: MMA, 2007

Ainda de acordo com os dados do MMA (2007), as unidades de conservação de proteção integral atualmente protegem somente 2% na Mata Atlântica, 2,5% no Cerrado, 1% na Caatinga, 0,8% nos Campos Sulinos e 0.1% na Zona Marinha. A meta do governo federal é proteger, no mínimo, 10% dos biomas terrestres e em torno de 20 a 30% dos ambientes marinhos. Para isto, o MMA pretende criar, nos próximos quatro anos, mais de 30 milhões de hectares de unidades de conservação federais.

No ano de 2002, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza contava com 235 unidades federais, abrangendo uma área aproximada de 49.500.000ha. No final de 2006, o número de unidades federais elevou-se para 288, protegendo cerca de 69.600.000ha. No período de 2002 a 2006, verificou-se um aumento de 36% na área das

Unidades de Conservação de Proteção Integral e 45% na área de Unidades de Uso Sustentável (MMA, 2007). Tabela 1.

De acordo com os dados fornecidos pelo ICMBio, o país possui atualmente (nov./2007) 299 Unidades de Conservação federais (excluindo-se as Reservas Particulares do Patrimônio Natural), que abrangem cerca de 8,87 % da área territorial continental (excluindo as ilhas oceânicas), correspondendo a 75.790.202,53 hectares de áreas protegidas. Destas, 127 são de Unidades de Proteção Integral e 172 de Uso Sustentável. Em valores relativos, as primeiras ocupam cerca de 38% das áreas protegidas, enquanto que as segundas 62%.

**Tabela 1:** Evolução do número de unidades de conservação brasileiras nos últimos 5 anos.

| Unidades de Conservação               | 2002       |                   | 2006       |                   |
|---------------------------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|
|                                       | Número     | Área (ha)         | Número     | Área (ha)         |
| Estação Ecológica                     | 29         | 3.804.800         | 32         | 71.864            |
| Monumento Natural                     | 0          | 0                 | 0          | 0                 |
| Parque Nacional                       | 52         | 17.009.300        | 62         | 21.943.400        |
| Refugio da Vida Silvestre             | 2          | 128.200           | 3          | 144.800           |
| Reserva Biológica                     | 25         | 3.442.100         | 29         | 3.858.800         |
| <b>Subtotal 1</b>                     | <b>108</b> | <b>24.384.400</b> | <b>126</b> | <b>33.133.400</b> |
| Floresta Nacional                     | 51         | 12.711.600        | 63         | 16.840.200        |
| Reserva Extrativista                  | 30         | 5.177.600         | 51         | 10.227.600        |
| Res. de Desenvolvimento Sustentável   | 0          | 0                 | 1          | 64.400            |
| Reserva da Fauna                      | 0          | 0                 | 0          | 0                 |
| Área de Proteção Ambiental            | 29         | 7.232.600         | 30         | 9.293.700         |
| Área de Relevante Interesse Ecológico | 17         | 43.200            | 17         | 432.00            |
| <b>Subtotal 2</b>                     | <b>127</b> | <b>25.164.900</b> | <b>162</b> | <b>3.6469.200</b> |
| <b>Total</b>                          | <b>235</b> | <b>49.549.400</b> | <b>288</b> | <b>69.602.600</b> |

Fonte: MMA, 2007.

Em 1990 foram criadas as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), Decreto Nº 98.914, aprimorado pelo Decreto Nº 1.922/1996. Em 2000, com a publicação do SNUC, as RPPN passaram a ser uma das categorias de UC de grupo de uso sustentável, embora devam ser manejadas como uma unidade de proteção integral, pois as únicas atividades permitidas são as pesquisas científicas e as visitas de cunho educativo, turístico ou recreativo (MMA, 2007).

A primeira RPPN foi a Fazenda Lageado, no município de Dois Irmãos do Buriti /MS. No final deste mesmo ano, foram reconhecidas mais 10 RPPN, somando uma área de 22.427,04ha. Até o ano de 2007, foram criadas 432 RPPN, totalizando uma área de 444.268,39ha em todo o território nacional, uma média de 24 reservas criadas por ano (MMA, 2007).

O número de unidades de conservação vem aumentando de forma significativa. Diante desta realidade, foi criado pelo Ministério do Meio Ambiente, em 2007, o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), juntamente com o IBAMA, que consiste de um sistema de banco de dados integrados, com informações padronizadas das UC geridas pelos três níveis de governo.

### 1.2.1. As Unidades de Conservação de Acordo com os Biomas

Tendo por base o ano de 2007, o bioma Amazônia encontra-se o maior número de unidades de conservação federais do país, com 111 unidades cobrindo uma extensão

territorial da ordem de 60.659.508ha. São 36 unidades de proteção integral e 75 de uso sustentável.

Em segundo lugar em quantidade de unidades de conservação federais vem o bioma Mata Atlântica, com um total de 68 unidades, sendo 38 de proteção integral e 30 de uso sustentável, englobando somente 2.148.379ha, o que corresponde em valores relativos a somente 1,94% da área do bioma e a 2,8% da área total protegida, o que o coloca em quinto lugar em área territorial. Quando se compara em termos de quantidade, este bioma abarca 22,7% das UC federais, caracterizando-se como o bioma que possui o maior número de UC de proteção integral.

Em terceiro lugar em número de unidades de conservação federais é o bioma Zona Costeira, com 56 unidades (18,7%), das quais 18 são de proteção integral e 38 de uso sustentável, com uma área aproximada de 3.215.550ha (4,2%) que o coloca em quarto lugar em área territorial protegida.

Em quarto lugar em número de unidades vem o bioma Cerrado (14,0%), ocupando o terceiro lugar em extensão territorial (5,6%), seguido do bioma Caatinga, quinto em número de unidades (6,4%) e segundo em extensão territorial (7,1%). O bioma Pantanal, o menor bioma brasileiro, encontra-se na sexta posição em termos de número de unidades (0,7%) e de área territorial protegida. Por fim, o bioma Campos Sulinos, com apenas uma unidade, assume a última posição, com uma área de apenas 0,05% do total das áreas protegidas e 0.21% da área do bioma (Tabela 2).

**Tabela 2:** Distribuição das unidades de conservação por biomas.

| Biomas           | Proteção Integral |                   | Uso Sustentável |                   | Total      |                   | Percentual   |              |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------|-------------------|--------------|--------------|
|                  | Quant.            | Área (ha)         | Quant.          | Área (ha)         | Quant.     | Área (ha)         | Quant.       | Área         |
| Amazônia         | 36                | 26.697.912        | 75              | 33.961.596        | 111        | 60.659.508        | 37,1         | 80,0         |
| Mata Atlântica   | 38                | 827.345           | 30              | 1.321.033         | 68         | 2.148.379         | 22,7         | 2,8          |
| Cerrado          | 21                | 2.324.739         | 21              | 1.897.558         | 42         | 4.222.297         | 14,0         | 5,6          |
| Caatinga         | 11                | 2.678.685         | 8               | 2.678.685         | 19         | 5.357.370         | 6,4          | 7,1          |
| Campos Sulinos   | 1                 | 36.753            | 0               | 0                 | 1          | 36.753            | 0,05         | 0,05         |
| Costeiro/Marinho | 18                | 1.182.829         | 38              | 2.032.721         | 56         | 3.215.550         | 18,7         | 4,2          |
| Pantanal         | 2                 | 150.346           | 0               | 0                 | 2          | 150.346           | 0,7          | 0,2          |
| <b>Total</b>     | <b>127</b>        | <b>33.898.609</b> | <b>172</b>      | <b>41.891.594</b> | <b>299</b> | <b>75.790.203</b> | <b>99,71</b> | <b>100,0</b> |

Fonte: ICMBio, 2007.

Dentre as unidades de conservação federais, atualmente as Florestas Nacionais é que se apresentam em maior número (24,7%) e também em maior área territorial (29,86%), seguidos pelos Parques Nacionais e Reservas Extrativistas.

### 1.2.2. As Unidades de Conservação de Acordo com as Regiões Geográficas

Em números absolutos, o Brasil possui 123 unidades de conservação federais localizadas na região Norte, 62 na região Nordeste, 55 na região Sudeste, 38 na região Sul e 21 na região Centro-Oeste. Em valores relativos de área territorial, a região Norte é responsável por 82,1 %, a região Nordeste por 9,2 %, a região Sul por 3,5 %, a região Sudeste por 2,7 % e a região Centro-Oeste por 2,6 %. Verifica-se que não há uma distribuição equilibrada das unidades de conservação federais no território nacional (Tabela 3).



**Tabela 3:** Distribuição das unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável por regiões geográficas.

| Região          | Norte      |                   | Nordeste  |                  | Sudeste   |                  | Sul       |                  | Centro-Oeste |                  |
|-----------------|------------|-------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|--------------|------------------|
| UC              | Quant.     | Área (ha)         | Quant.    | Área (ha)        | Quant.    | Área (ha)        | Quant.    | Área (ha)        | Quant.       | Área (ha)        |
| Integral        | 37         | 27.870.443        | 33        | 3.104.632        | 26        | 766.104          | 21        | 857.520          | 10           | 740.730          |
| Uso Sustentável | 86         | 34.272.560        | 29        | 3.839.486        | 29        | 1.276.833        | 17        | 1.792.128        | 11           | 1.208.798        |
| <b>Total</b>    | <b>123</b> | <b>62.143.003</b> | <b>62</b> | <b>6.944.119</b> | <b>55</b> | <b>2.042.937</b> | <b>38</b> | <b>2.649.648</b> | <b>21</b>    | <b>1.949.528</b> |

Fonte: ICMBio, 2007.

Das 123 unidades localizada na região Norte, 37 são de proteção integral e 86 de uso sustentável, equivalente a 12,3 % e 28,8 % do total de unidades, respectivamente. As Florestas Nacionais (FLONA) e Reservas Extrativistas (RESEX) representam conjuntamente 93,2% da quantidade de unidades dentro do grupo de uso sustentável na região e 26,7% com relação ao número de áreas federais protegidas no território nacional.

Em termos de área territorial, as FLONA e RESEX respondem por aproximadamente 93,7% do grupo uso sustentável na região, 75,7% comparado dentro do grupo em nível nacional e a 42,4% das áreas federais protegidas no país.

As categorias de unidades de conservação federais de proteção integral mais numerosas na região Norte são representadas pelos Parques Nacionais (PARNA) e Estações Ecológicas, que representam 78,4% do número total das unidades dentro da categoria em nível regional, a 22,8% em nível nacional dentro da categoria e a 9,7% das áreas federais protegidas.

Nas outras regiões do país, a relação entre os números de unidades de proteção integral e de uso sustentável é mais equilibrada, não ocorrendo o mesmo quando se compara as áreas territoriais (Tabelas 4 e 5). Na região Nordeste, cerca de 55% da extensão territorial pertence as unidades do grupo de uso sustentável, destacando-se as APA (88%), contra 45% de proteção integral, sobressaindo-se os Parques Nacionais (74%). Na região Sudeste, 62,5% corresponde ao grupo de uso sustentável, sendo 94,5% representado por APA, e 37,5% de unidade de proteção integral, destacando-se os Parques Nacionais (80,4%). A região Sul possui 67,6% de área territorial como de uso sustentável, novamente sobressaindo as APA com 98,6% e 32,4% de proteção integral, com destaque para os Parques Nacionais (62,8%). Finalmente, a região Centro-Oeste detém 62% da área territorial das unidades de conservação na categoria de uso sustentável, representada por 96% na condição de APA e 38% como proteção integral, com 64,3% na categoria Parque Nacional.

**Tabela 4:** Distribuição das unidades de conservação de proteção integral por regiões geográficas.

| Região       | Norte     |                   | Nordeste  |                  | Sudeste   |                | Sul       |                | Centro-Oeste |                |
|--------------|-----------|-------------------|-----------|------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|--------------|----------------|
| UC           | Quant.    | Área (ha)         | Quant.    | Área (ha)        | Quant.    | Área (ha)      | Quant.    | Área (ha)      | Quant.       | Área (ha)      |
| PARNA        | 17        | 18.038.909        | 17        | 2.297.451        | 11        | 616.315        | 11        | 538.802        | 6            | 476.043        |
| REBIO        | 8         | 3.385.146         | 9         | 337.343          | 9         | 120.116        | 3         | 40.768         | 1            | 3.461          |
| ESEC         | 12        | 6.446.388         | 6         | 341.317          | 6         | 29.673         | 5         | 261.226        | 3            | 261.226        |
| RVS          | -         | -                 | 1         | 128.521          | -         | -              | 2         | 16.724         | 0            | -              |
| <b>Total</b> | <b>37</b> | <b>27.870.443</b> | <b>33</b> | <b>3.104.632</b> | <b>26</b> | <b>766.104</b> | <b>21</b> | <b>857.520</b> | <b>10</b>    | <b>740.730</b> |

Fonte: ICMBio, 2007.

Excetuando-se a região Norte, onde há predominância de Florestas Nacionais e Reservas Extrativistas no grupo de uso sustentável, e Parques Nacionais e Estações Ecológicas no grupo proteção integral, nas demais regiões geográficas há predominância

das APA e dos Parques Nacionais nos grupos de uso sustentável e proteção integral, respectivamente.

**Tabela 5:** Distribuição das unidades de conservação de uso sustentável por regiões geográficas.

| Região       | Norte     |                   | Nordeste  |                  | Sudeste   |                  | Sul       |                  | Centro-Oeste |                  |
|--------------|-----------|-------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|--------------|------------------|
|              | Quant.    | Área (ha)         | Quant.    | Área (ha)        | Quant.    | Área (ha)        | Quant.    | Área (ha)        | Quant.       | Área (ha)        |
| APA          | 2         | 2.082.879         | 9         | 3.383.413        | 9         | 1.206.705        | 5         | 1.767.280        | 5            | 1.165.591        |
| ARIE         | 3         | 18.795            | 3         | 13.444           | 8         | 1.047            | 2         | 8.018            | 1            | 2.064            |
| RESEX        | 37        | 9.558.141         | 8         | 441.228          | 2         | 52.879           | 1         | 1.714            | 2            | 29.301           |
| FLONA        | 43        | 22.548.011        | 9         | 1.401            | 10        | 16.202           | 9         | 15.116           | 3            | 11.842           |
| RDS          | 1         | 64.735            | -         | 0                | -         | -                | -         | -                | -            | -                |
| <b>Total</b> | <b>86</b> | <b>34.272.560</b> | <b>29</b> | <b>3.839.486</b> | <b>29</b> | <b>1.276.833</b> | <b>17</b> | <b>1.792.128</b> | <b>11</b>    | <b>1.208.798</b> |

Fonte: ICMBio, 2007.

### 1.2.3. As Unidades de Conservação na Zona Costeira

De acordo com Absher *et alii.* (2002), a zona costeira é a região que se estende desde o início da plataforma continental até as nascentes dos rios das bacias hidrográficas que deságuam no mar. É uma região peculiar do ponto de vista ecológico, pois envolve a transição entre o meio aquático, marinho e dulcícola, terrestre e aéreo, com intensas trocas de nutrientes e energia entre eles.

Do ponto de vista físico-natural e utilizando-se de critérios geográficos, Knoppers *et alii.* (2002) dividem a zona costeira brasileira em cinco regiões: Norte (Cabo Orange/Rio Parnaíba), Nordeste (Rio Parnaíba/Baía de Todos os Santos), Leste (Baía de Todos os Santos/ Cabo de São Tomé), Sudeste (Cabo de São Tomé/ Cabo de Santa Marta) e Sul (Cabo de Santa Marta/Chuí). Estes mesmos autores afirmam que 79% da costa brasileira são caracterizadas por uma estreita franja de litoral, apresentando freqüentemente poucos quilômetros de extensão. A exceção está na porção ao norte do rio Amazonas, que possui os maiores estoques de manguezais e estuários.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) considera Zona Costeira como a faixa terrestre identificada preliminarmente por uma distância de 20km sobre uma perpendicular, contados a partir da Linha de Costa, e por uma faixa marítima de 6 milhas náuticas (11,1km) a partir da mesma origem.

Em termos legais, a Lei Nº 7.661 de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), define como Zona Costeira “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre, que serão definidas pelo Plano”. Já o Decreto Federal Nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004, regulamentando a lei, estabelece os limites da Zona Costeira em duas faixas:

- **faixa marítima:** espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir das linhas de base, compreendendo, dessa forma, a totalidade do mar territorial;
- **faixa terrestre:** espaço compreendido pelos limites dos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira.

Embora o Decreto Nº 5.300/04 estabeleça a faixa marinha da zona costeira coincidente com o mar territorial brasileiro, deixa em aberto a delimitação da faixa terrestre a cargo dos Planos de Gerenciamento Costeiro estaduais e municipais.

A definição da Zona Costeira nos estados tem sido estabelecida pelas legislações estaduais, ocorrendo uma significativa variação entre estes. A título de exemplo, a Lei Nº 10.019 de 3 de julho de 1998, anterior ao Decreto Federal Nº 5.300, estabeleceu como Zona Costeira do Estado de São Paulo “o espaço geográfico delimitado, na área

terrestre, pelo divisor de águas de drenagem atlântica no território paulista, e na área marinha até a isóbata de 23,6m representada nas cartas de maior escala da Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha”. Engloba todos os ecossistemas e recursos naturais existentes em suas faixas terrestres, de transição e marinha.

Face ao exposto, verifica-se que há uma definição técnica e legal da Zona Costeira, mas não há uma delimitação física-geográfica consensual entre instituições, especialmente pelo fato de ainda encontrar-se em implantação os planos estaduais e municipais de gerenciamento costeiro.

As informações que se seguem são as usualmente disponibilizadas pelo Ministério do Meio Ambiente e seus órgãos executivos, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

O país possui uma área de aproximadamente 8.500.000km<sup>2</sup>, dos quais a faixa continental da zona costeira ocupa cerca de 442.000km<sup>2</sup>, isto é, 5,2% das terras emersas do território nacional. São 7.408km de extensão de linha de costa, sem levar em conta os recortes litorâneos (baías, reentrâncias, golfões etc.), que muito ampliam a mencionada extensão, elevando-a para mais de 8,5 mil km voltados para o Oceano Atlântico, Figura 6, (Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos, 1998).

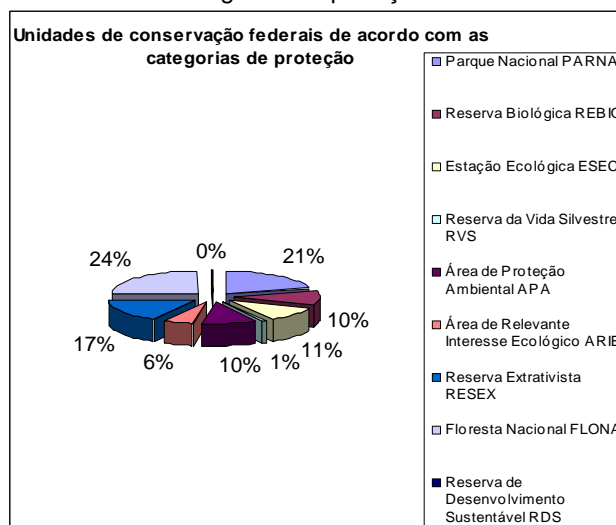
No litoral localizam-se as maiores manchas residuais da Mata Atlântica, inclusive sua maior manifestação contínua envolvendo as encostas da Serra do Mar nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Também os manguezais apresentam uma expressiva ocorrência na zona costeira. O Brasil possui de 10.000 a 25.000km<sup>2</sup> de manguezais, sendo encontrados desde o Estado do Amapá, ao longo de praticamente todo o litoral, margeando estuários, lagunas e enseadas, até o Município Laguna, no Estado de Santa Catarina, limite austral desse ecossistema no Atlântico Sul Ocidental.

A distribuição das unidades de conservação na zona costeira e marinha brasileira não é uniforme, existindo poucas eminentemente marinhas. Nos três níveis de governo, federal estadual e municipal, existem cerca de 196 unidades localizadas na zona costeira, representando aproximadamente 20 milhões de hectares sob alguma forma de proteção (MMA, 2006).

#### 1.2.4. A Estação Ecológica dos Tupiniquins e o Cenário Federal

A Figura 1.6 apresenta uma síntese das unidades de conservação federais de acordo com as suas categorias, podendo-se constatar a prevalência de Florestas Nacionais, seguidas pelos Parques Nacionais e Reservas Extrativistas.

**Figura 6:** Unidades de Conservação Federais de acordo com as categorias de proteção.



Dentro deste cenário, encontram-se 32 Estações Ecológicas, o que corresponde a aproximadamente 10,7% do número total de unidades, abrangendo uma área 7.339.830ha correspondente a 9,7% do total de área territorial protegida.

A maior Estação Ecológica em extensão territorial é a ESEC da Terra do Meio, com 3.373.111ha, situada no Estado do Pará, e a menor é a Estação Ecológica de Aracuri-Esmeralda, com 277ha, situada no Rio Grande do Sul.

As Estações Ecológicas situadas no bioma Costeiro/Marinho concentram-se nas regiões Sudeste e Sul, com 4 e 3 unidades, respectivamente, listadas na Tabela 1.6. Dentro deste bioma, a ESEC do Taim é a que apresenta a maior extensão territorial, seguida pela ESEC dos Tamoios. A menor é a ESEC de Carijós.

Somente três Estações Ecológicas encontram-se no ambiente marinho, representadas por ilhas e áreas marinhas contíguas, onde a Estação Ecológica dos Tamoios apresenta a maior área, e a Estação Ecológica dos Tupiniquins a menor. Estas três unidades, incluindo a ESEC dos Tupinambás têm como particularidade o fato de apresentarem-se descontínuas em termos de área territorial.

A área protegida pelas Estações Ecológicas federais situadas no Bioma Zona Costeira e Marinha é de aproximadamente 259.453,7ha, o que representa em torno de 21,9% da área protegidas pelas unidades de proteção integral neste bioma, 4% da área total protegida pelas ESEC federais e de menos de 0,8% da área total das unidades de proteção integral federais do país. Tabela 6.

**Tabela 6:** Estações Ecológicas federais localizadas no bioma Zona Costeira.

| Unidade de Conservação | Área (ha)         | Estado | Bioma    |
|------------------------|-------------------|--------|----------|
| ESEC dos Tamoios       | 21.438,00         | RJ     | Marinho  |
| ESEC dos Tupiniquins   | 1.729,15          | SP     | Marinho  |
| ESEC dos Tupinambás    | 2.445,00          | SP     | Marinho  |
| ESEC da Guanabara      | 1.935,00          | RJ     | Costeiro |
| ESEC de Carijós        | 760,00            | SC     | Costeiro |
| ESEC de Guaraqueçaba   | 9.662,00          | PR     | Costeiro |
| ESEC do Taim           | 222.640,00        | RS     | Costeiro |
| <b>Total</b>           | <b>260.660,70</b> |        |          |

Fonte: ICMBio, 2007; IF, 2007.

A Estação Ecológica dos Tupiniquins é formada por ilhas marinhas distantes entre si, próximas às cidades de Peruíbe e Itanhaém-SP (Ilhas de Peruíbe e Queimada Pequena, ilhota das Gaivotas e o Parcel Noite Escura), e de Cananéia-SP (Ilhas do Castilho e Cambriú). A Estação abrange, também, o entorno aquático das ilhas num raio de 1km. O objetivo da ESEC dos Tupiniquins é o de proteger ecossistemas insulares e marinhos característicos da costa atlântica sul ocidental. Contempla ecossistemas emersos, com fauna e flora típicas de mata atlântica da região sudeste brasileira e ecossistemas de costão rochoso e submersos, com fauna e flora marinhas.

As ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins possui uma área insular total em torno de 49,14ha. Portanto, 97,2% da ESEC correspondem às áreas submersas do entorno das ilhas.

Em termos de área territorial protegida pela ESEC dos Tupiniquins, quando comparada com a área total protegida no âmbito federal, chega-se a valores insignificantes. No entanto, estes ambientes insulares são de extrema importância, uma vez que a condição

de isolamento e de tamanho limitado destes ambientes torna-os extremamente frágeis perante desmatamentos, queimadas, introdução de espécies exóticas de fauna e flora, dentre outros fatores. Já a proteção dos ambientes marinhos contíguos, além da preservação das espécies residentes, contribui para a manutenção dos estoques dos recursos pesqueiros das áreas adjacentes.

### **1.2.5. A Estação Ecológica dos Tupiniquins e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**

A posição do Brasil como um país megadiverso confere uma responsabilidade global maior em proteger três grandes regiões naturais – a Amazônia, o Pantanal e a Caatinga – e dois *hotspots* de biodiversidade – a Mata Atlântica e o Cerrado. As unidades de conservação são a chave para conservar o que resta. Mas há um grande número de desafios frente ao sistema de unidades de conservação: alguns intrínsecos a cada unidade; outros do sistema; e, ainda, outros em oposição ao conjunto de ações humanas que as unidades de conservação são destinadas a bloquear. As circunstâncias e o contexto social para a criação de uma unidade de conservação influenciam o manejo da área, mesmo anos após a criação (Brandon, 1998).

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA, 1989), o Litoral Paulista apresenta 106 ilhas, 23 ilhotas e 20 lajes. Estas são ilhas continentais, localizadas na mesma plataforma continental que o continente que em algum momento e de alguma forma já estiveram ligadas a ele, tendo assim sua fauna e flora semelhantes às do litoral próximo.

Estas formas insulares litorâneas paulistas estão quase todas protegidas por diplomas legais variados, sendo o mais amplo o Tombamento da Serra do Mar, a Resolução do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) Nº 40/85, além de estarem cerca de 40 abrangidas em parques estaduais e estações ecológicas federais. Segundo Campos (2006), a proteção legal destas ilhas não derivou propriamente de um conhecimento detalhado dos atributos intrínsecos dos seus ecossistemas terrestres ou marinhos, mas sim de medidas genéricas de proteção a ecossistemas importantes e ameaçados.

A criação das estações ecológicas federais Tupinambás e dos Tupiniquins, nos anos 80, consistiu de iniciativa pioneira em São Paulo, protegendo algumas formas insulares de porte médio, contendo Mata Atlântica, comunidades rupestres e colônias de aves marinhas, mas, significativamente, abrangendo seu entorno marinho no raio de 1km a partir da linha de rebentação das águas nos rochedos e caracterizando-o como parte integrante a ser administrada (Campos, 2006).

### **1.3. ENFOQUE ESTADUAL**

Com uma área de 248.209,426Km<sup>2</sup>, o Estado de São Paulo possui a maior população do Brasil, com mais de 40 milhões de habitantes distribuídos em 645 municípios, sendo considerado a terceira unidade administrativa mais populosa da América do Sul. Abriga o maior parque industrial e a maior produção econômica, sendo considerado o "motor econômico" do Brasil e o mais importante dos Estados.

É responsável por mais de 31% do Produto Interno Bruto (PIB) do país. É o mais rico Estado e figura entre os Estados com alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), sendo superado apenas pelo Estado de Santa Catarina e pelo Distrito Federal. Sua população é a mais diversificada do Brasil e descende principalmente de imigrantes italianos e portugueses, embora haja também forte influência de ameríndios e africanos e de outras grandes correntes migratórias, como árabes, alemães, espanhóis e japoneses.

O cenário natural da costa do Estado de São Paulo é caracterizado por ecossistemas de grande importância biológica e beleza cênica. Estes ecossistemas abrigam uma rica

diversidade de espécies distribuídas em áreas marinhas, costeiras e insulares, incluindo espécies endêmicas e ameaçadas. A maior frequência de endemismos está entre invertebrados, anfíbios e répteis.

As ilhas do litoral paulista e em especial as da ESEC dos Tupiniquins, oferecem locais de repouso e nidificação para aves marinhas e migratórias, algumas consideradas vulneráveis. As porções marinhas das ilhas abrigam tartarugas, uma grande variedade de peixes, incluindo espécies recifais e de valor comercial, além de frequente ocorrência de mamíferos marinhos.

Por essas características, o litoral de São Paulo é uma área prioritária para conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil.

Existem certamente mais de 1.300.000ha (3.900mn<sup>2</sup>) de águas jurisdicionais no Estado de São Paulo onde se localizam cerca de 140 formações insulares, ilhas, ilhotes, lajes e rochedos, que de modo geral, carecem de um plano de estudos da representatividade dos ecossistemas abrangidos.

A ESEC dos Tupiniquins embora importante para a conservação marinha tem de modo geral, baixo reconhecimento e visibilidade. O isolamento, a pequena dimensão da área emersa, a demora na implantação da unidade e mesmo a menor importância historicamente dadas às unidades de conservação marinhas justificam parcialmente a pouca visibilidade da ESEC. As áreas marinhas protegidas do Estado de São Paulo ainda não foram inseridas em um contexto mais amplo de gerenciamento costeiro, não havendo qualquer evidência de que elas estejam contribuindo para as economias locais e nem garantindo um meio ambiente seguro e produtivo, frustrando as expectativas iniciais.

Estes aspectos, à primeira vista negativos, são fundamentais para compreender a importância da Unidade de Conservação contextualizada em um sistema mais amplo de Unidades de Conservação e de gerenciamento do mar regional. De uma forma muito especial, a ESEC dos Tupiniquins só cumpre suas funções de conservação se gerida de forma compartilhada com o entorno da Unidade, o que foi buscado a partir do início dos esforços para sua implantação, em 1999. Isto pode ser verificado na implantação integrada entre ESEC, ARIE da Queimada Grande e Pequena e ilhas da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, pela integração em projetos de Gestão Pesqueira Regionais, realização de planejamento integrado das Ilhas do Litoral Sul de São Paulo e esforços para criação do mosaico de UC do Sul de São Paulo e norte do Paraná.

Recentemente, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo, através do Decreto Nº 53.527 de 08/10/2008, criou as APA Marinhas do Litoral Norte, do Litoral Centro e do Litoral Sul, além do Mosaico de Unidades de Conservação Marinhas pelo Decreto Nº 53.528 de 8/10/2008.

Entre os benefícios esperados a partir da criação de áreas marinhas protegidas estão a proteção e segurança para os habitats e as espécies, a garantia de um meio ambiente produtivo, saudável e harmonioso, bem como o uso sustentável dos recursos naturais, inclusive para segurança alimentar.

As ilhas contempladas pela ESEC dos Tupiniquins, de formação rochosa, têm especial significância como áreas propícias para alimentação e refúgio das tartarugas marinhas no Litoral Sul Paulista, tendo em vista que nesta região do litoral os costões rochosos são substituídos em grande parte pelas praias arenosas continentais e, conseqüentemente, há menor abundância de alimento e refúgio para as tartarugas nas praias (Gallo *et alii*, 2002).

### 1.3.1. Mar Territorial

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, 1982, estabeleceu o direito de as nações fixarem “a largura do seu mar territorial até um limite que não ultrapasse 12 milhas marítimas, medidas a partir de linhas de base” para “locais em que a costa apresente recortes profundos e reentrâncias ou em que exista uma franja de ilhas”. O Mar Territorial no Brasil é definido pela Lei Federal Nº 8.617 de 1993, que atende ao conceito internacional de Zona de Águas Jurisdicionais com 12 milhas náuticas – MN (22,224km) a partir da linha de costa.

Desta forma, para identificar o Mar Territorial do Estado de São Paulo, mediante os pontos apropriados estabelecidos no Decreto Federal, foi traçada a *linha de base do sudeste* (SE). A partir dos dois pontos extremos do Estado na linha de costa, Ponta da Trindade (Coordenadas Geográficas Latitude 23°22'03”S Longitude 44°43'25”O), na divisa com o Rio de Janeiro, e centro da linha na Barra do Ararapira (25°18'23”S e 48°05'40”O), na divisa com o Paraná, foram traçadas duas retas perpendiculares à linha de base a nordeste (NE) e sudoeste (SO), com o comprimento de 12MN colocado depois da linha de base, fechando o polígono.

A reta limitando o Mar Territorial a NE é perpendicular à linha de base e a reta a SO apóia-se no Ponto 25°21'25”S e 48°02'14”O da linha de base, apresentando pequena inflexão para leste (L). De forma semelhante são traçadas as divisas municipais no mar. Entre a linha de costa e a linha de base ficam definidas as águas marinhas interiores. Os pontos apropriados na face oceânica das ilhas são os seguintes: Ilhabela (Ponto Nº 34) Latitude 23°57'49”S e Longitude 45°14'31”O; Ilha dos Alcatrazes (Ponto Nº 35) Lat. 24°06'38”S e Long. 45°41'37”O; Ilha Laje de Santos (Ponto Nº 36) Lat. 24°29'28”S e Long. 46°40'37”O e Ilha da Figueira Sul (Ponto Nº 38) Lat. 25°21'25”S e Long. 48°02'14”O, na divisa do Paraná.

O Mar Territorial de São Paulo encontra-se compreendido entre as latitudes 23°22'03” e 25°29'52”S (sul) e as longitudes 44°29'45” e 48°05'40”O (oeste), é atravessado pelo Trópico de Capricórnio (latitude 23°27’S), e tem comprimento aproximado de 218 MN (404km) e largura variando de uma mínima de 16 (30km) e máxima de 34,35 (64km), com área total aproximada de 2.120.000ha. Nele estão inseridos aproximadamente 1.280.000ha de águas marinhas interiores, que compreendem em seu computo a superfície terrestre das ilhas exclusivamente marinhas e consideram neste meio desde ecossistemas costeiros na linha de baixa-mar até os de mar aberto onde se inicia a região pelágica.

### 1.3.2. Implicações Ambientais

Originalmente, a cobertura florestal do Estado de São Paulo era composta por dois biomas principais: Mata Atlântica (81%) e cerrados (cerca de 12%) que, ao longo de sua história, sofreram drástica devastação. Inúmeras formações vegetais foram reduzidas a pequenos fragmentos dispersos por várias regiões, e esses efeitos predatórios atingiram os grandes ecossistemas, acarretando expressiva redução de sua biodiversidade. Com início na região litorânea, seguindo para o interior, na segunda metade do século XIX e, sobretudo, no século XX, intensificou-se o desmatamento, principalmente para difusão da cultura do café, do qual São Paulo era o maior produtor. Assim, em pouco mais de um século foram destruídos 89,5% (15.776.848ha) das formações florestais (SMA, 2006).

Hoje, a cobertura vegetal do Estado resume-se a somente 7% das áreas originais de Mata Atlântica e 1% das áreas de Cerrado. Atualmente, o Cerrado e a Mata Atlântica são considerados como um dos 25 “Hotspots” (ecossistemas mais ameaçados) do planeta, voltando-se a atenção nacional e internacional para sua preservação.

Nas ilhas da ESEC dos Tupiniquins encontra-se vegetação características de Mata Atlântica, com diferentes graus de conservação decorrentes das pressões antrópicas no

passado recente. A vegetação nas ilhas apresenta algumas particularidades em função do solo raso, muitas vezes cobrindo blocos rochosos, e das ações de influência marinha, apresentando aspectos fisionômicos diversificados na micro-escala.

Em termos quantitativos, pode-se inferir que a vegetação das ilhas que compõem a ESEC dos Tupiniquins é praticamente insignificante quando comparada à cobertura total de Mata Atlântica no Estado de São Paulo. No entanto, sua importância é fundamental uma vez que o isolamento geográfico e à exposição a fatores adversos podem levar à especiação e ao endemismo, apesar de somente duas ilhas da ESEC encontrarem-se significativamente afastadas da costa. Soma-se a isto a relevância da vegetação na composição da fauna insular.

No ambiente marinho, a relevância da ESEC dos Tupiniquins parece ser mais visível, especialmente em uma análise regional. A estrutura das ilhas da unidade não se diferencia fortemente das outras ilhas paulistas, mas assume um caráter mais pronunciado justamente pelo fato do litoral sul paulista ser predominantemente formado por praias, com poucas áreas de costões rochosos. A situação geográfica também é particular, uma vez que se encontra em uma região limítrofe entre a região sul e sudeste, onde as feições climáticas e oceanográficas são diferenciadas, condicionando a distribuição da fauna e flora marinhas.

### 1.3.3. As Unidades de Conservação no Estado de São Paulo

Considerando as categorias de unidades de conservação estabelecidas no SNUC, atualmente (nov./2008) o Estado de São Paulo conta com 62 unidades de conservação de proteção integral, com 899.003,59ha de áreas protegidas, e 98 unidades de desenvolvimento sustentável, abrangendo uma área de 4.038.108,19ha (Tabelas 7 e 8). O somatório de áreas protegidas por unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável, categorizadas no SNUC, é de 4.937.111,78ha, representando 19,9% do território paulista.

**Tabela 7:** Unidades de conservação de proteção integral no Estado de São Paulo.

| Unidade de Conservação     | Quantidade | Área (ha) | Total          |
|----------------------------|------------|-----------|----------------|
| Estação Ecológica Federal  | 02         | 4.225     | 127.527        |
| Estação Ecológica Estadual | 23         | 123.302   |                |
| Reserva Biológica Estadual | 05         | 1.822     | 1.822          |
| Parque Nacional *          | 01         | 15.000    | 769.174        |
| Parque Estadual **         | 30         | 754.174   |                |
| Monumento Natural          | -          | -         | -              |
| Refúgio de Vida Silvestre  | 01         | 480       | 480            |
| <b>Total</b>               | <b>62</b>  |           | <b>899.004</b> |

Fonte: SMA/ SEF, 2008.

\* O PN da Bocaina tem cerca de 15.000,00ha em SP, sem sobreposição com o PESM.

\*\* Considerou-se a criação de novas UC por conta da recente aprovação da lei de criação do Mosaico do Jacupiranga, a qual necessita ser sancionada pelo governador do estado (18/01/08).

Ressalta-se que no Estado de São Paulo, anterior à criação do SNUC, adotou-se outras categorias de UC, como Parque Ecológico, Reserva Estadual, Estação Experimental, Área sob Proteção Especial, Viveiro Florestal e Horto Florestal. A princípio, muitas destas categorias foram criadas sem um instrumento legal.



**Tabela 8:** Unidades de conservação de uso sustentável no Estado de São Paulo.

| Unidade de Conservação                             | Quant.    | Área (ha) | Total            |
|--|-----------|-----------|------------------|
| Área de Proteção Ambiental Federal                 | 03        | 614.999   | 3.787.705        |
| Área de Proteção Ambiental Estadual                | 30        | 3.172.706 |                  |
| Área de Relevante Interesse Ecológico Federal      | 05        | 149.772   | 169.360          |
| Área de Relevante Interesse Ecológico Estadual     | 02        | 19.588    |                  |
| Floresta Nacional                                  | 02        | 9.524     | 53.233           |
| Floresta Estadual                                  | 13        | 43.709    |                  |
| Reserva Extrativista Federal                       | 01        | 1.176     | 3.966            |
| Reserva Extrativista Estadual                      | 02        | 2.790     |                  |
| Reserva de Fauna                                   | -         | -         | -                |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual    | 07        | 18.246    | 18.246           |
| Reserva Particular do Patrimônio Natural (Federal) | 33        | 3.597     | 3.597            |
| <b>Total</b>                                       | <b>98</b> |           | <b>4.038.108</b> |

Fonte: SMA/ SEF, 2008.

Poucas UC apresentam infraestrutura para ecoturismo, com destaque para os 26 Parques Estaduais que abrangem 730.195ha. O principal deles é o Parque Estadual da Serra do Mar (315.390ha), que compreende 26 municípios, numa faixa contínua de 275km. Ainda nos domínios da Serra do Mar, há mais sete Unidades de Conservação e a APA da Serra do Mar que formam o maior contínuo de vegetação de Mata Atlântica no Brasil, além de proteger mais de 300 cavernas calcárias. Na Região Metropolitana de São Paulo há quatro parques, e no interior do Estado predominam parques e estações ecológicas de menor extensão. Boa parte das Unidades de Conservação foi criada até os anos 50, para a pesquisa florestal, com apenas quatro unidades de proteção integral que passaram, nos anos 60, a promover o enfoque da preservação.

No Estado encontram-se treze unidades de conservação federais, excluindo-se as RPPN, consistindo de um Parque Nacional, três Estações Ecológicas, três Florestas Nacionais, uma Área de Proteção Ambiental e cinco Áreas de Relevante Interesse Ecológico, totalizando uma área de 447.523,37ha, o que representa 1,8% da área do Estado, apresentadas na Tabela 9.

**Tabela 9:** Unidades de conservação federais no Estado de São Paulo.

| UC           | Unidade de Conservação     | Bioma | Área (ha)      |
|--------------|----------------------------|-------|----------------|
| PN           | Serra da Bocaina           | MA    | 26.416*        |
| ESEC         | Mico-Leão-Preto            | MA    | 12.693         |
| ESEC         | Tupinambás                 | ZC    | 2.445          |
| ESEC         | Tupiniquins                | ZC    | 1.780          |
| FLONA        | Capão Bonito               | MA    | 4.344          |
| FLONA        | Ipanema                    | MA    | 5.070          |
| FLONA        | Lorena                     | MA    | 249            |
| APA          | Cananéia Iguape Peruíbe    | ZC    | 393.908        |
| ARIE         | Queimada Grande Q. Pequena | ZC    | 33             |
| ARIE         | Ilha do Ameixal            | ZC    | 400            |
| ARIE         | Mata de Santa Genebra      | MA    | 25             |
| ARIE         | Pé-de-Gigante              | MA    | 10             |
| ARIE         | Vassununga                 | MA    | 150            |
| <b>Total</b> |                            |       | <b>447.523</b> |

Fonte: ICMBio, 2007.

O Estado de São Paulo conta, ainda, com 70 áreas especialmente protegidas, apresentadas na Tabela 10, as quais totalizam uma área de 320.855,54ha, excluindo as Áreas de Proteção de Mananciais Estadual e Áreas Naturais Tombadas.

**Tabela 10:** Áreas especialmente protegidas no Estado de São Paulo.

| Unidade de Conservação                        | Quant.    | Área (ha)      |
|---|-----------|----------------|
| Área de Proteção de Mananciais Estadual (APM) | 03        | -              |
| Área Natural Tombada (ANT)                    | 29        | -              |
| Área sob Proteção Especial Estadual (ASPE)    | 05        | 617            |
| Estação Experimental Estadual (UP)            | 20        | 29.801         |
| Horto Florestal Estadual (UC-PI)              | 03        | 381            |
| Parque Ecológico Estadual (UC-PI)             | 04        | 2.120          |
| Reserva Estadual (UC-PI)                      | 03        | 257.588        |
| Estação Biológica – MZUSP (UC-PI)             | 01        | 16.000         |
| Viveiro Florestal Estadual (UP)               | 02        | 20             |
| <b>Total</b>                                  | <b>70</b> | <b>306.527</b> |

Fonte: SMA/ SEF, 2008

Obs. UC - Unidade de Conservação; UP - Unidade de Produção; PI - Proteção Integral

#### **1.3.4. As unidades de conservação na Zona Costeira paulista.**

Com 700km de extensão, o litoral de São Paulo compreende uma ampla diversidade de ecossistemas, incluindo estuários, manguezais, restingas, cavernas, rios, costões rochosos, praias arenosas e cerca de 149 ilhas, ilhotas e lajes. O litoral paulista é classificado em Litoral Norte, Baixada Santista e Litoral Sul. Neste último encontra-se a ESEC dos Tupiniquins.

Na Zona Costeira Paulista encontram-se 14 unidades de conservação estaduais, listadas na Tabela 11, incluindo-se as Áreas Sob Proteção Especial, e mais cinco sob a tutela federal, divididas em duas Estações Ecológicas, quatro Áreas de Preservação Ambiental e duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico. A totalização das áreas territoriais protegidas por estas UC federais e estaduais na Zona Costeira é de aproximadamente 768.785ha (desconsiderando as sobreposições das áreas). Não foram consideradas as áreas costeiras abrangidas pelo Parque Nacional da Serra da Bocaina e as do Parque Estadual da Serra do Mar.

O Mar Territorial de São Paulo, definido pela faixa de 12 milhas marítimas (22,224km) da linha da costa, situada após da linha de base que acompanha o recorte do litoral, possui cerca de 2.119.140,00ha. Protegendo o meio aquático marinho paulista, sob a categoria de proteção integral, têm-se as Estações Ecológicas dos Tupinambás e dos Tupiniquins, o Parque Estadual Xixová-Japui, que possui uma orla deste ambiente com 300ha, e o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, que compreende um quadrilátero de 5.000ha, distante cerca de 40km da costa. A área marinha protegida corresponde a somente 1,18% das águas jurisdicionais paulistas, muito aquém dos níveis recomendados internacionalmente (Campos, 2006).

De acordo com a *Conservation International* do Brasil, as ilhas maiores e mais próximas da costa já mostram sinais dos impactos da ocupação humana, enquanto as menores e mais afastadas, ainda apresentam ecossistemas relativamente bem conservados. Do total das ilhas paulistas, apenas 16 (9,3%) possuem suas áreas marinhas legalmente resguardadas.

**Tabela 11:** Unidades de conservação estaduais localizadas na Zona Costeira Paulista.

| Unidade de Conservação                       | Área (ha)      |
|--|----------------|
| Parque Estadual da Ilha Anchieta             | 828            |
| Parque Estadual da Ilhabela                  | 27.025         |
| Parque Estadual da Ilha do Cardoso           | 22.500         |
| Parque Estadual Xixová-Japuí                 | 901            |
| Parque Estadual Marinho da Laje de Santos    | 5.000          |
| APA Juréia-Itatins                           | 79.270         |
| APA Marinha do Litoral Norte                 | 145.101        |
| APA Marinha do Litoral Centro                | 123.123        |
| APA Marinha do Litoral Sul                   | 357.605        |
| Reserva Extrativista do Mandira              | 1.176          |
| ASPE do Centro de Biologia Marinha (Cebimar) | 107            |
| ASPE do Costão de Boiçucanga                 | 192            |
| ASPE do Costão do Navio                      | 199            |
| ASPE da Juréia                               | 5.758          |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>768.785</b> |

Fonte: SMA, 2007.

No litoral sul paulista encontra-se somente 11 ilhas marinhas, todas de origem continental, a maioria com pequenas dimensões territoriais: Laje da Conceição, Queimada Pequena, Ilhote das Gaivotas, Queimada Grande, Peruíbe, Guaraú, Guaritama, Bom Abrigo, Cambriú, Castilho e Figueira. Destas, somente três não estão inseridas em unidades de conservação.

A ESEC dos Tupiniquins se sobrepõe, em parte, a duas outras Unidades de Conservação: a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) da Queimada Grande e Queimada Pequena (estritamente insular e que inclui a Ilha da Queimada Grande) e a Área de Proteção Ambiental (APA) Cananéia-Iguape-Peruíbe (que contempla as ilhas marinhas do Bom Abrigo e Figueira, em frente a Cananéia). Juntas protegem legalmente 340ha de ilhas marinhas e cerca de 120.000ha (12.000km<sup>2</sup>) de área submersa e mar.

No litoral do Estado de São Paulo, sob a gestão do ICMBio, têm-se a ARIE da Queimada Grande e Queimada Pequena, a ARIE Ilha do Ameixal, a ESEC Tupinambás, a APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, a ESEC dos Tupiniquins e a RESEX do Mandira. Sob a tutela do Instituto Florestal/Secretaria de Meio Ambiente, a APA Ilha Comprida, a Estação Ecológica Chauás, o Parque Estadual Campina do Encantado, o Parque Estadual Jacupiranga (desmembrado recentemente em três novos parques), o Parque Estadual Ilha do Cardoso, as APA do Litoral Norte, do Litoral Centro e do Litoral Sul.

### **1.3.5. Os Mosaicos das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo**

No Estado de São Paulo encontram-se instituídos oficialmente seis mosaicos de unidades de conservação: Mosaico de Juréia-Itatins, Mosaico do Jacupiranga, Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista, Mosaico da Bocaina, Mosaico da Mantiqueira e Mosaico de Unidades de Conservação do litoral sul paulista e litoral do Estado do Paraná. Os dois primeiros mosaicos são da esfera estadual e os três últimos da esfera federal.

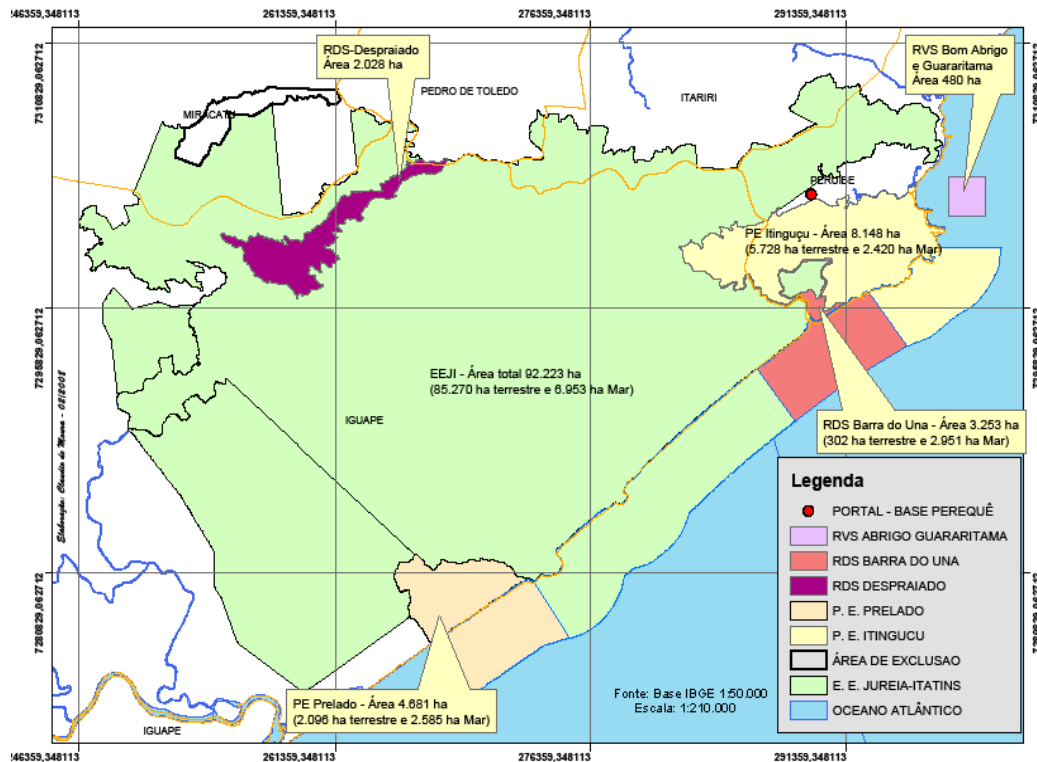
O Mosaico de Juréia-Itatins, criado pela Lei Nº 12.406/2006, é composto por uma estação ecológica, dois parques estaduais, duas reservas de desenvolvimento sustentável e um refúgio da vida silvestre, perfazendo uma área de 110.813ha. Tabela 12 e Figura 7.

**Tabela 12:** Unidades de conservação do Mosaico de Juréia-Itatins.

| Unidade de Conservação                               | Área Terrestre (ha) | Área Marinha (ha) | Área Total (ha)  |
|--|---------------------|-------------------|------------------|
| Estação Ecológica de Juréia-Itatins                  | 85.270              | 6.953             | 92.223           |
| Parque Estadual do Itinguçu                          | 5.728               | 2.420             | 8.148            |
| Parque Estadual do Prelado                           | 2.096               | 2.585             | 4.681            |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Despraiado | 2.028               | -                 | 2.028            |
| RDS da Barra do Una                                  | 302                 | 2.951             | 3.253            |
| Refúgio da Vida Silvestre Abrigo e Guararitama       | 10,2                | 469,8             | 480              |
| <b>Total</b>   | <b>95.434,2</b>     | <b>15.378,8</b>   | <b>110.813,0</b> |

Fonte: Campos *et alii.*, 2007.

**Figura 7:** Mosaico de Juréia-Itatins, no Estado de São Paulo.



A Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo aprovou no dia 20/12/2007 a lei de criação do Mosaico do Jacupiranga, mas a mesma ainda necessita ser sancionada pelo governador (19/01/08).

Na criação deste mosaico, o Parque Estadual de Jacupiranga foi desmembrado em três novos Parques Estaduais: Caverna do Diabo, do rio Turvo e do Lagamar de Cananéia (40.758,64). Além destes parques, integram o mosaico cinco Reservas de

Desenvolvimento Sustentável (RDS), quatro APA e duas RESEX. Foram reservadas duas glebas para a criação de duas RPPN, Tabela 13.

**Tabela 13:** Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga.

| Unidade de Conservação   | Área (ha)         |
|--|-------------------|
| Parque Estadual Caverna do Diabo                                       | 40.219,66         |
| Parque Estadual do Rio Turvo   | 73.893,87         |
| Parque Estadual do Lagamar de Cananéia                                 | 40.758,64         |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barreiro/Anhemas                | 3.175,07          |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Quilombos de Barra do Turvo | 5.826,46          |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos                | 1.531,09          |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Lavras                       | 889,74            |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Itapanhauapima               | 1.242,0           |
| Área de Proteção Ambiental Planalto do Turvo                           | 2.721,87          |
| Área de Proteção Ambiental Cajati                                      | 2.975,71          |
| Área de Proteção Ambiental Rio Pardinho e Rio Vermelho                 | 3.235,47          |
| Área de Proteção Ambiental dos Quilombos do Médio Ribeira              | 64.625,04         |
| Reserva Extrativista da Ilha do Tumba                                  | 1.128,26          |
| Reserva Extrativista do Taquari  | 1.662,20          |
| <b>Total</b>   | <b>243.885,15</b> |

O Mosaico da Bocaina, instituído pela Portaria MMA Nº 349, de 11 de dezembro de 2006, abrange uma área de 221.754ha, nove municípios e dez unidades de conservação e suas zonas de amortecimento, localizadas no Vale do Paraíba do Sul, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro e litoral norte do Estado de São Paulo.

No Estado de São Paulo, sob a gestão do Instituto Florestal/Secretaria de Meio Ambiente, fazem parte do mosaico o Parque Estadual da Serra do Mar (Núcleos Picinguaba, Cunha e Santa Virgínia), o Parque Estadual da Ilha Anchieta e a Estação Ecológica de Bananal.

O Mosaico de Unidades de Conservação da Região da Serra da Mantiqueira, abrange uma área com cerca de 445.615ha, 37 municípios e 19 Unidades de Conservação e suas zonas de amortecimento. No Estado de São Paulo, sob a gestão do ICMBio, encontram-se a Floresta Nacional de Lorena e a Área de Proteção Ambiental dos Mananciais do Rio Paraíba do Sul. Sob a gestão do Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, encontram-se o Parque Estadual dos Mananciais de Campos do Jordão e o Parque Estadual de Campos do Jordão. Sob a gestão da Coordenadoria de Planejamento Ambiental e Estratégico e Educação Ambiental - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, a Área de Proteção Ambiental de Campos do Jordão, a Área de Proteção Ambiental do Sapucaí Mirim e a Área de Proteção Ambiental São Francisco Xavier. Sob a gestão da Prefeitura da Estância de Campos do Jordão tem-se a Área de Proteção Ambiental Municipal de Campos do Jordão.

A Portaria MMA Nº 150 de 8 de maio de 2006 institui o Mosaico de Unidades de Conservação abrangendo as unidades e suas zonas de amortecimento localizadas no litoral sul do Estado de São Paulo e no litoral do Estado do Paraná.

Recentemente, o Governo do Estado criou o Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas Paulistas, do qual fazem parte as seguintes unidades:

- Área de Proteção Ambiental Estadual - APA Marinha do Litoral Norte.

- Área de Proteção Ambiental Estadual - APA Marinha do Litoral Centro.
- Área de Proteção Ambiental Estadual - APA Marinha do Litoral Sul.
- Área de Proteção Ambiental Estadual - APA da Ilha Comprida.
- Área de Proteção Ambiental Municipal - APA de Alcatrazes.
- Parque Estadual da Ilha Anchieta.
- Parque Estadual da Ilhabela.
- Parque Estadual da Laje de Santos.
- Parque Estadual Xixová-Japuí.
- Parque Estadual da Ilha do Cardoso.
- Área de Relevante Interesse Ecológico Estadual de São Sebastião.
- Área de Relevante Interesse Ecológico Estadual do Guará.
- Unidades de Conservação costeiras integrantes do Mosaico Estadual da Juréia-Itatins.
- Unidades de Conservação costeiras integrantes do Mosaico Estadual de Jacupiranga.
- Unidades de Conservação costeiras do Estado de São Paulo integrantes do Mosaico Federal da Bocaina.
- Unidades de Conservação costeiras do Estado de São Paulo integrantes do Mosaico Federal do Litoral Sul do Estado de São Paulo e Litoral Norte do Estado do Paraná.

Poderão integrar este Mosaico, nos termos do artigo 8º do Decreto Federal Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, as seguintes unidades de conservação federais:

- Área de Proteção Ambiental Federal - APA Cananéia-Iguape-Peruíbe.
- Estação Ecológica Federal dos Tupiniquins.
- Estação Ecológica Federal dos Tupinambás.
- Reserva Extrativista do Mandira.

O Vale do Ribeira, em conjunto com as áreas costeiras no norte do Estado e os trechos contínuos do Paraná e do Rio de Janeiro, constitui a área mais importante para a preservação da Mata Atlântica, reconhecida como Patrimônio da Humanidade e Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Nesta área se incluem as unidades de conservação do contínuo ecológico de Paranapiacaba - o Parque Estadual Carlos Botelho, o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, o Parque Estadual Intervalos e a Estação Ecológica de Xitué, além dos Parques Estaduais Caverna do Diabo, Rio Turvo, Lagamar de Cananéia, do Jurupará e Campina do Encantado e das Estações Ecológicas de Juréia-Itatins e dos Chauás. Tais unidades estão incluídas na área de Tombamento da Serra do Mar e de Paranapiacaba (Resolução CONDEPHAAT Nº 40/1985), e/ou na Área de Proteção Ambiental da Serra do Mar – Decreto Estadual Nº 22.717, de 21 de setembro de 1984 (SMA, 2006).

### **1.3.6. Implicações Institucionais**

A Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) é constituída pelas seguintes instituições: Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental (CPLAE), Coordenadoria de Licenciamento e Proteção dos Recursos Naturais (CPRN), Instituto Geológico, Instituto de Botânica, Instituto Florestal, Fundação Parque Zoológico, Fundação Florestal. Como órgão de fiscalização, tem-se a Polícia Militar Ambiental. Há cerca de um ano ocorreu a fusão do Instituto Florestal e Fundação Florestal, originando o Sistema Estadual de Florestas.

Ainda no âmbito da SMA/SP, alguns importantes programas e projetos vêm sendo executados na Zona Costeira e que podem interagir com a ESEC dos Tupiniquins,

podendo-se destacar o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, o Projeto de Proteção à Mata Atlântica do Estado de São Paulo, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade (PROBIO/SP) – Núcleo Estadual para a Conservação da Biodiversidade, o Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, dentre outros.

O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro possui como instrumentos o Zoneamento Ecológico-Econômico, Sistema de Informação, Planos de Ação e Gestão, e Monitoramento e Controle.

A Estação Ecológica dos Tupiniquins não possui oficialmente nenhum convênio ou termo de cooperação técnica estabelecidos com outros órgãos da esfera estadual ou municipal. Atualmente possui um Termo de Cooperação Técnica com a Sociedade de Defesa do Litoral Brasileiro (SDLB). Tendo ainda, parcerias informais com o Instituto Florestal, Instituto Butantan, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas (TAMAR/IBAMA), *Conservation International* do Brasil, Centro de Estudos Ecológicos Gaia Ambiental, Instituto de Pesquisa de Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso e Parque Estadual Marinho da Laje de Santos.

A sede da ESEC dos Tupiniquins encontra-se atualmente junto às instalações da sede da APA Iguape-Cananéia-Peruíbe no município de Iguape, mas está havendo uma articulação no sentido de transferir a sede para a cidade de Itanhaém. A intenção é ocupar uma sala de imóvel sob responsabilidade do Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar e fazer um trabalho em parceria com essa unidade de conservação. O imóvel é de propriedade da Prefeitura Municipal de Itanhaém.

### 1.3.7. Potencialidades de Cooperação

O fato da ESEC dos Tupiniquins possuir como um dos seus principais objetivos o desenvolvimento de pesquisas e a sua proximidade com a Grande São Paulo, favorece o estabelecimento de cooperação com universidades e outras instituições de pesquisa. Neste contexto, apresentam potencial de cooperação as instituições indicadas na Tabela 14.

**Tabela 14:** Instituições com potencialidade de cooperação com a ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, ano de 2008.

| Instituições   | Pesquisa e Monitoramento | Fiscalização | Apoio Logístico | Alternativas de Desenvolvimento |
|--|--------------------------|--------------|-----------------|---------------------------------|
| Universidade de São Paulo (USP)  | X                        |              |                 | X                               |
| Universidade de Campinas (UNICAMP)                                       | X                        |              |                 | X                               |
| Universidade Estadual de São Paulo (UNESP)                               | X                        |              |                 | X                               |
| Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)                                 | X                        |              |                 | X                               |
| Museu de Zoologia da USP   | X                        |              |                 |                                 |
| Instituto Butantan   | X                        |              | X               |                                 |
| Instituto de Pesca de São Paulo  | X                        |              | X               | X                               |
| Instituto Oceanográfico da USP   | X                        |              | X               |                                 |
| Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |                          | X            | X               |                                 |
| Sistema Estadual de Floresta (Instituto Florestal)                       | X                        | X            | X               |                                 |
| Instituto de Pesquisa de Cananéia  | X                        |              | X               |                                 |
| Sociedade de Defesa do Litoral   | X                        | X            | X               | X                               |

| Instituições   | Pesquisa e Monitoramento | Fiscalização | Apoio Logístico | Alternativas de Desenvolvimento |
|--|--------------------------|--------------|-----------------|---------------------------------|
| Brasileiro   |                          |              |                 |                                 |
| Conservation International do Brasil                                   | X                        |              |                 |                                 |
| Instituto Sócio Ambiental  | X                        |              |                 | X                               |
| SOS – Mata Atlântica   | X                        | X            | X               | X                               |
| Fundação Tamar   | X                        |              | X               |                                 |
| Projeto Cação  | X                        |              | X               |                                 |
| Polícia Militar Ambiental  |                          | X            |                 |                                 |
| Polícia Federal  |                          | X            |                 |                                 |
| Marinha do Brasil  |                          | X            | X               |                                 |
| Parque Estadual da Ilha do Cardoso                                     |                          | X            | X               | X                               |
| Parque Estadual da Serra do Mar  | X                        | X            | X               | X                               |
| Parque Estadual Marinho da Laje de Santos                              |                          | X            | X               |                                 |
| Mosaico de Juréia-Itatins  |                          | X            | X               |                                 |
| Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República |                          |              |                 | X                               |
| Sociedade de Defesa do Litoral Brasileiro                              | X                        | X            | X               | X                               |
| Centro de Estudos Ecológicos Gaia Ambiental                            |                          |              |                 | X                               |

A seguir estão listadas algumas fontes financeiras nacionais que atuam na área ambiental. Os endereços e contatos destas instituições encontram-se no ANEXO III.

#### **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)**

**Finalidade:** Promover o desenvolvimento científico e tecnológico, formação de recursos humanos, produção e difusão de informação em ciência & tecnologia para ensino e pesquisa, em todas as áreas do conhecimento.

**Linhas de atuação:** Concessão de bolsas de estudos a pessoas físicas, incentivos fiscais e apoio a importação.

**Objeto de cooperação:** Incentivos fiscais sobre a importação de materiais destinados à pesquisa & desenvolvimento; Isenção de impostos federais a entidades sem fins lucrativos que desenvolvam pesquisas científicas e tecnológicas; Importação direta de equipamentos e materiais destinados à pesquisa científica e tecnológica; Promoção de admissão temporária, com suspensão de tributos aduaneiros, de equipamentos originários do exterior, destinados à pesquisa. Promoção de doações de equipamentos para pesquisas.

**Clientela:** Pessoas físicas, Universidades, Centros de Pesquisas e Entidades Públicas que desenvolvem ações em ciência e tecnologia sem fins lucrativos.

#### **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)**

**Finalidade:** Fomento à pesquisa científica e tecnológica no estado de São Paulo.

**Linhas de atuação:** Apoio financeiro a projetos de pesquisa científica e tecnológica em todas as áreas do conhecimento.

**Objeto de cooperação:** financiamento de bolsas de iniciação científica e/ou tecnológica, mestrado, doutorado, doutoramento direto e pesquisa no exterior (pós-doutoramento); auxílios para desenvolvimento de projetos temáticos e regulares, reparo de equipamentos de laboratório, vinda de pesquisadores visitantes, organização de reuniões científicas ou tecnológicas, participação em reuniões científicas e publicações científicas. Apoio a projetos no âmbito de 24 programas especiais e voltados para a inovação tecnológica.

**Clientela:** comunidade científica ligada a instituições de ensino e pesquisa do estado de São Paulo.



### **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO)**

**Finalidade:** Estimula o desenvolvimento de iniciativas ambiental e economicamente sustentáveis em prol da conservação e uso sustentável da biodiversidade no Brasil. Contribui com a implementação da Convenção da Diversidade Biológica no país.

**Linhas de atuação:** Apoio financeiro e material a iniciativas associadas à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade localizada em território nacional.

**Objeto de cooperação:** apoio financeiro a projetos.

**Clientela:** setor produtivo brasileiro, organizações não-governamentais e comunitárias comprometidas com o desenvolvimento sustentável, em projetos de conservação e uso sustentável da biodiversidade, além de comunidades beneficiárias dessas ações.

### **Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)**

**Finalidade:** Apoiar projetos que visem a conservação, recuperação e o uso sustentável dos recursos naturais

**Linhas de atuação:** Financiamentos a fundo perdido com contrapartidas variáveis em função da localização regional do projeto.

**Objeto de cooperação:** Extensão Florestal, Manejo Sustentável, Conservação dos Recursos Renováveis, Unidades de Conservação, Educação Ambiental e Divulgação, Controle Ambiental, Fortalecimento e Desenvolvimento Institucional.

**Clientela:** Entidades públicas das diferentes esferas governamentais, Organizações Não Governamentais sem fins lucrativos e atuantes na área ambiental.

### **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)**

**Finalidade:** Entidade do Governo Federal responsável por implementar, coordenar e administrar as diretrizes e ações ligadas ao meio ambiente, decorrentes da política nacional.

**Linhas de atuação:** Como agente de apoio financeiro promove a execução, através de financiamento, de estudos e pesquisas em Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis.

**Objeto de cooperação:** Estudos e Pesquisas na Área de Monitoramento Ambiental; Biodiversidade; Zona Econômica Exclusiva; Manejo e Conservação dos Recursos Naturais, Gestão e Tecnologia Ambiental; Educação e Informação Ambiental; e Pesquisas em Ecossistemas Tropicais.

**Clientela:** Empresas Públicas de Pesquisas, Universidades, Fundações e Autarquias e Entidades Privadas sem Fins Lucrativos.

**Outras observações:** Cooperação financeira a fundo perdido.

### **Universidade de São Paulo (USP)**

**Finalidade:** Formação profissional nas áreas técnica, científica e humanística. Pesquisa em todas as áreas do conhecimento.

**Linhas de atuação:** Assessoria técnico-científica ou administrativa, cursos de aperfeiçoamento e de atualização, convênios e parcerias interinstitucionais em projetos.

**Objeto de cooperação:** Análises e serviços laboratoriais, Materiais padrões e espécimes, Assessoria, Projetos, Laudos, Pareceres, Consultorias, Formação e Treinamento para todas as áreas do conhecimento Clientela Comunidade de um modo geral.

### **Fundação O Boticário de Proteção à Natureza**

**Finalidade:** Objetiva a conservação do patrimônio natural brasileiro, principalmente onde ele se revela vulnerável à ação predadora, ou submetido a processos de degradação.

**Linhas de atuação:** Apoio financeiro através de patrocínio de ações

**Objeto de cooperação:** Incentivar a criação, implementação e manutenção de Unidades de Conservação da Natureza, Pesquisa e Proteção da Vida Silvestre e das áreas verdes.

**Clientela:** Toda a sociedade sejam pessoas físicas ou jurídicas.

**Instituto UNIBANCO**

**Finalidade:** Realizar parceria com projetos de educação ambiental voltados a crianças e adolescentes em todo o país.

**Linhas de atuação:** Educação ambiental.

**Objeto de cooperação:** Parceria com organizações executoras de projetos de Educação Ambiental, desde a identificação de intervenções sociais necessárias à monitoria das atividades e impacto dos resultados.

**Clientela:** Organizações Não Governamentais (ONG).

**Secretaria de Coordenação da Amazônia, do Ministério do Meio Ambiente**

**Finalidade:** O PD/A tem como missão, estimular projetos sustentáveis de gerenciamento e conservação dos recursos naturais por comunidades locais; extrair e disseminar as lições dessas experiências, de modo que os acertos possam contribuir para a formulação de políticas públicas nas diversas esferas de governo, e fortalecer a capacidade das comunidades locais em planejar e gerir atividades econômicas e sociais comprometidas com a conservação ambiental. Apóia idéias inovadoras de preservação e uso sustentável dos recursos naturais por comunidades locais, prefeituras e entidades estaduais da Amazônia Legal, Mata Atlântica e ecossistemas associados.

**Linhas de atuação:** Demonstrar a viabilidade de harmonizar objetos econômicos e ambientais no uso das florestas tropicais; proteger os recursos genéticos desses ecossistemas; reduzir os desmatamentos e emissões de gás carbônico pela queima de florestas; possibilitar a formulação de políticas que integrem as questões ambientais às demandas do desenvolvimento nacional.

**Objeto de cooperação:** Os projetos apresentados ao PD/A devem se enquadrar nas seguintes áreas temáticas: Sistemas de Manejo Florestal; Sistemas de Preservação Ambiental; Sistemas Agroflorestais e de Recuperação Ambiental e Sistemas de Manejo de Recursos Aquáticos.

**Clientela:** Comunidades, Associações, Cooperativas, Sindicatos, Caixas Agrícolas, Organizações Não Governamentais, Prefeituras e Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, Agricultura, Desenvolvimento Social, etc.

**Outras observações:** O Programa Piloto recebe recursos de cooperação dos sete países mais industrializados, destinados aos subprogramas integrados na realização de seus objetivos. O PD/A, especificamente, recebe recursos do governo da República Federal da Alemanha, da Comissão da Comunidade Européia, do Governo Francês e do Fundo Fiduciário da Floresta Tropical (RFT). Esse Fundo é constituído por recursos doados pelo G7, e coordenado pelo Banco Mundial.

# Análise da Região da Unidade de Conservação

- ✓ descrição
- ✓ caracterização ambiental
- ✓ aspectos culturais e históricos
- ✓ uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes
- ✓ características da população
- ✓ visão das comunidades sobre a UC
- ✓ alternativas de desenvolvimento econômico sustentável
- ✓ legislação municipal pertinente
- ✓ potencial de apoio à UC

## ENCARTE 2 – ANÁLISE DA REGIÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS

### 2.1. DESCRIÇÃO

A ESEC dos Tupiniquins é essencialmente marinha e é neste contexto que será avaliada, considerando o vasto meio aquático e os aspectos relacionados com a zona mais costeira. As formas insulares que compõem a ESEC dos Tupiniquins pertencem apenas a três municípios, Itanhaém (Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura) e Peruíbe (Ilha de Peruíbe), a NE no litoral, e Cananéia (ilhas Cambriú e Castilho), a SW, constituindo dois setores distintos, embora sua área de influência abranja também o SW do Município de Ilha Comprida.

As ilhas mais afastadas entre si, Queimada Pequena e Castilho, mantêm a distância de cerca de 150km e, entre as ilhas mais próximas de cada setor a NE e SW, Peruíbe e Cambriú, há cerca de 130km. Estas distâncias pronunciadas denotam a extensão da área de influência (entre SW de Peruíbe e NE da Ilha Comprida, pela linha de costa, há quase 45 km), com conseqüências nas diferenças regionais e outros fatores.

A NE, com municípios mais desenvolvidos, a ESEC sofre ameaças mais freqüentes de pesca turística e subaquática, pressão maior da pesca comercial, e degradação e contaminação do meio marinho de forma mais constante e intensa. A SW, no Sul do Vale do Ribeira, cercada de municípios contendo várias unidades de conservação da natureza, a pressão e as ocorrências de deterioração são menores.

#### 2.1.1. Caracterização Regional

O Estado de São Paulo subdivide-se em 645 municípios, distribuídos em 42 regiões de governo, 14 regiões administrativas (RA) e três regiões metropolitanas (RM): de São Paulo, da Baixada Santista e de Campinas. Figura 8. Os Municípios de Itanhaém e Peruíbe compõem a Região Metropolitana da Baixada Santista, enquanto Ilha Comprida e Cananéia estão inseridos na Região Administrativa de Registro.

**Figura 8:** Regiões administrativas e metropolitanas do Estado de São Paulo.



Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico.

A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), onde se inserem os municípios de Itanhaém e Peruíbe, foi criada pela Lei Complementar Estadual Nº 815/96 e tem seus limites idênticos aos das Regiões Administrativa e de Governo de Santos. É formada por nove municípios que ocupam um território de 2.373km<sup>2</sup> e representam cerca de 1% da superfície estadual.

Localizada em uma pequena faixa de planície litorânea, a região é limitada pela escarpa da Serra do Mar, em plena Mata Atlântica. A rede viária disponível na RMBS engloba o maior complexo portuário da América do Sul, formado pelo Porto de Santos: uma moderna malha rodoviária, composta pelo Sistema Anchieta–Imigrantes e um sistema de rodovias distribuidoras como a Padre Manuel da Nóbrega (SP-55); a Manoel Hyppólito do Rego, também conhecida como Rio–Santos, Caiçara ou via Prestes Maia (BR-101); e a Dom Paulo Rolim Loureiro (SP-98), também conhecida como Mogi–Bertioga; há importantes ferrovias (Ferroban e MRS); o aeroporto de Itanhaém e a Base Aérea, em Vicente de Carvalho, no Guarujá.

Com uma economia baseada na indústria e nos serviços, a RMBS ocupa espaço de destaque no contexto econômico estadual e nacional, atraindo contingentes migratórios para seus municípios. O crescimento populacional da RMBS resultou em um processo de aglomeração urbana desordenado e desigualdades socioeconômicas.

A região possui uma estrutura industrial dinâmica, cujos segmentos mais expressivos são o refino de petróleo, a metalurgia básica e o ramo químico. A importância desses setores é complementada por inúmeras plantas industriais de bens intermediários e de fabricação de alimentos e bebidas.

O comércio atacadista e varejista e os serviços respondem por cerca de 90% do total dos estabelecimentos regionais. O crescimento urbano e a ampliação do turismo têm contribuído para o surgimento e a expansão de diversas atividades do setor de serviços, principalmente na área de alimentação e hospedagem e de serviços pessoais e sociais. O comércio regional, refletindo o das cidades, tem se diversificado e ampliado a oferta de hipermercados, lojas de conveniência e de *shopping centers*.

O turismo de veraneio tem impactos econômicos positivos, constituindo um dos principais fatores de crescimento urbano, impulsionando a construção de novos empreendimentos imobiliários em quase todas as cidades da região, sobretudo Bertioga, Praia Grande, Itanhaém e Peruíbe, e diversificando as possibilidades de ocupação da população residente (Figura 9).

De acordo com o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), a Baixada Santista ocupa o 1º lugar na dimensão riqueza, mas está na última colocação em longevidade e na 12ª em escolaridade. Em todos os Municípios da RMBS, as taxas de mortalidade infantil e perinatal são superiores às médias do Estado, cabendo ao Município de Santos a situação mais favorável (menores taxas de mortalidade na RMBS). No período em análise, 2000 a 2004, apenas os Municípios de Bertioga, Mongaguá e Peruíbe não registraram queda, sendo que o último ampliou ambas as taxas.

A Região Administrativa de Registro (RAR) tem uma economia basicamente agrícola e de extrativismo vegetal. Sua característica marcante está nas diversas áreas de preservação ambiental existentes, com impacto para o desenvolvimento econômico, uma vez que para certos municípios este fica condicionado a ocupação territorial e respectivas restrições de tais áreas.

**Figura 9:** Município de Santos, Região Metropolitana da Baixada Santista, São Paulo, 2007.



O principal setor econômico é o agropecuário, com destaque para a banana. Além de ser o produto mais importante dentro da região, responde pela maior parte da produção desta cultura em todo o Estado. São produzidos também, na região, a carne bovina, a tangerina, o maracujá e o chá.

Parte da produção está associada à agroindústria regional, com pequenos e médios estabelecimentos de processamento de chá, banana, entre outros. Na indústria, além de alimentos e bebidas, outros ramos existentes são a metalurgia básica e a fabricação de produtos minerais não-metálicos, como extração de areia e brita.

Nos serviços está incluída certa exploração incipiente do turismo, em municípios como Cananéia. O Município de Registro possui, ainda, um Campo Experimental da Universidade Estadual Paulista (UNESP), com curso de graduação em Agronomia, duas faculdades privadas e dois hospitais. Os serviços, que são o setor de maior peso na economia estão fortemente apoiados nos serviços coletivos e de assistência à população local, indicando a importância da ação governamental para o desenvolvimento local.

Em termos de expressão econômica, a Região Administrativa de Registro tem uma participação inexpressiva no PIB do Estado: apenas 0,3% do total em 2003, segundo a Fundação Seade. Ela é responsável por somente 0,2% do Valor Adicionado da indústria e 1,5% do Valor Adicionado da agropecuária paulista. A participação também é mínima nos setores de comércio e serviços se comparada ao restante do Estado.

A avaliação feita a partir do IRPS, utilizando-se dados de 2004, revela que 13 dos 14 municípios desta RA estão nos Grupos 4 e 5, ocupados pelas piores atuações em termos de riqueza, longevidade e escolaridade. A renda média do emprego formal em 2004 foi de apenas R\$730,00 (setecentos e trinta reais) ou 57,2% da média do Estado, enquanto o valor adicionado fiscal per capita chegava no mesmo ano a R\$3.074,00 (três mil e setenta e quatro reais), cerca de 30% do número obtido pelo Estado. De acordo com as informações coletadas em 2004, 68,3% da população dessa RA residem em áreas urbanas, taxa bem inferior à média estadual. Os índices mais elevados pertencem a Registro, Cananéia e Ilha Comprida – esta última, com a porcentagem máxima.



Desta área, 78% ainda estão cobertos por remanescentes originais, com alto grau de preservação e endemismo. São 1.200.000ha de florestas; 190.000ha de restingas; 30.000ha de manguezais e 200km de uma costa recortada por um complexo de praias, estuários e ilhas, considerado em 2002 pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), como o terceiro ambiente de importância quanto à produtividade marinha do Atlântico Sul.

Em 1998 o Vale do Ribeira recebeu da UNESCO o título de Patrimônio Histórico e Ambiental da Humanidade, além disso, a região também integra as Áreas Piloto referendadas da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. A região é considerada estratégica do ponto de vista da produção de água, estando a maioria de suas bacias enquadradas nas Classes: Especial, 1 e 2 (Resolução CONAMA Nº 357/05), o que a qualifica como a maior e mais importante região de águas de São Paulo e Paraná.

Em contraposição ao rico patrimônio ambiental e cultural, a região apresenta os mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do país. Além dos graves problemas sociais, a proximidade da região aos centros metropolitanos de Curitiba-PR, São Paulo-SP e os municípios da Baixada Santista, ameaça transformá-lo em fornecedor de bens naturais de baixo custo, sem respeito ao patrimônio ambiental e cultural. Já existem estudos em andamento, Plano Diretor de Abastecimento de Águas para a Região Metropolitana de São Paulo de responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) para transposição de águas dos rios Juquiá e São Lourenço, tributários do Rio Ribeira, para o abastecimento público da região metropolitana de São Paulo (Gazzeta, 2007).

O litoral do Estado de São Paulo, com aproximadamente 700km de extensão, apresenta três sub-unidades geográficas bem individualizadas: Litoral Norte, Baixada Santista e Litoral Sul. Neste último, encontra-se o Complexo Estuarino Lagunar Iguape-Cananéia-Ilha Comprida. Campos *et alii*. (2004), estudando aves marinhas estimaram 141 formas insulares no total, chegando a 142 quando é considerada a Ilha da Figueira na divisa com o Paraná.

A ESEC dos Tupiniquins é uma Unidade de Conservação, conforme já descrito anteriormente é descontínua. Existe uma nítida divisão entre uma porção setentrional e outra meridional. A Ilha Queimada Pequena, a Ilhota das Gaivotas, o Parcel Noite Escura e a Ilha de Peruíbe, localizam-se na porção mais setentrional, localizando-se na RMBS. As outras duas ilhas que compõe a ESEC, Ilha do Cambriú e Ilha do Castilho, situam-se na porção mais meridional da ESEC, contíguas ao Parque Estadual da Ilha do Cardoso encontram-se na RAR e próximas à divisa com o Estado do Paraná.

### **2.1.2. Zona de Amortecimento da Estação Ecológica dos Tupiniquins**

O SNUC estabelece para as UC de proteção integral a exigência da definição da zona de amortecimento (ZA) no seu entorno. A ZA pode ser definida no ato de criação ou posteriormente. Por outro lado, a lei indica que o PM tem que fazer uma abordagem sobre a ZA – “O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas” (Art. 27 - § 1º).

Legalmente, a Zona de Amortecimento é definida como o “entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (Lei Nº 9.986/2000 Art 2º Inciso XVIII).

Mediante a orientação da Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral (DIREP), é apresentada a proposta da Zona de Amortecimento da ESEC dos Tupiniquins



com seus limites, critérios e normas no item 4.5.3. Zona de Amortecimento deste PM, que deverá ser efetivada por meio de um instrumento legal, posteriormente.

### 2.1.3. Caracterização Geral dos Municípios Abrangidos pela Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins

Neste plano de manejo, definiu-se como região da UC a área territorial do entorno que, por suas particularidades, apresenta influência, correlação e/ou conectividade com o ambiente da ESEC, contribuindo para a sua conservação, com o desenvolvimento de atividades humanas que possam afetar seu estado de conservação e, eventualmente, trazer riscos e ameaças à unidade, Figura 11 e 12.

A região da ESEC dos Tupiniquins compreende o mar territorial de quatro municípios dos litorais centro e sul do Estado, algumas áreas continentais significativas para a sua biota e ilhas, ilhotas, lajes rochedos e parcéis. Em virtude de esta UC ser composta de um setor setentrional e outro meridional, considerou-se como região uma área a NE e outra a SW, ambas de grande extensão marinha, com todas as suas formas insulares. No continente estão compreendidos manguezais, restingas e praias importantes para aves marinhas insulares, aquáticas costeiras e migrantes de longo percurso, assim como ambientes de algumas UC do Mosaico Estadual de Juréia-Itatins, ARIE da Ilha do Ameixal, ARIE Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande, APA da Ilha Comprida, APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, Mosaico Estadual do Jacupiranga e Parque Estadual da Ilha do Cardoso, além das recém criadas APA estaduais Litoral Norte, Centro e Sul.

A NE a região abrange águas jurisdicionais de Itanhaém e Peruíbe, os manguezais dos rios Itanhaém, Campininha, Piaçaguera, Guaraú e Una do Prelado, as restingas de Piaçaguera, Parnapuã e Juquiázinho, e as florestas Atlânticas de planície e de encosta na Estação Ecológica de Juréia-Itatins e no Parque Estadual do Prelado, a Ilha Queimada Grande e seu entorno, as ilhas Laje da Conceição, Givura, Ponta da Aldeia e Boquete, e as lajes Paranapuã e Boquete. Compreende, ainda, o Refúgio de Vida Silvestre Abrigo-Guararitama.

Figura 11: Região Metropolitana da Baixada Santista.



Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico.

**Figura 12:** Região Administrativa de Registro.



Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico.

A SW a região abrange águas jurisdicionais da Ilha Comprida (em parte) e Cananéia, os manguezais do lagamar, ou seja, dos rios do Mar Pequeno, Mar de Cananéia, Baía de Trapandé, Mar do Cubatão, Mar do Taquari e Canal de Ararapira, as ilhas fluviais, as restingas e florestas de planície e de encosta da Ilha Comprida, do PEIC, do PE Lagamar de Cananéia e da Reserva Extrativista do Mandira, a Ilha do Bom Abrigo e sua Ilhota e a Ilha da Figueira no extremo sul.

Neste contexto, os municípios de Itanhaém, Peruíbe, Ilha Comprida e Cananéia serão caracterizados a seguir por se encontrarem parcialmente inseridos na região da ESEC dos Tupiniquins.

#### **2.1.3.1. Município de Itanhaém**

A Estância Balneária de Itanhaém possui uma área de 599,1km<sup>2</sup>, localiza-se no litoral do Estado de São Paulo na Região Metropolitana da Baixada Santista, fazendo divisas com os Municípios de São Paulo e São Vicente a nordeste, Juquitiba a noroeste, Pedro de Toledo a oeste, Peruíbe a sudoeste, Mongaguá a leste e Oceano Atlântico ao sul. A constituição geológica é de baixada, caracterizada por depósitos quaternários, formada por mangues, jundu e pequenas florestas.

O relevo é constituído por uma baixada aproximadamente três metros acima do nível do mar, com pequenos morros na faixa litorânea, como Sapucaitava ou Itanquanduva, Piraguyra, Itaguaçu, Púlpito de Anchieta e o Paranambuco, e com afloramento da Serra do Mar no interior do Município. O município possui 26 quilômetros de praias, baías, pequenas enseadas, costões rochosos e ilhas costeiras como Givura, Queimada Grande e Queimada Pequena. Figura 13.

**Figura 13:** Município de Itanhaém, Estado de São Paulo, 2005.



Destacam-se as ilhas fluviais como Ilha da Volta Deixada e Ilha do Bairro do Rio

Acima. A rede fluvial é extensa, tendo o Rio Itanhaém como o principal formador deste complexo, que é integrado também por uma grande quantidade de afluentes, onde se destacam os rios Branco da Conceição, Preto e Aguapeu.

O clima é tropical marítimo com precipitação pluviométrica anual de 2.000 a 2.500mm, e temperatura média de 27°C, com mínima de 15°C e máxima de 39°C.

### 2.1.3.2. Município de Peruíbe

Peruíbe é um Município do Estado de São Paulo, na Região Metropolitana da Baixada Santista, na microrregião de Itanhaém. Possui área de 326km<sup>2</sup>, o que resulta numa densidade demográfica de 175,48hab./km<sup>2</sup>. É um dos 15 municípios paulistas considerados estâncias balneárias pelo Estado de São Paulo, pela Lei Estadual Nº 344/74. Tal *status* garante a esses municípios uma verba maior por parte do Estado para a promoção do turismo regional.

A região compreende planície litorânea, dunas, restingas, manguezais, campos de altitude e serras. No perímetro urbano, o terreno é plano. A topografia é acidentada em torno de 60% da área do município, onde estão algumas montanhas, como a Serra dos Itatins e a Serra do Mar, Figura 14.

Abriga a Zona de Vida Silvestre da APA Federal Cananéia-Iguape-Peruíbe, a Estação Ecológica de Juréia-Itatins, o Parque Estadual do Itinguçu, o Parque Estadual da Serra do Mar e o Refúgio de Vida Silvestre Abrigo-Guararitama.

**Figura 14:** Município de Peruíbe, Estado de São Paulo, 2005.



### 2.1.3.3. Município de Ilha Comprida

Formada durante milhões de anos pelo acúmulo de sedimentos marinhos, a Ilha Comprida, com 74 quilômetros de praias, possui extensas áreas de mangues, sítios arqueológicos, matas, dunas, que abrigam um número significativo de espécies raras e ameaçadas da Mata Atlântica. É considerada uma das últimas reservas selvagens do Bioma no litoral brasileiro.

O Município integra o Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape-Paranaguá, que se constitui em um dos maiores viveiros de peixes e crustáceos do Atlântico Sul. Por possuir importância ambiental, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) a considerou Reserva da Biosfera do Planeta, em 1994. O município possui 100% de seu território (252 km<sup>2</sup>) incluído na Área de Proteção Ambiental Estadual da Ilha Comprida. A criação desta APA antecede a autonomia do município e, portanto, originalmente, pertencia a Iguape e Cananéia, Figura 15.

**Figura 15:** Município de Ilha Comprida, Estado de São Paulo, 1995.



O maior rio é o Candapuí que percorre a ilha em 2/3 de seu território. No lado do Mar Pequeno (canal de água salobra que separa a ilha do continente) os manguezais são fartos e abundantes de vida aquática e terrestre. A porção norte está limitada pelo Canal de Icapara e no sul pela Baía de Trapandé em Cananéia. A Ilha é formada por barreira quaternária de sedimentação recente, predominantemente marinha (Suguio & Martins, 1987). Sua formação é de acúmulo de material arenoso com dunas e longos cordões arenosos em sua constituição. No entorno da comunidade de Pedrinhas há um mosaico de ambientes extremamente propícios para a população local do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, Martuscelli (com.pess., 2008), psitacédeo considerado ameaçado de extinção e endêmico do litoral sudeste brasileiro.

#### 2.1.3.4. Município de Cananéia

O município de Cananéia está localizado na região sul do Estado de São Paulo, no Vale do Ribeira e micro-região administrativa de Registro. Sua área é cerca de 1.272km<sup>2</sup>, sendo composta de parte continental e insular (Ilha do Cardoso). Dista cerca de 251km da capital do Estado, tendo acesso pelas rodovias BR-116 – Regis Bittencourt e SP-226. A porção insular do município de Cananéia tem acesso por balsa ou através da ponte General Euclides Figueiredo. Figura 16.

Grande parte do município está incluída na APA Federal de Cananéia-Iguape-Peruíbe, com sede em Iguape. Limita-se com os municípios de Iguape, Ilha Comprida, Parquera-Açú e Jacupiranga, e com o Estado do Paraná.

**Figura 16:** Município de Cananéia, Estado de São Paulo, 1995.



A Ilha de Cananéia tem formação arenosa, exceto no Morro São João, que é composto por rocha alcalina. A Ilha do Cardoso, ao contrário, é formada, na sua maior parte, por rochas pré-cambrianas e separada do continente pelo canal do Ararapira. As altitudes variam de cinco a seis metros nas áreas mais próximas ao mar e chegam até nove ou dez metros, nas áreas internas, próximas a serra. As áreas baixas areno-argilosas, com influência das marés são recobertas por uma vegetação de manguezais e as superfícies mais altas apresentam uma cobertura de gramínea ou mata. Suas florestas são de formação de dunas, restinga, de transição e de encosta.

O complexo estuarino-lagunar de Iguape e Cananéia é composto, ainda, por serras altas, montanhas e planícies repletas de sambaquis. A fauna existente é bastante diversificada, com a ocorrência de algumas espécies consideradas ameaçadas de extinção. Seu clima é subtropical e a umidade relativa do ar é de cerca de 87%. A pluviosidade é distribuída ao longo do ano, de dezembro a abril com mais de 200mm e de maio a novembro em torno de 80mm.

#### 2.1.4. As Unidades de Conservação na Área de Abrangência

Pelos dados da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, na bacia hidrográfica do Vale do Ribeira de Iguape encontram-se três Estações Ecológicas (uma federal), oito Parques Estaduais, quatro Áreas de Proteção Ambiental, uma reserva extrativista federal e três ARIE (uma federal, ARIE Ilha do Ameixal), Tabela 15.

Na região do Parque Estadual de Jacupiranga foi criado o Mosaico Estadual do Jacupiranga, compreendendo três Parques, a saber: Caverna do Diabo, do Rio Turvo e do Lagamar de Cananéia. Além disto, foram criadas quatro APAS, cinco reservas de desenvolvimento sustentável e duas reservas extrativistas.

Administrativamente a ARIE Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande e o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos estão localizados na UGRHI-7 e devem ser considerados na análise regional pelo fato da ARIE encontrar-se dentro e o Parque relativamente próximo ao setor nordeste da ESEC dos Tupiniquins e de terem atributos semelhantes e características em comum, favorecendo a integração de atividades de proteção e manejo das UC.

A criação do Mosaico Estadual de Juréia-Itatins, com uma estação ecológica, três parques estaduais, um refúgio de vida silvestre e duas reservas de desenvolvimento sustentável, apesar de excluir um trecho antropizado ao norte, além de ampliar significativamente a estação original e equacionar aspectos sócio-ambientais e políticos, incorporou extensos ambientes marinhos e insulares.

Acrescido aos recém criados mosaicos estaduais de Juréia-Itatins e do Jacupiranga encontra-se o Mosaico Federal de Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e do Litoral Norte do Paraná criado pela Portaria MMA Nº 150/2006 e o Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista, Decreto Estadual Nº 53.528, 2008.

**Tabela 15:** Áreas protegidas da Bacia Hidrográfica do Vale do Ribeira de Iguape e Litoral Sul.

| Áreas Protegidas                          | Área (ha) | Diploma Legal                           |
|---|-----------|---|
| Mosaico Estadual de Juréia-Itatins        | 110.813   | Lei Nº 12.406-06                        |
| Mosaico Estadual do Jacupiranga           | 243.885   | Lei Nº 12.810-08                        |
| Estação Ecológica de Chauás               | 2.669     | DE Nº 12.327-78; Decr. 26.719-87        |
| Estação Ecológica dos Tupiniquins         | 1780      | Dec. Fed. Nº 92.964-86                  |
| Parque Estadual da Serra do Mar           | 315.390   | DE Nº 10.251-77; 13.313-79; e 19.448-82 |
| Parque Estadual Carlos Botelho            | 37.664    | DE Nº 19.499-82                         |
| Parque Estadual Intervales                | 46.086    | DE Nº 40.135-95                         |
| Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira | 35.884    | DE Nº 32.283-58; Lei Nº 5.973-60        |
| Parque Estadual da Ilha do Cardoso        | 13.600    | DE Nº 40.319-62; Dec. Nº 9.414-77       |
| Parque Estadual Campina do Encantado      | 2.360     | DE Nº 8.873-94                          |
| Parque Estadual Jurupará                  | 26.250    | DE Nº 35.703 e 35.704-92                |
| ARIE da ZVS da Ilha Comprida              | 13.024    | DE Nº 30.817-89                         |
| ARIE Ilha do Ameixal                      | 400       | Dec. Nº 91.889-85                       |
| ARIE Guará                                | 455       | DE Nº 53.527-08                         |
| APA da Serra do Mar                       | 469.450   | Dec. Nº 22.717-84; Dec. Nº 26.881-87    |
| APA Cananéia-Iguape-Peruíbe               | 217.060   | Dec. Nº 90.347-84; Dec. Nº 91.892-85    |
| APA da Ilha Comprida                      | 18.923    | DE Nº 26.881-87; Dec. Nº 28.295-88      |
| Área sob Proteção Especial da Juréia *    | 5.758     | Portaria Federal Nº 186-86              |
| Reserva Indígena Rio Branco               | 1.212,47  | Não homologado                          |
| Reserva Indígena Itariri                  | s/área    | Dec. Fed. Nº 94.225-87                  |
| Reserva Extrativista do Mandira           | 1.175     | Dec. Fed. S/ Nº -02                     |
| Áreas Naturais Tombadas- Ilhas no mar **  | s/área    | Resolução SC Nº 40-85 e 8-94.           |
| APA Marinha Litoral Sul                   | 357.605   | DE Nº 53. 527-08                        |

Fonte: SMA/SP.

\* Proteção ao Maciço da Juréia, antes da criação da Estação Ecológica (estadual) de Juréia-Itatins.

\*\*Tombamento para proteção cultural e natural realizado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado, da Secretaria de Cultura (CONDEPHAAT).

Com a criação das APA marinhas Litoral Norte, Litoral Centro (DE 53.526-08), da qual o Setor Carijó com 270.239ha se sobrepõe parcialmente a região NE da ESEC, e Litoral Sul com 357.605ha e com sobreposição na região SW da ESEC, a SMA/SP caracterizou de fato sua missão de proteção da biodiversidade costeira e marinha acrescida da preocupação com a manutenção dos estoques pesqueiros. Na sua concepção estão destacadas áreas de manejo especial para a proteção da biodiversidade, o combate de atividades predatórias, o

controle da poluição e a sustentação da produtividade pesqueira. Em especial houve a criação da ARIE do Guará no NE da Ilha Comprida.

As Figuras 17 a 23 apresentam paisagens de algumas unidades de conservação citadas acima.

**Figura 17:** Área de Relevante Interesse Ecológico Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande, 2002.



**Figura 18:** Área de Relevante Interesse Ecológico Ilha do Ameixal, 1995.



**Figura 19:** Região do Parque Estadual do Lagamar, 1992.



**Figura 20:** Ilha Laje de Santos, 2000.



**Figura 21:** Parque Estadual Itinguçu, Mosaico Estadual de Juréia-Itatins, 2005.



**Figura 22:** Estação Ecológica de Juréia-Itatins, Mosaico Estadual de Juréia-Itatins, 1992.



**Figura 23:** Área de Proteção Ambiental Litoral Sul e Nordeste do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, 1995.



## 2.2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

A Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul paulista apresenta características físicas bastantes peculiares e diversificadas, tanto em relação às suas características climáticas, geológicas, geomorfológicas e pedológicas.

A região possui uma diversidade de ambientes terrestres e aquáticos, envolvendo extensas áreas de relevo serrano, com fortes declividades e várzeas encaixadas em um setor composto por planícies costeiras, manguezais, terraços marinhos e fluviais, com destaque para o complexo estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia.

### 2.2.1. Relevo e Geomorfologia

O relevo do Estado de São Paulo pode ser dividido em três unidades distintas: o Cinturão Orogênico do Atlântico, as Bacias Sedimentares Cenozóicas, onde se situa a região da ESEC, e, a mais extensa delas, a Bacia Sedimentar do Paraná.

As Bacias Sedimentares Cenozóicas localizam-se na região leste do Estado, e são cercadas pelo Planalto Atlântico. Ocupam áreas relativamente pequenas constituídas pelas planícies litorâneas, a Depressão do Médio Paraíba e do Baixo Ribeira e o Planalto de São Paulo, onde se assenta grande parte da Região Metropolitana de São Paulo. Possuem relevo com colinas e patamares aplainados. A planície litorânea é a menos extensa, estreita no trecho norte e bastante larga ao sul (Figura 24).

No Vale do Ribeira, a porção de Planalto Atlântico nos limites setentrionais da bacia, constitui a unidade fisiográfica composta por terras altas que ocupam a posição de cimeira nos interflúvios e limites da bacia. O Vale do Ribeira é entalhado por um processo contínuo de dissecação comandada pelo sistema hidrográfico de seu principal rio (o Ribeira de Iguape) e de seus afluentes em rochas cristalinas, e produziu um amplo anfiteatro erosivo - composto por extensas áreas serranas, profundamente entalhado em forma de vales encaixados, escarpas abruptas e festonadas - conectado com uma seqüência de planícies sedimentares, localizadas próximo à beira mar. Este amplo anfiteatro dissecado fez recuar as escarpas contínuas da Serra do Mar até algumas dezenas de quilômetros do litoral; ao mesmo tempo que fornecia os sedimentos depositados em largas planícies aluviais que se abrem a partir de alvéolos no sopé das vertentes da serra.

Figura 24: Relevo do Estado de São Paulo.



Fonte: Atlas SEADE da Economia Paulista.

A Província Costeira, mais expressiva em dimensão, é a área do Estado drenada diretamente para o mar, constituindo o rebordo do Planalto Atlântico. Possui uma enorme complexidade de formas de relevo e na região serrana forma escarpas abruptas e festonadas, desenvolvidas ao longo de anfiteatros sucessivos, separados por espigões. Esta província é composta por três zonas denominadas Serrania Costeira, Morraria Costeira e as Baixadas Litorâneas.

A Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul possui características importantes, como:

- As rochas calcárias do Alto Ribeira localizadas no Planalto de Lageado na margem esquerda do Rio Ribeira, região de Iporanga e Planalto de Tapagem na margem direita do Rio Ribeira, são responsáveis pela maior Província Espeleológica do Sudeste do país, compostas por cavernas e grutas, como de abismos e outras feições cársticas de destaque.
- A planície fluviomarinha da Juréia, embora faça parte da planície do Ribeira de Iguape, é cortada por rios que não pertencem a esta bacia. A Planície Costeira da região é bastante desenvolvida, sendo encontradas várias gerações de cordões marinheiros e terraços elevados, originados por processos de sedimentação quaternária, associados a uma encosta de emersão.
- A região lagunar de Iguape-Cananéia, situada entre a foz do rio Ribeira e o Canal Ararapira, próximo à divisa do Estado do Paraná, incluindo as três grandes ilhas (Ilha Comprida, Ilha de Cananéia e Ilha do Cardoso) – constitui área de sedimentação marinha antiga e moderna, associada a um complexo de canais e braços de mar, entremeados de ilhas, gamboas e áreas ocupadas por manguezais, sob influência da maré. Esta região subdivide-se em três subconjuntos: Mar de Cananéia, - com conformação mais larga e sinuosa, Mar de Iguape - mais retilíneo e homogêneo e Mar Pequeno - mais estreito.

São lagunas com forte vocação piscosa que exercem importante função de alimentação planctônica para os mares costeiros. A preservação parcial da vegetação de restinga das planícies e o seu manejo adequado são condições fundamentais para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas lagunares.



O clima úmido com fortes precipitações, altas temperaturas, baixa evaporação e vegetação exuberante, juntamente com características geológicas do substrato da bacia, fazem com que a rede de drenagem do Vale do Ribeira seja muito densa, favorecendo a existência de grande quantidade de água para alimentação dos rios.

### **2.2.2. Geologia**

A região do Vale do Ribeira de Iguape apresenta uma grande variedade de rochas com características distintas (idade, gênese e área de ocorrência) que podem ser agrupadas em três grandes domínios geológicos.

O primeiro corresponde às rochas metamórficas pré-cambrianas caracterizadas, em geral, pelo comportamento mais resistente (duras e coerentes) e principalmente pela presença de estruturas orientadas, tanto xistosas como migmatíticas e gnaissicas. Fazem parte deste grupo também, as rochas cataclásticas antigas e mais jovens (Paleozóicas), geradas por esforços de cisalhamentos em zonas de falhamentos. Todas estas rochas são dominantes na bacia, sendo encontradas principalmente nas áreas mais acidentadas.

O segundo domínio, com presença mais restrita, corresponde às rochas magmáticas representadas por corpos intrusivos graníticos, básicos e alcalinos. Estas últimas, em geral, possuem um melhor comportamento geomecânico, por serem mais homogêneas, maciças e isotrópicas (devido à presença de minerais sem orientações preferenciais), além de apresentarem altas resistências mecânicas e forte coesão dos constituintes minerais.

O terceiro domínio corresponde às rochas brandas e aos sedimentos inconsolidados, representados pelas coberturas sedimentares cenozóicas, encontrados nas porções de relevos suavizados e planos, principalmente na Baixada Litorânea.

Os depósitos de mangue estão distribuídos de forma descontínua, associados a desembocaduras de rios e canais estuarinos, dispostos para montante dos cursos d'água. Contém sedimentos lamosos típicos com boa contribuição de biodetritos e contam, também, com agregação de material fino particulado, depositado em consequência das oscilações de marés.

A Bacia do Ribeira de Iguape é detentora de importante potencial mineral, como areias industriais, turfa, talco, ouro e ilmenita, na realidade o principal do Estado. Na região ocorre grande variedade de substâncias minerais, desde ferrosos, metálicos não ferrosos e preciosos, além de minerais industriais diversos e materiais naturais destinados à indústria de construção civil.

### **2.2.3. Pedologia**

A configuração do relevo, da geologia e clima da região da bacia do Vale do Ribeira permitiu o estabelecimento de um número significativo de solos. No entanto, a bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul é caracterizada por possuir pequenas áreas de solos do tipo muito bom e extensas áreas de solos apenas regulares para agricultura. O motivo se deve a baixa fertilidade de seus solos e ao excesso de água, além de limitações impostas para mecanização, tanto pelo encharcamento, como devido à presença de terrenos muito acidentados. Isto posto, fica evidente a dificuldade do desenvolvimento agrícola regional e a necessidade de alternativas econômicas.

De acordo com o Instituto Agrônomo da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo (1988), na bacia do Vale da Ribeira são encontrados os seguintes tipos de solo: latossolo amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, Latossolo Variação Una Distrófico ou Álico (Lud), Terra Bruna Estruturada Distrófica, Podzólico Vermelho-Amarelo, Cambissolos e Latossolo Vermelho-Amarelo.

#### **2.2.4. Clima**

O clima do Vale do Ribeira de Iguape e Litoral Sul pode ser classificado, de um modo geral, como tropical úmido com ligeira variação entre as zonas costeiras e a serra de Paranapiacaba. O trecho baixo da bacia apresenta características climáticas que são bem representadas pela estação de Iguape, onde a temperatura média anual é de 21,5°C, a precipitação normal anual de cerca de 1.900mm e a umidade relativa do ar próxima de 70%.

Quanto à distribuição espacial e temporal das chuvas, na bacia do Vale do Ribeira chove, em média, cerca de 1.400mm/ano, sendo a sub-bacia do Rio Juquiá, com 1.500mm/ano, bem mais chuvosa do que a sub-bacia do Rio Ribeira de Iguape. O trecho mais chuvoso abrange as áreas drenadas pelo baixo curso do Ribeira, à jusante de Registro.

O período mais chuvoso vai de setembro a março, sendo janeiro o mês de maior pluviosidade, seguido por fevereiro e março. No período entre os meses de abril e agosto a precipitação média gira em torno de 50mm (o chamado período seco), sendo agosto o mês em que chove menos.

A bacia do Rio Ribeira de Iguape participa inteiramente das condições meteorológicas peculiares do Sul do Brasil, sofrendo com frequência a ação das massas de ar e das perturbações frontais que assolam a costa brasileira. A região, na maior parte do tempo, fica sob a ação da massa de ar Tropical Atlântica, controlada pelo anticiclone subtropical semi-permanente do Atlântico Sul. Nas estações primavera e verão, a intensidade da pluviosidade, e o calor dos verões, são acentuados pela alternância de sistemas frontais, ligados ao escoamento polar e à acentuação da alta subtropical do Atlântico.

#### **2.2.5. Hidrografia**

A bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape (Figura 25) apresenta uma conformação alongada no sentido SO-NE, confrontando-se com as bacias dos rios Tietê ao norte, Paranapanema a oeste, Iguape ao sul e tendo a leste pequenos cursos d'água da vertente atlântica, e deságua no Oceano Atlântico, em litoral paulista, após percorrer aproximadamente 470km, dos quais 260km em terras paulistas.

O Rio Ribeira de Iguape recebe inicialmente a denominação de Ribeirinha, seguindo rumo de NE encontra o Rio Açunguí, no município paranaense de Cerro Azul, a uma altitude de 380m. A partir dessa confluência recebe o nome de Ribeira de Iguape. Nesse primeiro trecho do alto curso atravessa um relevo bastante movimentado de declives acentuados, recebendo afluentes encachoeirados. Após receber o Rio Pardo, atravessa terrenos pouco ondulados até atingir a planície costeira. Dentre os seus afluentes destacam-se os rios: Turvo, Ponta Grossa, Pardo, Jacupiranga e Juquiá, sendo este o mais importante, por conter várias usinas hidrelétricas.

**Figura 25:** Bacia Hidrográfica do Vale do Ribeira de Iguape.



Fonte: Site Observando o Ribeira, Fundação SOS Mata Atlântica.

O Complexo Estuarino Lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá é alimentado por uma rede incontável de pequenos rios que vertem da Ilha do Cardoso e de todas as serras e morrarias continentais que o circundam.

#### 2.2.6. Vegetação e Flora

A região do Vale do Ribeira apresenta extensão territorial e heterogeneidade ambiental suficientes para possibilitar a ocorrência de diversas formações vegetais (IBGE, 1995; Mantovani, 2001). Ao nível do mar a temperatura decai em 2°C a cada 10° de latitude e vai diminuindo com maior intensidade na Zona Subtropical. O gradiente vertical varia de 1°C para cada 100m de altitude, porém esta relação é mais acentuada nas latitudes maiores. Com base nessa variação, Veloso *et alii.* (1991) estabeleceram quatro faixas altimétricas variáveis conforme a altitude: Alto-Montana, Montana, Submontana e Terras Baixas. Ocorrem na região, portanto, a Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana, Montana, Submontana e de Terras Baixas, a Estepe ou Campo Montano, a Floresta Ombrófila Mista Montana e a Floresta Estacional Semi-decídua Montana.

Foi encontrado um total de 836 espécies distribuídas em 267 gêneros e 86 famílias em dados secundários, sendo Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Melastomataceae e Fabaceae (Faboidea) as famílias mais ricas em espécies na área de estudos, com respectivamente 150, 59, 57, 45 e 43 espécies. Noventa destas espécies constam nas listas oficiais de ameaçadas do Estado de São Paulo (SMA, 2004), do Brasil (IBAMA, 1992) e do mundo (IUCN, 2006), a maioria na categoria Vulnerável (24 espécies em São Paulo, 8 no Brasil e 19 na lista da IUCN). Quatro espécies são consideradas extintas no Estado (Aquifoliaceae: caúna-da-serra, *Ilex taubertian*; Celastraceae: espinheira-santa, *Maytenus ilicifolia*; Fabaceae-Faboidea: *Swartzia flaemingii* e Monimiaceae: *Mollinedia oligotricha*), sendo *M. ilicifolia* considerada extinta também no Brasil. *Ocotea mosenii*, *Nectandra debilis* (Lauraceae), *Plinia complanata* (Myrtaceae) e *Mollinedia gilgiana* (Monimiaceae) são consideradas criticamente ameaçadas em uma ou mais listas.

Segundo Daniela Bertani (com. pess., 2008), a cobertura vegetal presente nas ilhas de São Paulo é formada por Floresta Ombrófila Densa Atlântica secundária, vegetação de dunas e restinga e nos costões rochosos vegetação rupestre. A diversidade é menor quando comparada à vegetação de Mata Atlântica do continente, varia em função do tamanho das ilhas, da heterogeneidade de habitats e isolamento (distância de fontes de propágulos).

<sup>1</sup> [http://www.rededasaguas.org.br/site\\_base\\_iguape/prog/educ/ribeira/projeto/bacia.htm](http://www.rededasaguas.org.br/site_base_iguape/prog/educ/ribeira/projeto/bacia.htm) .

Porém, o isolamento, pode levar a formação de novas variedades ainda não catalogadas pela ciência ou poucos estudadas, como a rainha-do-abismo *Sinningia insularis* em Alcatrazes. A conservação da vegetação florestal das ilhas representa a manutenção do habitat de toda fauna residente associada, o que inclui as espécies endêmicas de jararacas e anfíbios das ilhas dos Alcatrazes e Queimada Grande, e outros vertebrados ou invertebrados dependentes ainda não catalogados.

Como a maioria das ilhas apresenta tamanho reduzido, o impacto maior (resiliência limitada) de ações antrópicas somado a eventos naturais de queda de árvores e conseqüente abertura de clareiras levam a uma situação delicada para sua conservação. Além disso, a presença de espécies invasoras leva a uma mudança visível da fisionomia florestal. Informações básicas sobre a composição da vegetação podem auxiliar na compreensão de processos que geram os padrões de diversidade nessas comunidades simplificadas de Mata Atlântica, e desta forma auxiliar na restauração desse ecossistema ameaçado.

### **2.2.7. Fauna**

A avaliação da fauna silvestre da região da ESEC dos Tupiniquins considera os ambientes costeiros e marinhos e da Mata Atlântica no continente e nas ilhas, com enorme biodiversidade, tanto são os filós compreendidos.

#### **2.2.7.1. Invertebrados Marinhos**

Invertebrados marinhos e protistas predominam nos oceanos, onde existe o dobro de filós do que na terra. A biodiversidade característica dos mares e oceanos encontra-se apoiada numa cadeia trófica mais complexa e, conseqüentemente, mais delicada. O plâncton consumido por organismos filtradores, por exemplo, compõe a base da cadeia alimentar, desde corais até baleias. As relações ecológicas no meio aquático são muito pouco conhecidas e, em decorrência, ocorre o mesmo com o impacto causado neste ambiente por ações antrópicas. Apesar de detectados efeitos graves de contaminação e degradação, é uma incógnita o estágio de perda de habitat. Corre-se o risco de extinguir espécies diversas e relações que sustentam os processos ecológicos antes que venham a ser conhecidos os ecossistemas marinhos.

Na relação paulista da fauna ameaçada de extinção consta o invertebrado marinho, caranguejo uçá *Ucides cordatus*, que habita manguezal e aparece na lista federal de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de sobreexploração. Na lista vermelha federal, Instrução Normativa MMA Nº 5/04, estão espécies de anêmona-do-mar, ceriantos (2), gorgônia, coral-de-fogo, estrelas-do-mar (5), ouriços-do-mar (2), pepino-do-mar, esponja, molusco e poliquetas (3), entre eles o verme-de-fogo. Nenhum cordado não vertebrado encontra-se relacionado. Algumas espécies são capturadas para aquarofilia, configurando tráfico, além da pesca seletiva para comércio e alimentação, como do pepino-do-mar *Isostichopus badionotus*, tido como iguaria. Gorgônias e corais vivos ou seus esqueletos servem de adorno nos aquários. O nudibrânquio lajense *Hypselodoris picta lajensis*, belo e raro, foi batizado na Ilha Laje de Santos e registrado também em Alcatrazes e na Queimada Grande.

Estudos na Ilha da Queimada Grande indicam a ocorrência de apenas duas espécies de corais pétreos, *Mussismilia hispida* e *Madracis decactis*. Chamou atenção a elevada cobertura desses organismos construtores, a qual é similar àquela dos recifes de coral do Banco dos Abrolhos, o maior e mais diverso complexo recifal do Atlântico Sul. O coral *M. hispida* tem seu limite sul nesta ilha e na Queimada Pequena.

Em São Paulo, invertebrados marinhos encontram-se muito ameaçados devido à perda e comprometimento de habitat devido a aterros, poluição, contaminação e construções de

portos, marinas, indústrias e residências, nos ambientes de transição como manguezais, praias lodosas, planícies de marés, marismas e restingas.

### 2.2.7.2. Vertebrados Costeiros e Marinhos

Répteis, aves e mamíferos estão entre os grupos animais mais explorados comercialmente e, conseqüentemente, muito ameaçados, mesmo com a adoção de várias medidas de conservação no âmbito nacional e internacional. Contaminação, degradação e perda de habitat agravam a situação de cada espécie e provocam declínio continuado de suas populações. Espécies como o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* dependem destes ambientes, com seus filhotes sendo criados na água doce. Dentre os mamíferos que habitam e compartilham este meio com outras espécies de visitantes regulares ou oportunistas estão a lontra *Lutra longicaudis* e o mão-pelada *Procyon cancrivorus*.

### 2.2.7.3. Peixes Marinhos

Existe uma notável diversidade biológica de peixes no litoral paulista. Segundo Rodrigo Leão de Moura (com. pess., 2005), existem mais de 160 espécies de peixes recifais, pertencentes a 44 famílias, nas ilhas mais distantes como Alcatrazes, Laje de Santos e Queimada Grande. Desse total, cerca de 20% das espécies são endêmicas ao Brasil. As demais espécies possuem distribuição mais ampla, a maioria ocorrendo ao longo do Atlântico Ocidental. Dentre as famílias mais ricas encontram-se os peixes-donzela (Pomacentridae), budiões (Labridae e Scaridae), emborês e marias-da-toca (Blenniidae, Labrisomidae e Gobiidae) e garoupas e badejos (Serranidae).

A degradação da região costeira fez das ilhas de mar aberto um refúgio para organismos recifais. As ilhas representam uma amostra preservada do que foi este litoral há apenas uma ou duas décadas atrás. Na Ilha da Queimada Grande foi feito o primeiro registro de agregação reprodutiva da caranha *Lutjanus cyanopterus* no Brasil, que vem sendo dizimada pela caça submarina de troféu. Em Alcatrazes, grandes serranídeos rareiam vitimados da mesma forma. A piraúna *Cephalopholis fulva*, garoupa com seu último registro obtido na Laje de Santos, em 1970, parece extinta em São Paulo. Considerado como criticamente em perigo de extinção o mero *Epinephelus itajara*, troféu cobiçado, é o primeiro peixe marinho protegido em regulamentação específica no Brasil, por meio da Portaria IBAMA Nº 121 de 2002.

São sempre candidatos a listas vermelhas o paru-dourado *Holacanthus ciliaris*, peixe-borboleta *Chaetodon sedentarius* e o neon *Elacatinus figaro*, que são vítimas do tráfico para aquarofilia. A relação destes peixes ornamentais inclui o grama *Gramma brasiliensis* e *Chromis jubauna*, endêmico do sudeste brasileiro. São capturados, ainda, os cavalos-marinhos *Hippocampus erectus* e *H. reidi*. A única e ameaçada colônia de enguias-de-jardim *Heteroconger longissimus* conhecida está localizada no Arquipélago dos Alcatrazes, no Saco do Funil.

Tubarões e cações, grupo de peixes cartilaginosos que apresenta baixa fecundidade, deixando-os suscetíveis a declínios populacionais, são ameaçados devido à sobrepesca. No corte de aletas os indivíduos são devolvidos agonizantes ao mar. A pesca subaquática ameaça extinguir o lambaru ou cação-lixo *Ginglymostoma cirratum*. Estudos na região de Itanhaém encontraram berçário da classe Chondrichthyes o que denota a importância de serem identificadas as espécies em estado crítico, mas também alguns ambientes drasticamente perturbados.

Afirmam alguns autores que a pesca comercial no Brasil começou com a caça da baleia desde o início do século XVII, da qual se explorava óleo e carne. Instalavam-se no País diversas modalidades de pesca artesanal, cujo excedente era comercializado. Apenas na década de 1960 veio a se desenvolver a pesca de grande porte. Nos anos seguintes foram

criados sucessivos incentivos legais e econômicos para o desenvolvimento do setor pesqueiro. Estas atividades culminaram em 757 mil toneladas de pescado em 1985, mas apresentaram declínio nos anos seguintes.

Em São Paulo, grandes concentrações de pescados demersais (pescadas, corvina e camarões) são capturadas com redes de arrasto e os pelágicos (sardinhas, enchovas e tainhas) com redes de espera e cercos flutuantes. O camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* é importante para os pescadores artesanais. A sardinha-verdadeira *Sardinella brasiliensis*, endêmica do sudeste, é considerada como ameaçada e, de fato, sua população acusa declínio. Cabe ressaltar que na lista do IBAMA, 2004, estão como vulneráveis o vermelho-cioba *Lutjanus analis* e a garoupa *Mycteroperca tigris*. Com os estoques de peixes em níveis críticos, é necessário desenvolver a aquicultura.

A manutenção de trechos preservados, onde as espécies possam crescer e reproduzir-se com sucesso, permite um constante repovoamento de áreas exploradas. Portanto, os efeitos da preservação de trechos de ambiente recifal refletem-se positivamente na produção pesqueira de áreas adjacentes.

No Vale do Ribeira, a porção de Planalto Atlântico nos limites setentrionais da bacia, constitui a unidade fisiográfica composta por terras altas que ocupam a posição de cimeira nos interflúvios e limites da bacia. O Vale do Ribeira é entalhado por um processo contínuo de dissecação comandada pelo sistema hidrográfico de seu principal rio (o Ribeira de Iguape) e de seus afluentes em rochas cristalinas, e produziu um amplo anfiteatro erosivo - composto por extensas áreas serranas, profundamente entalhado em forma de vales encaixados, escarpas abruptas e festonadas - conectado com uma seqüência de planícies sedimentares, localizadas próximo à beira mar. Este amplo anfiteatro dissecado fez recuar as escarpas contínuas da Serra do Mar até algumas dezenas de quilômetros do litoral; ao mesmo tempo que fornecia os sedimentos depositados em largas planícies aluviais que se abrem a partir de alvéolos no sopé das vertentes da serra.

#### **2.2.7.4. Anfíbios e Serpentes Insulares**

Segundo Cinthia Brasileiro (com. pess., 2008), a Mata Atlântica apresenta grande número de espécies endêmicas de anfíbios, incluindo várias ainda não conhecidas ou descritas pela ciência. Dentre elas, três pererecas (família Hylidae) do gênero *Scinax* são endêmicas de ilhas do litoral paulista. Este grupo de pererecas só ocorre na Mata Atlântica, do Espírito Santo à Santa Catarina, e depende da água acumulada em bromélias para sua reprodução.

*Scinax alcatraz*, que só ocorre na Ilha dos Alcatrazes é listada como ameaçada de extinção, assim como outras duas espécies endêmicas do mesmo gênero: *S. peixotoi*, da Ilha da Queimada Grande e *S. faivovichii*, na Ilha dos Porcos Pequena, próxima à Ubatuba, litoral Norte de São Paulo. Muito provavelmente outras espécies de pererecas desse grupo, e ainda desconhecidas pela ciência, como em avistagem sem coleta na Ilha Queimada Pequena, ocorrem em outras ilhas do Estado. Mais recentemente foi descoberta e descrita a nova espécie rã-achatada-de-alcatrazes-de-fausto *Cycloramphus faustoi*, endêmica da Ilha dos Alcatrazes, onde estudos realizados indicam que essa espécie está restrita a uma pequena porção de Mata Atlântica muito próxima a alvos utilizados pela Marinha do Brasil para exercícios de tiro de canhão. Habitats insulares devem ser a todo custo preservados, permitindo que essas espécies continuem a existir.

Segundo Ricardo Sawaya (com. pess., 2008), as ilhas do Estado de São Paulo abrigam uma fauna singular de serpentes. Uma espécie de jararaca, *Bothrops insularis*, ocorre exclusivamente na Ilha Queimada Grande. Outra espécie do mesmo gênero, *B. alcatraz* foi recentemente descrita e é endêmica da Ilha dos Alcatrazes. Essas duas espécies endêmicas de ilhas paulistas estão listadas na categoria "criticamente ameaçadas de

extinção" segundo a IUCN, devido à sua área de ocorrência restrita e também ao grau de perturbação e fragilidade de seus habitats.

Elas se originaram, provavelmente, a partir do isolamento de populações ancestrais de *B. jararaca*, espécie amplamente distribuída na Mata Atlântica do continente. Por suas características únicas, essas espécies tem sido alvo de vários estudos de ecologia e evolução, além de apresentarem grande potencial para estudos relacionados à bioprospecção e desenvolvimento de fármacos. Possivelmente outras ilhas do estado apresentam novas espécies de jararacas, ainda não descritas formalmente pela ciência. Devido a essa característica de abrigar fauna endêmica e ameaçada, estes ambientes devem ser protegidos e preservados para garantir a sobrevivência de tais espécies.

#### 2.2.7.5. Tartarugas Marinhas

As cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil são ameaçadas de extinção, conforme lista do IBAMA 2003: tartaruga-verde *Chelonia mydas*, tartaruga-de-pente *Eretmochelys imbricata*, tartaruga-cabeçuda *Caretta caretta*, tartaruga-de-couro *Dermochelys coriacea* e tartaruga oliva *Lepidochelys olivacea*, sendo que todas constam da Lista Vermelha da IUCN, estão classificadas no Apêndice I da CITES e são consideradas ameaçadas na lista da SMA/SP, 2008.

O litoral paulista representa importante área de alimentação para as cinco espécies. *C. mydas* (Figura 26) e *E. imbricata* estão associadas aos ambientes recifais e ficam mais expostas a artefatos de pesca, sendo vítimas freqüentes de redes e anzóis. *D. coriacea* é apanhada na pesca realizada em mar aberto. A navegação, assim como o lixo jogado no mar, atinge todas as espécies. Há registro de sucesso reprodutivo em São Paulo apenas para a tartaruga-cabeçuda, em Ubatuba.

Nas ilhas mais afastadas da costa, especialmente no Arquipélago dos Alcatrazes e nas ilhas Laje de Santos e Queimada Grande, são encontrados indivíduos maiores do que na linha de costa, alimentando-se ou em descanso. Estes ambientes naturais insulares oferecem abrigo e alimento, propiciando que as tartarugas marinhas desenvolvam uma fase mais avançada de vida e, portanto, devem ser preservados. Mediante o forte declínio populacional desses répteis marinhos, a proteção de seus ecossistemas faz-se necessária e urgente.

As ilhas do Litoral Sul paulista, de formação e composição semelhante às ilhas do Litoral Norte, são importante atrativo para *E. imbricata* e *C. mydas*, tendo em vista que nesta região as praias arenosas continentais são mais extensas, com pequenas porções de costões rochosos e, portanto, menor abundância de alimento e refúgio.

Costões rochosos de ilhas costeiras representam importante área de alimentação e refúgio de tartarugas marinhas (Gallo *et alii.* 2001, Gallo *et alii.*, 2002). Lajes e faces inclinadas de matacões submersos são utilizadas como áreas de pastoreio por tartarugas, em especial *C. mydas*, que se alimenta basicamente de algas (Sazima & Sazima, 1983). Da mesma forma, *E. imbricata* procura estes ambientes para se abrigar e se alimentar de invertebrados, como esponjas e moluscos. Recentemente foi descrito seu hábito de ingestão de colônias do antozoário *Palythoa caribaeorum*, no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (Stampar *et alii.*, 2007).

Gallo *et alii.* (2002) realizaram mergulhos em expedições científicas para as ilhas de Alcatrazes, Laje de Santos, Queimada Grande, Queimada Pequena, Castilho, Figueira (Figura 27) e outras, e os dados foram complementados com informações provenientes do Banco de Dados Nacional de Registros Não Reprodutivos do Projeto TAMAR, sobre capturas de tartarugas marinhas em ilhas de Ubatuba (Tabela 16).

Figura 26: Tartaruga-verde *C. mydas*, 2005.



Figura 27: Biometria de *C. mydas*, 2001.



Tabela 16: Número de capturas de *C. mydas* e *E. imbricata* em ilhas do Litoral Paulista, nos anos de 2000 a 2002, segundo Gallo *et alii.* (2002).

| Municípios    | Ilha                       | <i>C. mydas</i><br>(Nº Capturas) | <i>E. imbricata</i><br>(Nº Capturas) |
|---------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Ubatuba       | Das couves                 | 01                               | 02                                   |
|               | Das Palmas                 | 1                                | -                                    |
|               | Anchieta                   | 30                               | 03                                   |
|               | Mar Virado                 | 01                               | -                                    |
| São Sebastião | Arquipélago dos Alcatrazes | 151                              | 03                                   |
| Santos        | Laje de Santos             | 20                               | 03                                   |
| Itanhaém      | Queimada Grande            | 17                               | 01                                   |
| Peruibe       | Queimada Pequena           | 02                               | -                                    |
| Cananéia      | Castilho                   | 01                               | -                                    |
|               | Da Figueira                | 04                               | -                                    |

#### 2.2.7.6. Aves Costeiras, Insulares e Oceânicas

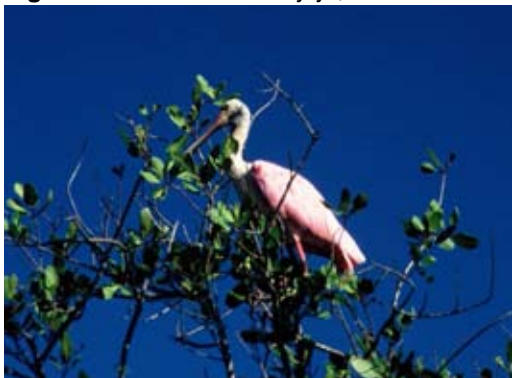
Sob a denominação genérica de aves costeiras e marinhas encontramos grupos bastante distintos, que compartilham entre si a característica de viver inteiramente ou de utilizar de alguma forma estes meios para sua sobrevivência. Encontramos cerca de 150 dessas espécies no Brasil, divididas em nove ordens e 29 famílias. Mais de 80% delas estão incluídas em cinco ordens e podem ser subdivididas conforme a intensidade ou forma de viver nestes ambientes, local de reprodução ou comportamento migratório: aquáticas costeiras (Ordem Ciconiiformes), migrantes de longo percurso (Charadriiformes), insulares costeiras (Charadriiformes e Pelecaniformes) e oceânicas ou pelágicas (Procellariiformes e Sphenisciformes). As demais ordens (Gruiformes, Phoenicopteriformes, Falconiformes, Coraciiformes e Podicipediformes), embora contribuam em menor proporção, comportam espécies de extrema importância para esses ecossistemas, tais como várias espécies de martim-pescador, patos-mergulhões e biguás, como o *Phalacrocorax brasilianus*.

Nas áreas úmidas costeiras, como manguezais e brejos, encontramos aves aquáticas costeiras que são extremamente adaptadas e que utilizam estes ambientes para se reproduzir e alimentar. Algumas têm reprodução restrita ao manguezal, como o savacu-de-coroa *Nyctanassa violacea*, garça-azul *Egretta caerulea* e gavião-caranguejeiro *Buteogallus aequinoctialis*. Outras, como socó-dorminhoco *Nycticorax nycticorax* utilizam ilhas marinhas costeiras, a exemplo de Castilho, ou oceânicas como área de reprodução. O colhereiro *Platalea ajaja* com seu bico diferenciado em forma de colher é visitante sazonal (Figura 28).

Na lista vermelha paulista de espécies ameaçadas constam os grupos Anseriformes da marreca-toucinho *Anas bahamensis*, Ciconiformes como o guará *Eudocimus ruber* (Figura 29), Falconiformes, Gruiformes e Psitaciformes, como papagaio-da-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Figura 30), que requerem medidas urgentes para sua preservação. Alguns são vítimas do tráfico ou da caça, e todos declinam devido à degradação e perda de habitat.



**Figura 28:** Colhereiro *P. ajaja*, 2005.



**Figura 29:** Ninhego guará *E. ruber*, 2003.



Os ambientes litorâneos são utilizados por uma enorme gama de aves migrantes de longo percurso, visitantes sazonais em rota por área de alimentação e forrageamento, principalmente maçaricos e batuíras (famílias Scolopacidae e Charadriidae) oriundos do Hemisfério Norte. O Brasil recebe metade das espécies desse grupo que se reproduzem na América do Norte e é, conseqüentemente, uma área importante para invernada dessas aves, algumas das quais ameaçadas de extinção. Na lista de São Paulo estão três espécies destas aves, cujos ambientes de pouso e forrageamento na linha da costa continental estão sendo reduzidos.

As aves marinhas insulares residentes, ordens Pelecaniformes e Charadriiformes, correspondem a 16 espécies diversificadas no Brasil, que nidificam em ilhas costeiras ou oceânicas e aproveitam os recursos do mar como alimento, recolhendo-se para descanso em ilhas ou locais isolados do continente. No litoral paulista são conhecidas seis espécies que formam colônias reprodutivas (Tabela 17), a fragata *Fregata magnificens* (Figura 31) e o atobá-pardo *Sula leucogaster* (Figura 32), pertencentes à ordem Pelecaniformes, o gaivotão *Larus dominicanus*, e as gaivotinhas trinta-réis-real *Thalasseus maximus*, trinta-réis-de-bando *T. sandvicensis* e trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*, da ordem Charadriiformes.

**Figura 30:** *A. brasiliensis*, 1997.



**Figura 31:** Fêmea *F. magnificens*, 2004.



Duas espécies de trinta-réis são consideradas ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, conforme Decreto Estadual Nº 53.494-08, porém todas as três espécies de Sternidae apresentam população em declínio, sofrendo ameaças às suas colônias reprodutivas e locais de pouso.

A espécie *T. maximus*, (Figura 33) que aparentemente nidifica apenas em São Paulo, possui uma população efetiva pequena (600 indivíduos reprodutivos), o que, por si só constitui um fator de ameaça à sua sobrevivência. Consta das listas do IBAMA, 2003, e da SMA/SP, 2008, como ameaçada, tratando-se assim de salvar esta espécie com *status* de residente em São Paulo.

**Figura 32:** Atobá fêmea e ninhego (*S. leucogaster*), 2002.



**Figura 33:** *T. maximus*, 2007.



Os locais de pouso na linha de costa continental para estas espécies, como desembocaduras de pequenos rios, praias e costões, requerem medidas de proteção, com maior urgência nos manguezais, praias não ou pouco antropizadas e nos sítios arenosos e lodosos de Peruíbe, Iguape, Ilha Comprida e Cananéia.

**Tabela 17:** Estimativa das colônias de aves marinhas em ilhas nos litorais paulistas centro e sul.

| Ave<br>Ilha/Ilhota | <i>Sterna<br/>hirundinacea</i> | <i>Thalasseus<br/>sandvicensis</i> | <i>Thalasseus<br/>maximus</i> | <i>Larus*<br/>dominicanus</i> | <i>Sula<br/>leucogaster</i> | <i>Fregata<br/>magnificens</i> |
|--------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Laje Santos        | 600                            | 284                                | 374                           | 30                            | 2.000                       |                                |
| Queimada           |                                |                                    |                               | 60                            | 2.000                       |                                |
| Conceição          |                                | 240                                |                               | 50                            |                             |                                |
| RVS A-G**          |                                |                                    |                               | 260                           |                             |                                |
| Figueira           | 100                            |                                    |                               | 30                            | 200                         |                                |
| Tupiniquins        | 60                             | 80                                 | 14                            | 860                           | 800                         | 1.500                          |

\* Ave marinha reproduzindo-se em diversas outras ilhas em pequenos grupos, não constando desta lista;

\*\* RVS A-G Refúgio de Vida Silvestre Abrigo-Guararitama.

A trinta-réis-de-bando é abundante nos baixios de Cananéia entre março e maio, quando foram estimados 2.400 indivíduos (Campos *et alii.*, 2004) juntamente com cerca de 600 indivíduos de *T. maximus* (Figura 34). *S. hirundinacea* é encontrada nidificando em 12 ilhas ou ilhotas e nos Calhaus da Laje de Santos. Existe colônia reprodutiva na Ilha da Figueira, com cerca 100 ninhos, onde o navegador Vicente Klonowski registrou ninhegos em 2005.

Com relação aos períodos reprodutivos das seis espécies de aves insulares que nidificam na costa paulista (Figura 35) apenas as fragatas e atobás são encontradas com ninhos ativos durante todo o ano. O auge da nidificação para estas espécies ocorre de maio a outubro. Durante o verão, porém, a atividade reprodutiva diminui, sendo encontrados poucos ninhos com ovos e filhotes (Figuras 36 e 37). Este fato parece estar relacionado com a presença ou ausência de vegetação nas ilhas.

**Figura 34:** Trinta-réis baixios Cananéia, 1999.



**Figura 35:** Ninhego *S. hirundinacea*, 2005.



**Figura 36:** Ninhego *L. dominicanus*, 2001.

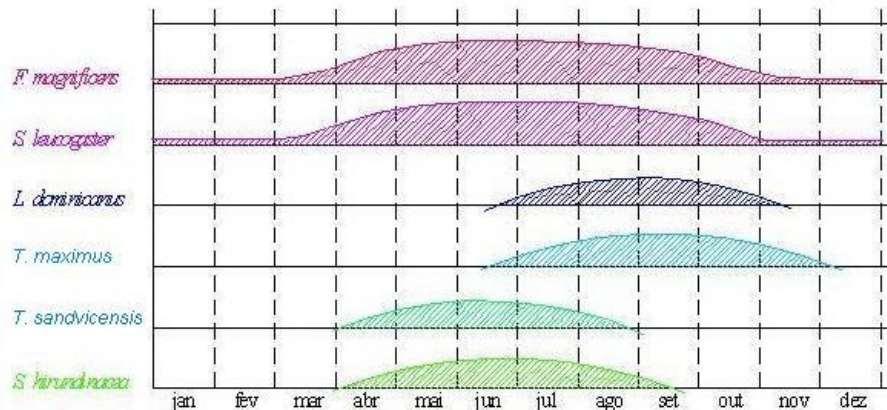


**Figura 37:** Ninhegos *S. leucogaster*, 2002.



É particularmente importante a ocorrência de aves oceânicas ou pelágicas da ordem dos Procellariiformes, que compreendem os albatrozes e petréis, aves que se reproduzem (Figura 38) em ilhas isoladas no Oceano Atlântico Sul e Região Sub-Antártica e que procuram alimento na costa de São Paulo. Comumente, essas aves seguem as embarcações pesqueiras e acabam sendo capturadas acidentalmente nos petrechos de pesca. Dessa forma, mais de 10 mil aves morrem todos os anos capturadas na costa paulista, e mais de 100 mil em todo o mundo. Esse impacto tem causado o declínio de todas as populações de albatroz e, com isso, todas as espécies estão incluídas em alguma categoria na lista de espécies ameaçadas da IUCN-04.

**Figura 38:** Período de reprodução das aves marinhas insulares de São Paulo.



Fonte: Adaptado de CAMPOS et. al, 2004.

Das 113 espécies de albatroz conhecidas, 43 (38%) utilizam a Zona Econômica Exclusiva do Brasil, e dessas 19 interagem diretamente com a pesca de espinhel. Oito são sistematicamente capturadas pelos anzóis dos espinhéis e, destas, uma espécie está criticamente ameaçada de extinção, quatro estão ameaçadas e outras três são vulneráveis, segundo os critérios da IUCN, sendo que todas estão na Lista Nacional das espécies ameaçadas de extinção, IBAMA, 2003. As espécies albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophrys*, albatroz-de-nariz-amarelo *Thalassarche chlororhynchos*, pardela-de-sobrebranco *Puffinus gravis* e alma-de-mestre *Oceanites oceanicus* são avistados com frequência e abundância no Mar Territorial.

#### 2.2.7.7. Mamíferos Marinhos

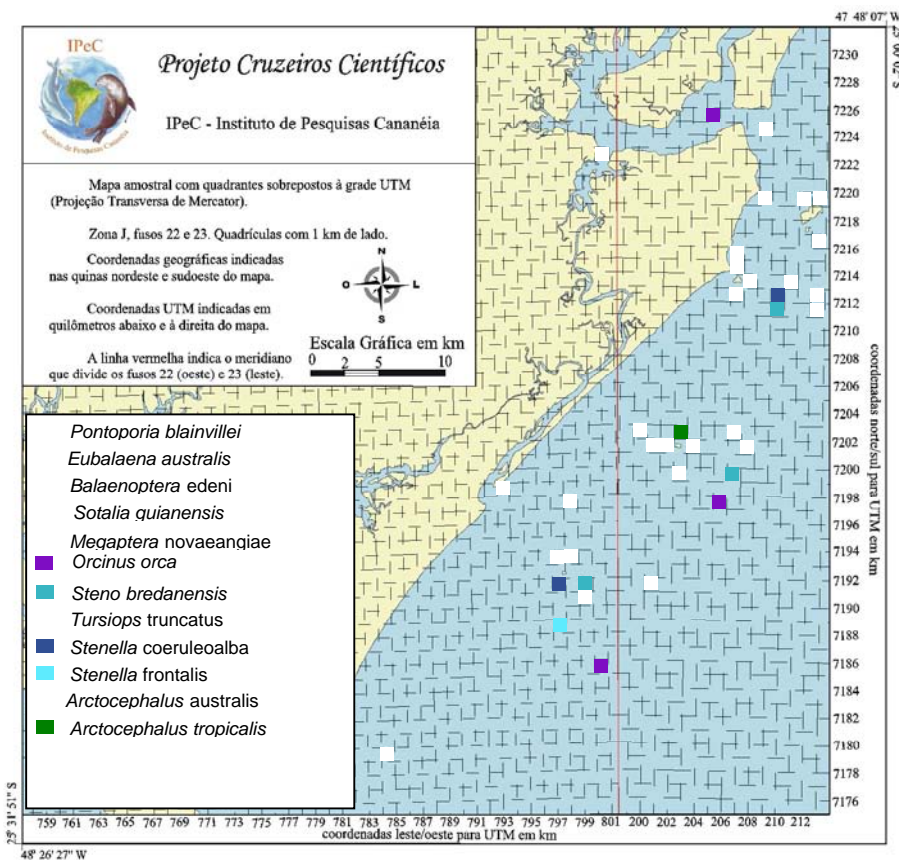
O IBAMA, em sua Versão II do Plano de Ação para Mamíferos Aquáticos de 2001, lista 50 espécies, sendo 39 cetáceos, sete pinípedes (todos visitantes sazonais como o lobo-marinho-do-sul *Arctocephalus australis*), dois sirênios (peixe-boi do NE-N e Amazônia) e dois mustelídeos (lontra *Lutra longicaudis* e ariranha *Pteronura brasiliensis*).

No litoral paulista são conhecidas 24 espécies de cetáceos, entre baleias, golfinhos e botos. Destes, os com avistagens ou encalhes mais freqüentes são baleia-de-Bryde *Balaenoptera edeni*, baleia-franca *Eubalaena australis*, boto-cinza *Sotalia guianensis*, toninha *Pontoporia blainvillei*, golfinho-pintado *Stenella frontalis*, golfinho-nariz-de-garrafa *Tursiops truncatus* e golfinho-de-dentes-rugosos *Steno bredanensis*, todos muitas vezes observados acompanhados de filhotes e jovens, portanto, espécies residentes que utilizam áreas interiores fluviais e lagunares, ou marinhas e o Mar Territorial. A orca é visitante sazonal e muito regular, que se aproxima da costa para se alimentar.

Destes cetáceos, três são considerados ameaçados de extinção e constam da lista vermelha do Decreto Estadual Nº 53.494-08, a baleia-azul *Balaenoptera musculus*, baleia-fin *B. physalus* e a toninha. Como quase ameaçado, está o boto-cinza. Na lista do IBAMA-03 constam jubarte *Megaptera novaeangliae* e a toninha com *status* de vulnerável.

O Instituto de Pesquisas Cananéia (IPEC) realizou monitoramento, que consistiu em saídas de campo para avistagem das espécies. Foram efetuados 14 embarques com pescadores locais, além de quatro expedições com o Projeto Cruzeiros Científicos. O total de esforço de campo foi de aproximadamente 1.784 horas de embarque. Estes embarques possibilitaram a constatação da presença de 10 espécies, sendo elas: *Arctocephalus australis*, *A. tropicalis* (Pinnipedia); *Balaenoptera edeni*, *Eubalaena australis*, *Megaptera novaeangliae* (Cetacea/Mysticeti); *Orcinus orca*, *Pontoporia blainvillei*, *Sotalia guianensis*, *Stenella coeruleoalba*, *Stenella frontalis*, *Steno bredanensis*, *Tursiops truncatus* (Cetacea/Odontoceti). Os cetáceos avistados representam aproximadamente 40% da fauna encontrada no Estado de São Paulo. A distribuição espacial destas avistagens está representada na Figura 39 e mostra uma sobreposição com o setor sul da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

**Figura 39:** Distribuição espacial das espécies de mamíferos marinhos observados no setor sul da Estação Ecológica dos Tupiniquins, entre os anos de 2004 e 2007.



Fonte: Instituto de Pesquisas Cananéia, 2007.

### 2.2.7.8. Fauna Terrestre Continental

Em virtude da região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema constituir um notável remanescente de Mata Atlântica há uma enorme riqueza de fauna. Existe estimado um mínimo de 2.774 espécies distribuídas em nove Filos e 22 Classes. Espécies desta região correspondem a 22% dos anfíbios, 30% dos répteis, 44% das aves e 49% dos mamíferos existentes em todo o Bioma. Estas porcentagens são ainda mais significativas quando se considera que a área compreendida pela listagem de fauna corresponde a 14% - 18% dos cerca de 98.000km<sup>2</sup> remanescentes.

Do total de 1.496 espécies identificadas em estudos nesta região, 274 apresentam interesse especial para a conservação por estarem incluídas nas listas de fauna ameaçada de extinção no Estado (SMA/SP, 2008), no Brasil (IBAMA, 2003) ou na lista da IUCN (2006). Ao todo, 116 espécies, ou 7,8% das espécies identificadas, estão incluídas em alguma categoria de ameaça de extinção.

Algumas destas espécies mais ameaçadas são amplamente distribuídas na região enfocada como o macuco *Tinamus solitarius* e o cuiú-cuiú *Pionopsitta pileata* (Figura 40). A jacutinga *Aburria jacutinga*, criticamente ameaçada no Brasil, tem cerca de 85% de sua população estimada em 1.500 indivíduos nesta região do Estado. Outras aves ameaçadas que ocorrem na região são o sabiá-cica *Tricharia malachitacea*, o pavó *Pyroderus scutatus* e a araponga *Procnias nudicollis*.

Dentre os mamíferos ameaçados, a suçuarana *Puma concolor* (Figura 41), a jaguatirica *Leopardus pardalis*, o bugio *Alouatta fusca*, a anta *Tapirus terrestris*, o cateto *Pecari tajacu* e o queixada *Tayassu pecari* têm uma ampla distribuição na área. Mais de cinquenta espécies nas categorias mais críticas de ameaça, entretanto, têm sua distribuição restrita a uma ou duas das UC da região. Dentre estas, merecem atenção especial o vira-folha-de-peito-vermelho *Sclerurus mexicanus*, a choquinha-pequena *Myrmotherula minor* e o mico-leão-de-cara-preta *Leontopithecus caissara*. Ameaçado e simbólico da região é o primata moncarvoeiro *Brachyteles arachnoides* (Figura 42).

**Figura 40:** *Pionopsitta pileata*, 2008.



**Figura 41:** *Puma concolor*, 2004.



**Figura 42:** *Brachyteles arachnoides*, 1992.



Onze espécies de invertebrados têm distribuições restritas às cavernas da região, ocorrendo somente no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), no Parque Estadual Intervalles (PEI) ou grutas do entorno, dentre eles o anelídeo *Fimoscolex sporodochaetus*, considerado extinto pelo IBAMA.

### **2.2.8. Aspectos Dominiais e de Proteção Legal das Ilhas na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins**

Todas as 14 ilhas e duas ilhotas costeiras exclusivamente marinhas da região da ESEC dos Tupiniquins, compreendendo as latitudes 24°11'40"S na Ilha Givura em Itanhaém (Figura 43) e 25°21'25"S na Ilha Figueira em Cananéia (Figura 44), divisas com o Paraná, encontram-se protegidas em alguma UC ou tombadas pelo CONDEPHAAT-SC/SP, além de lajes, rochedos e parcéis. Das 16 formas insulares principais, nove estão compreendidas em UC de proteção integral: Laje de Santos no PEMLS, cinco delas na ESEC dos Tupiniquins, Abrigo (Guaraú) e Guararitama em Refúgio de Vida Silvestre, e Boquete no PE Itinguçu. Outras quatro estão inseridas em UC de desenvolvimento sustentável: Queimada Grande em ARIE, Bom Abrigo e Ilhota, e Figueira em APA. As restantes, Givura, Laje da Conceição (Figura 45) e Ponta da Aldeia (Figura 46) são apenas tombadas.

**Figura 43:** Ilha Givura, Itanhaém, 2005.



**Figura 44:** Ilha Figueira, Cananéia, 2001.



**Figura 45:** Ilha Laje da Conceição, 2002.



**Figura 46:** Ilha Ponta da Aldeia, 1988.



Givura e Ponta da Aldeia, devido à diretriz derivada do tombamento e em função de suas pequenas dimensões, são declaradas áreas de preservação permanente, sendo nelas somente permitidas as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e lazer, desde que não haja interferência no ecossistema.

Estas medidas de proteção estão embasadas em antiga e ampla legislação. A Zona Costeira é patrimônio nacional sendo que sua utilização deve ocorrer dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais. A conservação das áreas naturais é um dever do Poder Público previsto nas Constituições Federal de 1988 e Estadual de 1989, além de ser compromisso internacional assumido pelo Brasil na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), 1992.

A destinação das ilhas oceânicas e costeiras à União está prevista no artigo 20, inciso IV, da Constituição Federal. A regulamentação deste dispositivo atende os Decretos-Lei Nº 5.666/1943 e 9760/1946; Lei Nº 9.636/1998; e Decreto Federal Nº 3.725/2001. O SNUC determina que as ilhas oceânicas e costeiras devam destinar-se, prioritariamente, à proteção da natureza.

Para garantir a manutenção da qualidade ambiental, preservar a cobertura vegetal nativa e fauna, disciplinar o uso e ocupação de áreas e promover a recuperação ambiental, o CONDEPHAAT-SC promoveu o tombamento de ilhas, ilhotas e lajes no litoral paulista. As formas insulares Givura, Bom Abrigo e Ilhota (Figura 47), e Figueira, integram a Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe (APA CIP), criada através do Decreto Federal Nº 90.347 de 23/10/1984, razão pela qual também são consideradas tombadas, conforme dispõe o artigo 6º da Resolução Nº 40/1985 do CONDEPHAAT-SC.

A Secretaria do Patrimônio da União (SPU) é responsável pela administração do patrimônio imobiliário da União e compete a ela sua concessão. É, portanto, na SPU a requisição de

uma ilha. Quando existe ocupante regularmente inscrito é atribuído ao bem imóvel um número de Registro de Imóvel Patrimonial (RIP).

Por meio do processo Nº 088043742-83, a SEMA, atual ICMBio, solicitou em 1983 a cessão da Ilha da Queimada Pequena, Ilhota (das Gaivotas) e Laje (Parcel) Noite Escura. Não foi feito RIP. Neste processo foi anexado o de Nº 0880028233-81, no qual constam Queimada Grande, Guaraú, Bom Abrigo, Cambriú, Castilho, Peruíbe e Ilha Laje da Conceição. Foram apensados, ainda, os processos de Nº 088043923-83; 088043931-83; 08805249-82; 088043739-83 e 088043926-83. A Queimada Grande consta do processo Nº 088005805-74, interessado SEMA, sem Nº de RIP. Esta Ilha fez parte do processo Nº 088043742-83 e foi concedida a cessão em 1985. Em 1985 e 1986 as ilhas foram transferidas à SEMA, através de Termo de Entrega, para constituírem a ESEC.

**Figura 47:** Ilhota Bom Abrigo, 2001.



Em 1985 foi autorizada a transferência das ilhas Laje da Conceição, Queimada Grande, do Bom Abrigo, do Guaraú (Abrigo), onde existem faróis, para a Marinha.

No processo Nº 0880043921-83 constam Guaraú (Abrigo) e ilhote (Guararitama), interessado SEMA. Não há Nº de RIP. Solicitação da cessão atendida por meio do processo Nº 088043742-83 para a SEMA. No processo Nº 08805813-74 da Bom Abrigo (Figura 48) não consta nome do interessado. Não possui Nº de RIP. Esta Ilha faz parte do processo Nº 088043742-83, no qual foi cedida à SEMA.

**Figura 48:** Ilha do Bom Abrigo, Cananéia, 2007.



### 2.3. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

As atividades exploratórias durante a colonização do Vale do Ribeira possibilitaram a formação de alguns núcleos urbanos, além do estabelecimento de corredores de circulação na região. Sobressaíram-se o rio Ribeira de Iguape e seus maiores afluentes, e os portos de Iguape e Cananéia, que possibilitaram a entrada para o interior e o intercâmbio com outros locais no trânsito de mercadorias.

No século XVII, com a descoberta de ouro na região da Serra de Paranapiacaba, o Vale do Ribeira recebeu um impulso ao desenvolvimento, promovido pela mineração, e interiorizou sua ocupação. Entre essas diversas ocupações, temos a ocupação da região de Apiaí, em que os garimpeiros subiam as corredeiras do rio Ribeira até o local denominado Porto de Apiahy, pouco abaixo de Itaóca, e de lá alcançaram os ribeirões e córregos, onde era abundante o cascalho aurífero.



O volume de garimpeiros aumentou rapidamente, instalando-se um povoado em Vila Velha do Peão, ao norte do Morro do Ouro. Havia igreja, cemitério e outras construções de taipa de terra batida pelos escravos negros, raça que chegou a superar em muito, a dos homens brancos. Com o esgotamento do ouro, os garimpeiros se transferiram para os ribeirões localizados ao sul do Morro do Ouro, local hoje conhecido como Cordeirópolis, antes, Vila Velha.

O Morro do Ouro passou a ser vasculhado pelos mineradores por volta do ano de 1770, e o local se desenvolveu a oeste desse Morro, tornando-se Santo Antônio das Minas de Apiáhy, elevado à categoria de vila (equivalente a município hoje), no dia 14 de agosto de 1771. Na escala cronológica, Santo Antônio das Minas de Apiáhy foi o 19º povoado paulista a se tornar município. A emancipação político-administrativa consolidou-se, entretanto, no dia 06 de agosto de 1797, com a construção do pelourinho, à frente da Igreja Matriz, e com a demarcação do perímetro urbano.

O município, cuja ocupação teve início em princípios do século XVII, bem antes da chegada do sertanista Francisco Xavier da Rocha, teve na mineração garimpeira do ouro, que perdurou até fins do século XVIII, a sua própria razão de existir e de prosperar. De uma forma geral, em toda região, a mineração entrou em decadência no século XVIII, com o abandono da região pelos garimpeiros, que se dirigiram ao Estado de Minas Gerais em busca desse minério (Estado de São Paulo, 1992).

Após 1700, a região estuarino-lagunar destacou-se pela construção naval, fornecendo embarcações para outras partes do país. A agricultura de subsistência, subsidiária da mineração, deu lugar a uma economia de mercado, com destaque à mandioca e ao "arroz de Iguape" (Lepsch, 1990). A região desenvolveu no século XIX a cultura do arroz, atividade que de certa forma a integrou à economia mercantil escravocrata em vigor. Iguape se transformou, na época, no primeiro produtor de arroz do Brasil.

Entretanto, apesar de sua expansão econômica, uma série de obstáculos encontrados por esse mercado limitaram sua sustentação, como problemas relativos à produção, à deficiência dos meios de transportes e à concorrência mundial do produto. Da mesma forma, os problemas criados pelo surgimento do café dificultaram, ou mesmo impediram, a reorganização das fazendas no Vale, que passariam a contar agora com trabalhadores assalariados. Isso ocorreu através da negação de incentivos a essa produção e por meio da canalização de recursos e implementação de vias de acesso, para outras culturas emergentes no Estado, entre outros fatores (Muller, 1980).

Contudo, certas medidas permitiram alguns surtos de crescimento econômico, como a implantação, na virada do século, do núcleo de colonização de Pariquera-Açu, distante da orla marítima e afastado da rede hidrográfica, a construção da estrada de ferro Santos-Juquiá em 1914, e a imigração nipônica e européia em 1930/1940 (SEP/CAR, 1989). Com esses imigrantes, sobretudo os japoneses, mudaram-se as bases produtivas. O nativo passou a ser a mão-de-obra assalariada dedicada principalmente à produção de chá (Estado de São Paulo, 1992).

Entre 1930 e 1940 o comércio regional se reorganizou, voltando-se ao capital industrial. Como resultado, a região se incorporou à economia do Estado na produção e distribuição do chá e da banana. Associou-se a esse quadro a exploração da pesca em escala comercial em Cananéia e a construção da estrada São Paulo-Curitiba, cruzando a região Sul e passando por Apiáí. Com a abertura, no início dos anos 60, da rodovia Régis Bittencourt a BR-116, a região recebeu um novo impulso ao crescimento econômico, passando pela redefinição da ocupação espacial e por um processo de valorização de suas terras. Isso não significou a inserção da área nos planos de incentivos do Estado para o desenvolvimento sócio-econômico, mas sua participação nas relações mercantis e interesse do capital industrial (Muller, 1980).

Com relação à articulação da região com a economia estadual, é importante lembrar que o Vale do Ribeira, apesar de possuir em sua área de abrangência dois municípios considerados originários no processo de ocupação do território paulista (Cananéia, que recebeu novos habitantes em 1501, e Iguape, povoado em 1538), permaneceu com baixo grau de ocupação e não participou dos principais movimentos da economia paulista. Não foi destravada no período da cafeicultura, não integrou a área de cultivo do algodão, nem, tampouco participou do processo de interiorização da indústria paulista. Ainda hoje é a região com a mais baixa densidade populacional do Estado.

### **2.3.1. Itanhaém**

O povoado de Itanhaém foi fundado em dezembro de 1532 às margens do Rio Itanhaém por Martim Afonso de Souza, sendo suas terras exploradas por Pero Corrêa, um caçador de índio que se tornou um dos mais expressivos jesuítas da Companhia de Jesus. Itanhaém é, portanto, a segunda cidade mais antiga do Brasil. Em 1560 chegou ao povoado à primeira imagem de nossa Senhora de Conceição, encomendada por devotos, e o vilarejo passou chamar-se Conceição de Itanhaém.

Em 1561 obteve o foro de Vila, o Pelourinho e a Câmara Municipal. Entre os anos de 1623 e 1624, devido às pendências entre os herdeiros de Martim Afonso e de seu irmão Pero Lopes de Souza, instituiu-se a donataria de Itanhaém à Condessa de Vimieiros, e a Capitania de São Vicente ao Conde de Monsanto. Enquanto a segunda abrangia as Vilas de São Vicente, Santos, São Paulo, Sant'Anna de Mogy, Ilhas de Santo Amaro e São Vicente, a Capitania de Itanhaém tinha sob sua jurisdição desde Cabo Frio ao Norte até Paranaguá ao Sul, sendo a Vila de Conceição de Itanhaém considerada a cabeça da Capitania.

No ano de 1700, Conceição de Itanhaém tornou-se sede de município, e em 1711 foi instituída em baronia a favor de Manoel Souto Maior, Marquês de Itanhaém. Em 1906 a povoação foi elevada à categoria de cidade, passando a chamar-se apenas Itanhaém. Perdeu a primeira parte de seu território em 1938 para a formação do Distrito de Itariri. Em 1959 sofreu novo desmembramento com a criação dos Municípios de Mongaguá e Peruíbe.

Fato relevante à evolução do município foi à construção da estrada de ferro da *Southern São Paulo Railway Company*, mais tarde denominada Estrada de Ferro Sorocabana, iniciada em 1913. Até meados dos anos 40 a estrada de ferro constituía quase o único meio de comunicação com os outros núcleos, visto a longa extensão de praia até Praia Grande nem sempre estar acessível.

Entre os anos de 1945 a 1946, Itanhaém recebeu imigrantes japoneses, que se estabeleceram às margens do Rio Itanhaém para cultivo de hortaliças e outras culturas. Porém, a devastação causada por uma enchente de grande porte levou-os a deslocarem-se para outras cidades do Vale do Ribeira.

### **2.3.2. Peruíbe**

Peruíbe é uma das cidades do entorno da Estação Ecológica dos Tupiniquins, que segundo a história abrigava aldeia de índios, muito antes da chegada de Martin Afonso de Souza. O nome Peruíbe é derivado da palavra indígena Iperuiybe, que significa "rio do tubarão". Outra origem possível do nome é a saudação dos meninos indígenas que ao receber os portugueses diziam Pêro– Yba, que em Tupi significa "Seja bem vindo".

Outro significado é de que a denominação estaria relacionada ao nome do principal cacique, conhecido por Piriri Goa Ob Yg, da aldeia dos índios Pátria dos Tapuias. As primeiras notícias datam de 1532, quando Pero Correa pede a confirmação de suas terras a Martin Afonso de Souza, dizendo já estar a muito tempo nas terras que antes pertenciam a um certo Mestre Cosme, Bacharel de Cananéia, o qual havia doado estas terras em 1553 à

Companhia de Jesus. Doou também a Fazenda na Praia de Peruíbe para a Confraria do Menino Jesus, que passou a ser o Segundo Colégio de Meninos Órfãos do Menino Jesus. O Primeiro Colégio foi em São Vicente. Peruíbe pertencia à Capitania de Martin Afonso de Souza, por encontrar-se 12 léguas ao sul de São Vicente.

Já existia neste local a Capela dedicada à Conceição de Nossa Senhora quando, em 1549, chegava Padre Leonardo Nunes juntamente com outros padres para fazer a catequese dos indígenas. O Padre Leonardo passou a ser conhecido pelos indígenas por "Abarebebe" (Padre Santo ou Padre Voador) por se deslocar com rapidez e parecer estar em vários locais ao mesmo tempo.

Em 1554 chega na Aldeia José de Anchieta noviço de 19 anos, recentemente aceito na Companhia de Jesus, para auxiliar na catequese. Após ter feito seu trabalho na Capitania de São Vicente foi à Bahia como provincial e em 1584, escrevia: "Ao longo da praia, na terra firme, nove ou dez léguas da Vila de São Vicente para o Sul, tem uma vila chamada Itanhaém de Portugueses e junto dela, da outra banda do Rio, como uma légua tem duas aldeias pequenas de índios cristãos. Nesta vila tem uma Igreja de Pedra e cal na qual, quando se reedificou, o administrador deitou a primeira pedra com toda a solenidade: é a de Conceição de Nossa Senhora, onde toda a Capitania vai em romaria e a ter novenas e fazem-se nela milagres".

Tendo notícias que o Convento de Itanhaém só começou sua construção em 1640 e seu padroeiro foi São Francisco de Assis, conforme apontamento de Azevedo Marques e sua Igreja Matriz, datada de 1761, bem como sua Padroeira de Santa Ana, conforme Benedito Calixto, não resta dúvida sobre a veracidade dos fatos históricos de que a fundação da Vila da Conceição de Nossa Senhora ocorreu nas atuais "Ruínas do Abarebebe", conforme a afirmação de Frei Gaspar da Companhia de Madre de Deus, que diz na sua obra (Capitania de São Vicente), que até 1555 não existia nada no local chamado Itanhaém e sim Aldeias, onde Martin Afonso de Souza fez sua fundação. A Aldeia perdeu o Foro de Vila, cedendo aos portugueses que residiam em Itanhaém, por estarem os jesuítas protegendo por demais os indígenas. A Aldeia, então, passa a ser conhecida como Aldeia de São João Batista, a partir de 1640, que ficou abandonada, obrigando os indígenas a levar as "Alfaias, Castiçais e Imagens" para o Convento de Itanhaém, mas, devido a devoção pela Imagem da Conceição de Nossa Senhora, esconderam e só a entregaram à Confraria de São Vicente. Itanhaém passou a cabeça de capitania por quase 150 anos, devido ao progresso de Piratininga (São Paulo), despovoando quase totalmente o litoral inclusive a velha capitania de São Vicente e, em estado de abandono, a Aldeia mais tarde, por insistência dos moradores, foi se tornando um povoado de pescadores. Ora como Freguesia, ora como Bairro, até como Vila, sem nunca ter predicado para isso, o abandono foi total, mas nos mapas seiscentistas e até o século passado, nota-se o símbolo representativo da velha igreja de Peruíbe.

Em 1852, recebeu sua primeira "Cadeira Educacional", para o sexo masculino e em 1871 para o sexo feminino. No ano de 1914 vem a Estrada de Ferro e com ela os primeiros imigrantes. Na década de 50, o Povoado vê aumentar a atividade imobiliária, passando a receber novos incentivadores no comércio. Num trabalho incansável do então Vereador de Itanhaém, Dr. Geraldo Russomano, provoca a realização de um plebiscito, para se definir sobre o processo de emancipação definitiva de Peruíbe, libertando seu passado. E foi assim que em 18 de fevereiro de 1959, a Aldeia que se tornou Povoado foi levada à categoria de Município e no dia 18 de janeiro de 1960, teve seu assentamento.

Em 22 de Junho de 1974, através de Lei Estadual, Peruíbe passa a ser reconhecida como Estância Balneária, dadas aos seus atributos naturais. Atualmente, Peruíbe encontra-se em desenvolvimento bastante organizado, pois seu Plano Diretor e Código de Obras são dos mais bem elaborados da região, o que tem garantido excelente resultado no processo de

urbanização. Peruíbe esta integrada ao Estado, inclusive como uma das cidades que mais se desenvolvem no País.

### **2.3.3. Ilha Comprida**

A ocupação da Ilha Comprida remonta à pré-história, como registram cerca de 28 sambaquis catalogados no município. Quando da chegada dos portugueses, a região era ocupada por índios Tupi. Existem indícios de que o primeiro homem branco que lá chegou, foi um aventureiro português, de nome Cosme Fernandes (o Bacharel), expulso de Portugal por motivos religiosos. Ele teria chegado na região em 1502 com a Armada do espanhol Américo Vespúcio, e foi aprisionado pelos índios tupi, de quem ganhou a confiança a ponto de se casar com a filha do cacique, a Índia Canindé.

Em 1531, a esquadra de Martin Afonso de Souza chega à Ilha do Bom Abrigo e funda a vila que deu origem a Cananéia, que ficava supostamente na parte sul da Ilha Comprida. Entre 1533 e 1534 chega à Ilha o espanhol Ruy Mosquera, que constrói a primeira fortificação na capitania de São Vicente na ponta da Trincheira.

Os pequenos núcleos da ilha estavam estrategicamente localizados na divisa do Tratado de Tordesilhas, e eram palco de muitas lutas entre portugueses, espanhóis e franceses. Em 1770, é fundada a Vila de Nossa Senhora da Conceição da Marinha, às margens do Mar Pequeno, onde hoje é a Vila Nova. No começo do século XX, a Vila de Pedrinhas começou a ser formada através da pesca e do extrativismo e em 1938, o território da Ilha Comprida é dividido em 70% para Iguape e 30% para Cananéia. No ano de 1987 é declarada Área de Proteção Ambiental Estadual e em 1992 recebe a emancipação para se tornar município.

### **2.3.4. Cananéia**

A ocupação do homem branco teve início no princípio do século XVI, no então povoado de São João Batista de Cananéia. A Coroa portuguesa enviou uma poderosa expedição para a Colônia, sob o comando de Martim Afonso de Souza. A armada atracou na Ilha do Bom Abrigo, em Cananéia, em 1531, e lá encontrou um povoado formado, com quase duzentas pessoas, dentre elas degradados, naufragos espanhóis e portugueses que haviam chegado no início do século XVI.

Nos limites do Tratado de Tordesilhas, Cananéia sempre foi testemunha de conflitos relativos às demarcações de terra e conflitos entre aventureiros e piratas espanhóis, portugueses e franceses, que passavam à procura das riquezas do novo mundo.

Em excelente posição estratégica, Cananéia desenvolveu a produção de meios de transporte para as tropas que se dirigiam ao sul. Dotada de um excelente porto natural, a construção naval ganhou espaços durante os séculos XVII e XVIII. Em 1872, já contava com dezesseis estaleiros e uma frota de mais duzentas embarcações produzidas. Já no século XIX, tal atividade decaiu em função do avanço de extração madeireira destinada à exportação. Desta forma a “indústria naval”, passou a servir quase que somente à pesca.

A origem do nome Cananéia vem da lenda mais antiga da região e se refere à mulher do bacharel Mestre Cosme Fernandez, a Índia Canindé, filha do cacique Ariró. Outra lenda é da localização exata da Vila Maratayama (Mara = mar, tayama = terra)<sup>2</sup>, que teria sido a primeira vila na Ilha Comprida, arrasada por maremoto em 1542.

No início dos anos 80, devido a iniciativa da médica e bióloga Judith Cortesão e apoio do senhor Capitão Norai do DAEE foi feita réplica do Marco de Itacuruça, cujo original se encontrava no Museu do Ipiranga em São Paulo, que foi instalada na Ponta do Itacuruça na

---

<sup>2</sup> <http://www.portalpraiasp.com.br/histocananeia.htm>

Ilha do Cardoso junto aos “sargentos” de pedra que ainda existem e assinalavam a divisa das pretensões de portugueses e espanhóis.

Atualmente, verifica-se no município uma crescente urbanização em função do turismo de segunda moradia (casas de veraneio). São encontradas, ao longo da ilha, concentrações de pescadores, formando um grande número de comunidades tradicionais. O município ainda conserva suas características naturais, com uma população dividida em caiçaras e turistas.

### **2.3.5. Os Quilombos no Vale do Ribeira e Litoral Sul**

A questão dos Quilombos no Estado de São Paulo não deixa de ser também uma questão de legitimação de posse de suas terras. De acordo com a Constituição Federal - Artigo 68 das Disposições Constitucionais Transitórias - é atribuído ao Estado o reconhecimento da propriedade definitiva aos Remanescentes de Quilombos que estejam ocupando suas terras.

Quilombo significa povo, união e o termo Remanescentes de Quilombos é definido como sendo um legado, uma herança cultural e material que lhe confere referência presencial no sentido de ser e pertencer a um lugar e a um grupo específico.

No Vale do Ribeira e Litoral Sul em especial, essas comunidades ocupam, geralmente, áreas localizadas nas nascentes dos rios, ou seja, áreas de mananciais, e estão totalmente inseridas em Áreas de Preservação Permanente e Parques Estaduais, fato pelo qual deverá demandar cuidados redobrados para o assunto, pois além de terem seus direitos legalmente assegurados na constituição, essas comunidades precisam conciliar desenvolvimento sustentável com qualidade de vida para seu povo, evitando a degradação do meio ambiente.

De acordo com dados fornecidos pelo Instituto de Terras de São Paulo (ITESP), foram identificadas oficialmente na UGRHI 11, vinte comunidades quilombolas - os remanescentes de quilombos - ocupando uma área de cerca de 42.000ha, distribuídos por seis municípios: Cananéia, Iporanga, Eldorado, Iguape, Itaoca e Miracatu, abrangendo um número de aproximadamente 728 famílias.

Exemplo de reconhecimento de comunidade quilombola e de, simultaneamente, de projeto de uso sustentável implantado é o da Reserva Extrativista do Mandira, localizada em Cananéia, que vive, principalmente, da coleta de ostras no manguezal, em área de 1.175ha. A comunidade dos Mandira estava estabelecida na área desde o final do século XVIII, formada por remanescentes de escravos e teve seu reconhecimento como comunidade quilombola em março de 2002. As famílias tinham por tradição a combinação de atividades ligadas à pequena agricultura, ao extrativismo vegetal e à pesca, sobretudo no estuário.

## **2.4. USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES**

A Região Administrativa de Registro tem uma economia basicamente agrícola e de extrativismo vegetal. A característica marcante da região encontra-se nas diversas UC existentes, o que ocasiona impacto limitante no desenvolvimento econômico, Este, na maioria dos municípios, fica circunscrito a poucas áreas não restritas pela legislação ambiental. De outro lado, surgem alternativas de uso sustentado como guias turísticos.

A agricultura, a indústria e os serviços participam da economia da região com 32,4%, 21,4% e 46,2%, respectivamente. Os serviços, incluindo o comércio, da região têm também pequena participação no Estado. Visto que a indústria é pouco desenvolvida na região, a maior parte dos serviços está relacionada aos serviços pessoais, coletivos e de assistência à população local, mostrando que os serviços na região decorrem, em boa medida, da ação governamental. O município de maior peso nos serviços é Registro (20,7%), que constitui município-sede da Região Administrativa.

Na indústria, os ramos existentes na região são de proporção bastante restrita. Destacam-se algumas empresas de alimentos e bebidas, que guardam relação específica com a produção agrícola. Também está presente a metalurgia básica e a fabricação de produtos minerais não-metálicos, como calcário, areia e brita. O município de maior peso na indústria é Cajati, onde se encontra instalado um complexo químico-industrial, de grupo multinacional, agrega ainda várias empresas em um sistema verticalizado de produção, que engloba, entre os vários produtos, o cimento, o ácido fosfórico, além da produção de alimentos.

Existe, ainda, certa exploração incipiente do turismo, em alguns municípios como Cananéia. Contudo, o desenvolvimento da atividade econômica direcionada ao turismo no município fica restrito aos limites das áreas de conservação, como a Reserva Extrativista do Mandira e parte da Ilha do Cardoso e a Área de Proteção Ambiental de Cananéia Iguape Peruíbe que abrange parte do Município de Cananéia.

#### **2.4.1. Atividades Agrícolas**

A agricultura ainda continua sendo a principal atividade econômica do Vale do Ribeira, e conta com o maior contingente de trabalhadores, que desempenham ações de prestação de serviços, utilizando para isso, suas pequenas propriedades. Apesar de sua importância, a agricultura local passa por sérias dificuldades de expansão e modernização, configurando-se em problemas estruturais que determinam pouco dinamismo econômico.

Os agricultores de chá defrontam-se com o baixo preço do produto no mercado, perdendo em qualidade para outros países. Diante disso, mesmo destacando-se em produção e exportação do produto, estima-se que não tem havido crescimento em área de plantio, inclusive em alguns casos, houve até mesmo a reversão das áreas cultivadas, e a migração de proprietários para outras culturas.

Isso também diz respeito à cultura da banana, o principal produto agrícola regional, cultivado em praticamente todos os municípios, a banana estabelece uma relação de geração de renda muito importante para os pequenos, médios e grandes proprietários rurais. Por ser uma cultura perene, o trabalho é fixo, desempenhado geralmente por moradores locais. O trato é contínuo, exigindo a presença do trabalhador durante praticamente todo o ano, perfazendo um cotidiano de 44 horas semanais em média. A banana do Vale tem o CEASA de São Paulo, de Campinas e a exportação como destinos principais, mas sistematicamente vem perdendo mercado, pela baixa qualidade do produto.

Nos últimos anos, com a decadência de algumas culturas tradicionais da Região, tem despontado o Alto Vale do Ribeira, que passou a destacar-se com a produção de culturas de clima temperado, como a fruticultura, além da horticultura. Somente no Município de Apiaí, durante o ano agrícola de 2002/2003 foram plantados 800ha de tomate, totalizando cerca de 10 milhões de pés, podendo gerar uma receita superior a 57 milhões de reais. Destaque-se que, além do tomate, os Municípios do Alto Vale registram outras importantes culturas, como: vagem, ervilha, pepino e pimentão.

Embora a região tenha se destacado como importante produtora de banana, atualmente a cultura ocupa uma área total de 42.180ha. Destacam-se os municípios de Cajati, Eldorado, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Miracatu, Pedro de Toledo, Registro e Sete Barras. Esta situação sugere uma aplicação mais intensa de fungicidas e, em menor escala, inseticidas e herbicidas, nas seguintes sub-bacias: Baixo Ribeira; Ribeira de Iguape, Jacupiranga, Médio Juquiá, Baixo Juquiá, São Lourenço e Itariri.

#### **2.4.2. Atividades Pesqueiras**

O litoral sul do Estado de São Paulo, incluindo-se o sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, representa um dos ecossistemas costeiros mais importantes, reconhecido por

cientistas, ecologistas e organizações internacionais, tanto pela abundância dos recursos vivos exploráveis ali presentes, como também pela imensa área de reserva natural formada pela Mata Atlântica, as ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso, e a área de manguezal (Diegues, 1987).

A região apresenta intensa atividade pesqueira, com a produção dividida em três principais municípios, Cananéia, Iguape e Ilha Comprida. A atividade está dividida em pesca artesanal (pesca costeira e estuarino-lagunar) e industrial (pesca de mar-a-fora) envolvendo a utilização de diversas artes de pesca e métodos de captura.

Cananéia e Iguape utilizam-se na maior parte da pesca de mar-a-fora com embarcações maiores e melhores equipadas, enquanto Ilha Comprida atua principalmente na pesca costeira e no estuário Cananéia-Iguape.

A pesca é realizada por diversos aparelhos: arrasto de parelha e de portas (simples e com tangones), linha-de-mão, espinhel-de-fundo, rede-de-entalhe e covos (armadilhas), objetivando a captura de peixes e de crustáceos. Cada aparelho tem características técnicas específicas, direcionadas a áreas de atuação e espécies-alvo diferentes, como é o caso do arrasto de parelha direcionado à captura de peixes demersais costeiros. Já o arrasto de portas, utilizado com a embarcação armada com tangones (grandes braços laterais nos quais fixam-se os cabos de tração das redes - uma rede em cada "braço"), tem primariamente como alvo da captura os camarões, sendo que os barcos que atuam com este aparelho possuem uma grande sobreposição de áreas de operação e muitas espécies de captura em comum com as parelhas.

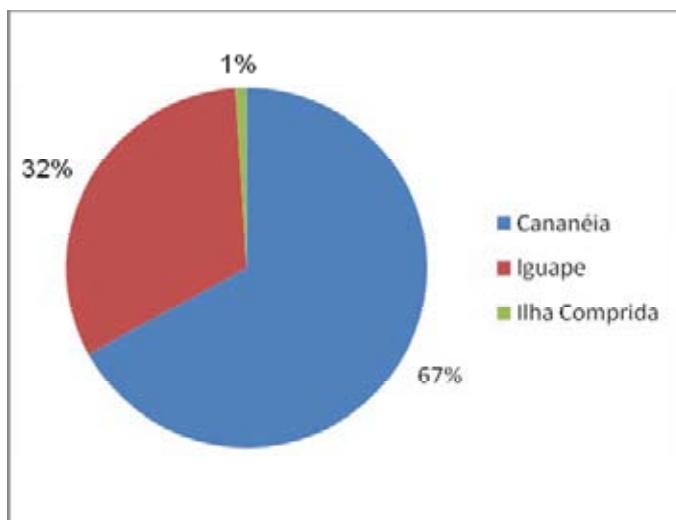
A pesca com rede de arrasto na modalidade de parelha funciona com dois barcos trabalhando em conjunto e arrastando uma única rede que atua em contato com o fundo. Pesos de chumbo na parte inferior e bóias na parte superior da rede mantêm a sua abertura vertical. A distância entre as embarcações determina a abertura horizontal da rede. Ambas as aberturas estabelecem as dimensões da assim chamada "boca da rede", por onde passa o produto da pescaria.

O arrasto de parelhas captura muitas espécies, estando o grosso da produção concentrado sobre a corvina *Micropogonias furnieri*, a pescada-foguete *Macrodon ancylodon*, o goete *Cynoscion jamaicensis* e o peixe-porco *Balistes capriscus*. Além dessas espécies, são capturadas em menores quantidades: a pescada-olhuda *Cynoscion guatucupa*, a pescada-branca *C. leiarchus*, a pescada-cambucu *C. virescens* e diversas espécies de bagres e linguados, cações e raias (Castro, 2000).

Segundo Mendonça (1998), não existe nenhum trabalho sobre estatística pesqueira e que analise a captura total e suas oscilações relacionadas às características oceanográficas e ciclo de vida das espécies capturadas, embora estes sejam de primordial importância para a administração pesqueira, principalmente para a região, que faz da pesca sua base econômica. Sabe-se que a estatística pesqueira no Brasil, na maioria dos Estados, está desorganizada e sem uma coleta de dados eficiente, que reflita realmente o estado da pesca.

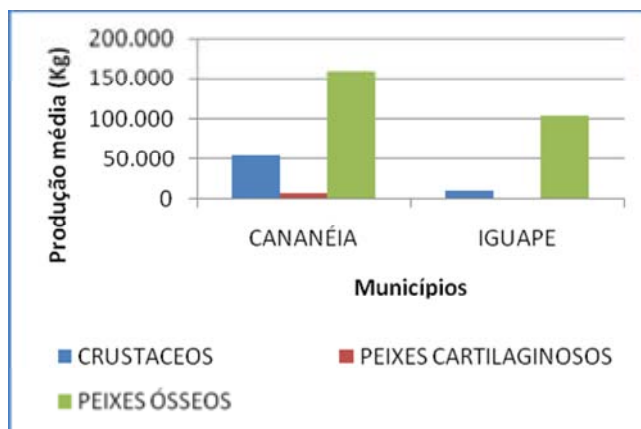
O Instituto de Pesca da Agência Paulista de Tecnologia e Agronegócios (IP/ATPA), vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo (SAA) apresenta dados estatísticos sistematizados da pesca no litoral sul de São Paulo entre os anos de 1999 e 2005. Entre estes anos, a produção pesqueira nos três principais municípios, Cananéia, Iguape e Ilha Comprida totalizou aproximadamente 29,6 toneladas de pescado, sendo que neste total, Cananéia corresponde a 67% da produção pesqueira total (Figura 49).

**Figura 49:** Participação dos três principais municípios pesqueiros na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins na produção extrativa pesqueira entre os anos de 1999 e 2005 no Estado de São Paulo, 2008.



Estes municípios atuam principalmente na pesca de crustáceos e peixes ósseos e em menor proporção na pesca de moluscos e peixes cartilagosos. Cananéia e Iguape, que contribuem significativamente com o maior volume da produção pesqueira da região, atuam principalmente na pesca de crustáceos e peixes ósseos (Figura 50). Ilha Comprida atua quase que exclusivamente na pesca de peixes ósseos como a pescada-foguete *Macrodon ancylodon*, corvina *Micropogonias furnieri* e tainha *Mugil platanus*.

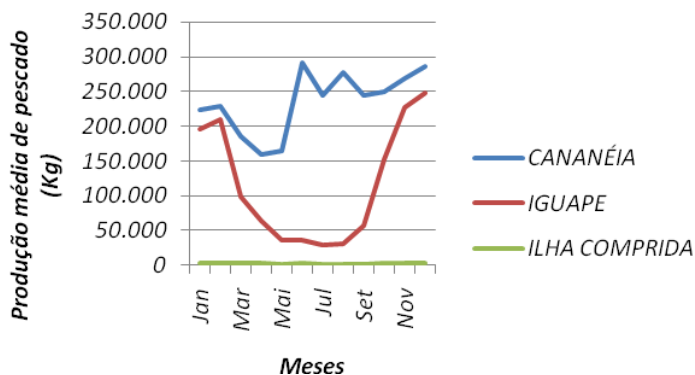
**Figura 50:** Produção média por tipo de pescado entre os anos de 1999 e 2005 nos municípios de Iguape e Cananéia na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.



O período de maior produção de pescado nestes municípios corresponde ao verão, entre os meses de novembro e fevereiro (Figura 51), principalmente nos municípios de Cananéia e Iguape. Cananéia apresenta uma significativa alta na produção no período do inverno, com pequena variação entre os meses de junho e setembro. Este aumento ocorre principalmente por causa do aumento na produção de camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, que forma a principal base econômica do município.



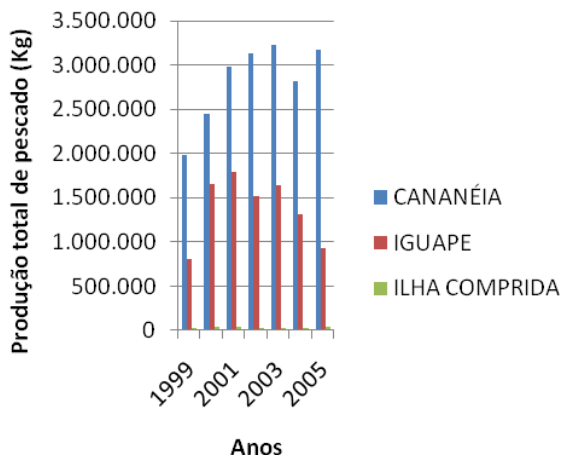
**Figura 51:** Variação mensal média na produção do pescado entre os anos de 1999 e 2005 nos três principais municípios pesqueiros na Região da Estação Ecológica de Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.



Através da produção desembarcada no município de Cananéia, estima-se que o comércio direto de produtos pesqueiros gire aproximadamente 6 milhões de reais anuais, sendo que, de acordo com os dados coletados do comércio local, gere cerca de 20 milhões ao ano, proporcionando 2.500 empregos diretos e mais de 5.000 empregos indiretos.

Em Cananéia a pesca sofreu um incremento de desembarques ultrapassando as 3,14 toneladas ao ano a partir de 2002 (Figura 52), mostrando o grande potencial do setor. As duas indústrias pesqueiras localizadas neste município apresentam aproximadamente 70 empregados fixos e mais de 600 diaristas, sendo estes últimos empregados em períodos de maior volume de produção. A atividade destas empresas depende da produção pesqueira desembarcada, oscilando ao longo do ano de acordo com os períodos de pesca. Encontram-se, também 16 peixarias que empregam em torno de 70 funcionários fixos e 180 diaristas.

**Figura 52:** Variação na produção total de pescado entre os anos de 1999 e 2005 nos três principais municípios pesqueiros na Região da Estação Ecológica de Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.



O município possui também um entreposto de pesca, que está em processo de recuperação visando aperfeiçoar a estrutura e ampliar o atendimento ao setor pesqueiro. Como projeção,

a empresa pretende atingir uma produção elevada, como ocorria no início da década de 80, quando foram desembarcadas mais de sete toneladas anuais na região.

Nos últimos trinta anos, os recursos pesqueiros demersais da região Sudeste e Sul do Brasil têm sofrido intensa exploração pelas frotas de arrasto, além das embarcações armadas com espinhel ou com redes-de-entalhar. O excesso de esforço de pesca aplicado sobre os recursos ao longo dos anos, como também o descaso com portarias vigentes (tamanho de malha na rede, distância mínima da costa etc.) vem causando grandes danos aos recursos envolvidos, com prejuízo a vários usuários (pescador, empresário, consumidor) e ao meio ambiente como um todo (Castro, 2000).

O Projeto Bijupirá Brasil é um empreendimento da empresa TWB Mariner S.A., desenvolvido a partir do ano de 2005, com o apoio da Secretaria de Aqüicultura e Pesca (SEAP/PR), de maricultura em mar aberto, constando de estrutura de laboratório e produção de alevinos em larga escala, instalada na Ilha Comprida, e estruturas do tipo tanque redes cilíndricas, fundeadas na área marinha a SO da Ilha do Bom Abrigo, Cananéia, para criação do peixe bijupirá *Rachicentron canadum*. Esta espécie foi considerada pelos empreendedores ideal para o desenvolvimento da piscicultura marinha, por ser nativa da costa brasileira, de fácil adaptação à alimentação artificial, de rápido crescimento, alta conversão alimentar e produtividade, aceitação e valor no mercado. A localização estratégica da costa sul paulista, próxima a grandes centros urbanos como São Paulo e Curitiba, e suas condições naturais e climáticas foram consideradas excepcionais para o desenvolvimento do projeto, destacando-se a topografia, baixa energia das ondas, temperaturas e profundidades favoráveis, disponibilidade de água oceânica livre de poluentes, larga tradição pesqueira regional e a existência do entreposto de Cananéia.

O modelo das estruturas de cultivo no mar é do tipo “Tensio Leg Cages”, fabricados pela empresa norueguesa Refa, que consiste em gaiolas com volume de 4.000m<sup>3</sup> com estrutura de flutuação e armação de polietileno, com redes de nylon e ancoragem através de 8 blocos de concreto de 3,5 toneladas cada. Os alevinos, produzidos em laboratório, são transportados e mantidos em tanques berçários e nas gaiolas, recebendo alimentação artificial e monitoramento do crescimento e parâmetros ambientais até a despesca.

A área escolhida para o empreendimento beneficia-se da proteção física da Ilha do Bom Abrigo, e está localizada na proposta da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica dos Tupiniquins. A sua implantação teve início antes do devido licenciamento ambiental, o que gerou manifestação de repúdio da Colônia de Pescadores e Pastoral da Pesca de Cananéia, além da autuação e embargo das atividades pelo IBAMA. A partir de então e, após muita negociação com os órgãos de licenciamento e segmentos pesqueiros da região, principalmente na Câmara Técnica de Pesca da APA CIP, foram autorizados testes físicos das estruturas, considerados os seguintes condicionantes: 1 – Autorização da Autoridade Naval, 2 – Termo de compromisso da retirada de material, 3 – Laudo de pesquisa de arqueologia marinha certificando que a área não apresenta naufrágios ou sítios arqueológicos/históricos, 4 – Projeto de Comunicação Social, 5 – Termo de compromisso com o não lançamento de rações e proibição do peixamento, 6 – autorização da OEMA local para efetivação dos testes físicos.

Com relação ao licenciamento ambiental propriamente dito, a Chefia da ESEC dos Tupiniquins posicionou-se favoravelmente, no ano de 2006, com as seguintes condicionantes: 1 – implantação de um programa de monitoramento de qualidade de águas e sedimentos, 2 – implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas para a Ilha do Bom Abrigo, a ser aprovado pela APA CIP, 3 – Laudo Técnico da equipe de arqueologia capacitada, 4 – Sinalização da Ilha do Bom Abrigo, com doze placas a serem instaladas na ilha sob orientação da APA CIP e visando a educação ambiental e ordenamento de ocupação da Ilha do Bom Abrigo.

### **2.4.3. Pescadores Artesanais Tradicionais com Influência Direta na Estação Ecológica dos Tupiniquins**

Para a elaboração deste Plano de Manejo, foram realizados alguns levantamentos sócio-econômicos na região da ESEC dos Tupiniquins por uma equipe contratada, no ano de 2007, com foco nas comunidades de pescadores artesanais. Os resultados encontram-se a seguir.

#### **2.4.3.1. Núcleos Cambriú e Pontal do Leste**

Dentre as diversas comunidades existentes no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, somente os Núcleos de Cambriú e Pontal do Leste (Cananéia) utilizam as ilhas costeiras. Somente os pescadores residentes no Núcleo Cambriú utilizam as ilhas pertencentes à Estação Ecológica, salientando sua dependência em relação à pesca, isto é, dependem basicamente delas para sua sobrevivência.

O Núcleo de Cambriú engloba as praias de Foles, Cambriú e Ipanema, que interagem entre si. O acesso ao Núcleo se dá basicamente por Cananéia, sendo necessário atravessar a Barra de Cananéia, o que depende exclusivamente de embarcação e condições climáticas adequadas para sua transposição. O núcleo também pode ser alcançado utilizando o canal principal dentro do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, entrando pelo Rio da Tapera - somente em maré alta - após uma pequena trilha, chega-se à praia, sendo necessário mais 9km de caminhada até Cambriú. A dificuldade de acesso e o perigo enfrentado para a passagem pela Barra de Cananéia fazem destas comunidades, os núcleos mais isolados da Ilha do Cardoso.

Uma situação especial ocorre nessas pequenas vilas de pescadores, onde quase todos moradores possuem grau de parentesco. Há um proporcional grande número de “chefes de famílias” solitários, homens morando sozinhos em casa própria, e com sobrevivência independente do restante dos familiares. Em 2001, 17% das famílias destas comunidades encontravam-se “em transição” - em processo de mudança ou busca de trabalho em outras comunidades maiores como comunidade do Marujá no próprio Parque, e na cidade de Cananéia. Essa “transição” indica as dificuldades vividas (isolamento, acesso à saúde, educação e escoamento do pescado), geradas pela situação geográfica e pela restrição de uso dos recursos naturais devido ao status de Parque. As lideranças comunitárias existentes se justificam apenas pelas influências econômicas (os que possuem mais barcos empregam mais chefes de família), (Klonowski, 2002).

De acordo com os levantamentos específicos para este Plano de Manejo, realizados em 2007, foram identificadas no Núcleo de Cambriú 16 famílias, onde a média de habitantes por residência é de cinco pessoas, ressaltando apenas um morador na Praia de Ipanema, vivendo da pesca, mas que durante o verão atendem também turistas, realizando passeios no entorno das Ilhas de Cambriú, Castilho e Bom Abrigo. A capacidade máxima é de sete ocupantes por embarcação, além disso, a frequência da atividade de turismo no verão ocorre em 75% semanalmente e 25% quinzenalmente.

As comunidades são formadas por pescadores tradicionais artesanais, cuja faixa etária é em média de 39 à 66 anos, e o nível de escolaridade atinge 90% para o ensino fundamental incompleto, variando entre 3ª e 6ª série. O índice de analfabetismo é baixo, pois foi identificado apenas um morador que não sabe ler. As famílias possuem embarcações próprias, motorizadas com potência variando de 9 a 24 HP e o tamanho das embarcações também variam de 26 a 29 pés para canoas, e de 16 a 22 pés para as voadeiras. Alguns pescadores ainda utilizam embarcações com propulsão manual, isto é, a remo.

O aviamento de pesca citado é formado basicamente de redes com malhas variando de 2 a 40 cm, sendo a mais comum, a malha 7, seguida da malha 11. Existe também a pesca de subsistência com linha junto às ilhas e costões, salvo a pesca da garoupa que é comercializada. Quanto ao escoamento do pescado, 100% ocorrem em Cananéia, no

entreposto de Pesca, ou ainda em peixarias locais. O pescado é comercializado fresco ou gelado, sem nenhum valor agregado.

Como a comunidade está localizada em uma Unidade de Conservação, é permitido apenas a moradores que possuem vínculos com o local e comprovam a sua tradicionalidade (75% declaram ser originário do próprio Núcleo Cambriú, e apenas 25% proveniente de Cananéia).

O Núcleo Pontal do Leste está mais distante de Cananéia, com aproximadamente 50 km, considerando os meandros do rio, mas o acesso é facilitado, pois a navegação até a comunidade dar-se-á basicamente por águas calmas e internas do Complexo Estuarino Lagunar.

No local encontram-se oito famílias, sendo que cada residência tem em média cinco habitantes, que se utilizam exclusivamente da pesca como meio de sobrevivência, não tendo relatos nenhum atendimento a turista por representantes desta comunidade. As famílias são formadas por pescadores tradicionais artesanais, cuja faixa etária é em média de 37 a 57 anos, e nível de escolaridade entre os moradores é de no máximo a 4ª série do ensino fundamental, sendo uma porcentagem de 80% para o ensino fundamental incompleto. Foram identificadas, ainda, duas famílias que não souberam responder sobre o nível de escolaridade, e que assinam o nome, assim sendo, o índice de analfabetismo registrado é da ordem de 20%.

Quanto às embarcações são próprias do tipo baleeiras boca aberta de 31 pés, e canoas de 32 pés, motorizadas com potência entre 9 a 24 HP. O aviamento de pesca citado também é próprio, formado basicamente de redes com malhas variando de 2 a 40cm, sendo a mais comum, a malha sete, seguida da malha onze. Como a atividade é desenvolvida em pleno mar, as saídas ocorrem quinzenalmente.

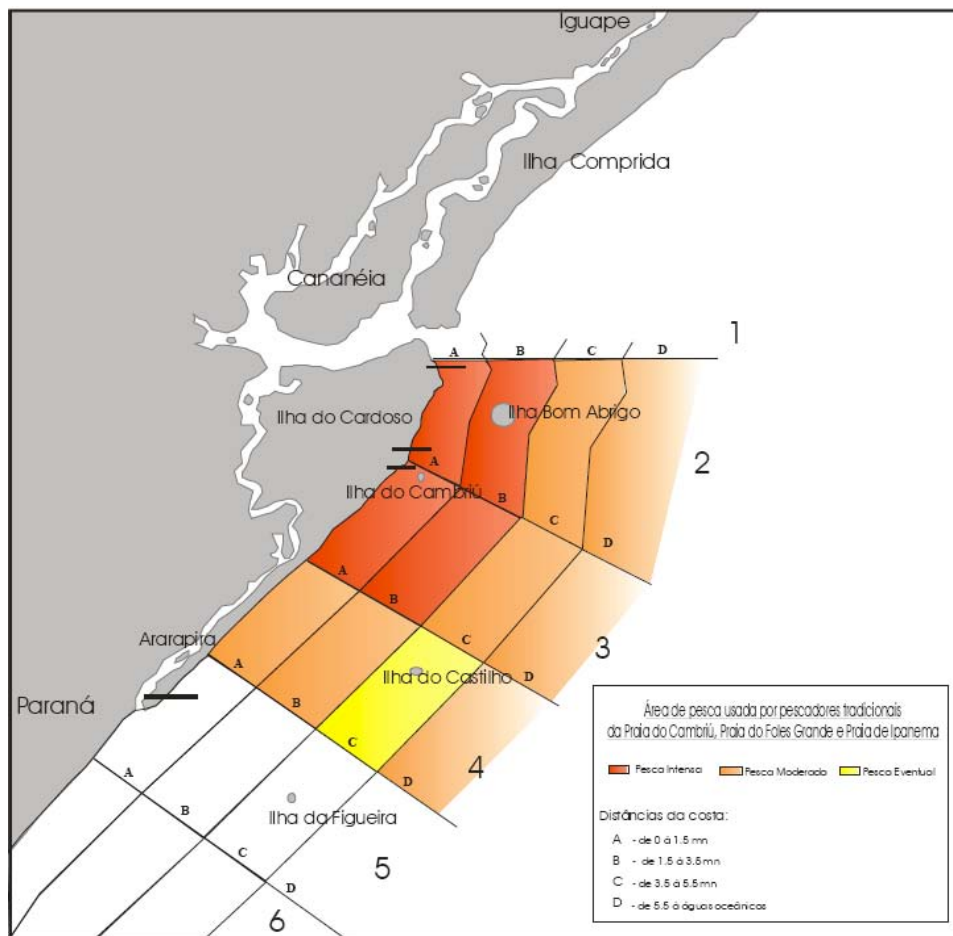
Ao contrário da Comunidade de Cambriú, a maior parte do pescado é escoado para o estado do Paraná, que retiram o produto na própria comunidade, sendo uma pequena parte entregue no entreposto de pesca e peixarias de Cananéia, comercializado fresco ou gelado e sem nenhum valor agregado. A perguntar sobre tradicionalidade, 66% declaram que seus familiares são provenientes de Cananéia e 33% de Guaraqueçaba no Paraná. Outra mudança observada é que, segundo Klonowski (2002), somente as Ilhas da Figueira e Castilho eram utilizadas como área de pesca por pescadores tradicionais do Pontal do Leste, conforme pode ser observado na Figura 53, e atualmente utilizam também as áreas próximas as Ilhas de Cambriú e Bom Abrigo, conforme relato de alguns pescadores.

Os problemas ambientais que afligem os pescadores tradicionais são a diminuição do pescado e a pesca predatória praticada pelas embarcações de grande porte principalmente dentro de 1,5 milhas marítimas, tendo sido as parelhas mais citadas, seguidas dos barcos camaroeiros. Os pescadores do Cambriú citaram a fiscalização como problema, pois coíbe os pescadores artesanais tradicionais, mas libera a pesca para mergulho, e ainda grandes embarcações provenientes de outro estado, que armam quantidades exageradas de redes junto a Ilha do Bom Abrigo, tornando o local praticamente inviável aos pescadores artesanais, em virtude do petrecho de pesca ser inferior aos das grandes embarcações.

Estes pescadores não apresentam propostas para resolver os problemas da pesca, quando questionados. Algumas comunidades estão procurando soluções que as auxiliem a melhorar sua qualidade de vida. Esta busca se reflete, principalmente, no aumento de seu poder aquisitivo financeiro. Dentre as atividades complementares praticadas e com potencial para se expandir o poder aquisitivo desses pescadores se destacam o turismo náutico e a mitilicultura.

O turismo marítimo vem sendo praticado, de forma incipiente, nas comunidades do Cambriú e de Foles, sendo mais expressiva na primeira. Atualmente pescadores interessados no turismo vêm recebendo apoio da administração do Parque Estadual da Ilha do Cardoso para implementação da atividade, sendo necessário maior apoio para consolidar-se como atividade econômica complementar.

**Figura 53:** Áreas de pesca artesanal no entorno das Ilhas Bom Abrigo, Cambriú e Castilho.



Fonte: Klonowski, 2002.

#### 2.4.3.2. Comunidade da Barra do Ararapira

A comunidade da Barra do Ararapira, localizada em Guaraqueçaba, litoral norte do Estado do Paraná, utiliza apenas a Ilha da Figueira para a prática da pesca, mas estas informações foram levadas em consideração devido à proximidade com a Ilha do Castilho.

Segundo relato do Senhor Jorge Antônio Malaquias Cardoso, presidente da Colônia de Pescadores Z-9 “Apolinário Araújo” de Cananéia, nesta comunidade existem oito famílias, com média de cinco habitantes por residência, todos pescadores artesanais que vivem exclusivamente da pesca, mas que durante o verão, a comunidade recebe em média 96 famílias/ano, a maioria do Estado do Paraná, em busca de “praias desertas”. A faixa etária é de aproximadamente 30 anos, mas quanto ao nível de escolaridade, não soube informar. Possuem apenas duas embarcações do tipo baleeiras boca aberta, de 31 pés, motorizadas com potência entre 9 a 24 HP, e o petrecho de pesca é formado somente por redes com malhas 7, seguida de 11. Como a atividade é desenvolvida no mar, as saídas ocorrem quinzenalmente.

Todo o pescado produzido é comercializado no Estado do Paraná, e o produto é retirado diretamente na própria comunidade. O representante da Colônia de Pesca de Cananéia, não soube precisar a origem dos moradores da Barra do Ararapira, mas segundo conta a história, o primeiro habitante a ocupar a comunidade é proveniente do município de Guaraqueçaba/PR.

#### **2.4.4. Extrativismo Vegetal**

A Bacia Hidrográfica do Ribeira do Iguape e Litoral Sul possui uma enorme variedade de formações florestais naturais, entre as quais se destacam a Mata Nativa, a Mata de Restinga, o Mangue, a Mata Paludosa e Vegetação de várzea.

Todas essas variações fitofisionômicas elencadas, incluindo desde as formas sucessionais até a mata íntegra, em vista da enorme diversidade de espécies, possuem um grande potencial extrativo. Como exemplos deste potencial têm o palmito, as madeiras nobres, madeiras de lenha, a caixeta, as plantas aromáticas, medicinais, ornamentais, frutíferas, produtoras de óleos, gomíferas, fibrosas e outras. As madeiras nobres são encontradas nas matas íntegras, a caixeta nas matas de várzea e as plantas medicinais nas séries de vegetação sucessional inicial.

Na região Lagunar de Iguape-Cananéia as formações vegetais constituem importante recurso vegetal sendo encontradas tanto nas ilhas, quanto no continente, destacando-se o potencial madeireiro e de palmeiras produtoras de palmito. Os manguezais assumem importância particular como fonte de diversos recursos extrativistas: a madeira, a casca, folhas, flores e frutos utilizados para os mais diversos fins, como o tanino para os curtumes de couro e para tingimento de redes de pesca. Também existe o uso do manguezal voltado para captura de crustáceos (siris, caranguejos), moluscos (mariscos, ostras) e peixes.

#### **2.4.5. Mineração**

Historicamente, o Vale do Ribeira foi palco da mineração. Este potencial mineral influiu na vocação econômica local e permitiu o desenvolvimento de atividades de extração desde o início da colonização do Vale do Ribeira, contribuindo para a fixação da população na região. Não obstante este potencial - mais mineral e menos agropecuário – iniciado com a mineração de ouro e seguido da descoberta de outras ocorrências de minerais metálicos, não foi possível promover o desenvolvimento da região no mesmo ritmo do restante do Estado de São Paulo.

Atualmente o setor enfrenta um cenário de paralisação da totalidade das lavras de chumbo, uma contínua extração de calcários e dolomitos em diversos pontos da região e um avanço da exploração de areias. Os principais pólos de indústria extrativa mineral no Vale do Ribeira compreendem: as jazidas de apatita e carbonatito do Complexo Alcalino de Jacupiranga, no Município de Cajati; extensos depósitos de calcário (mármore) na região de Apiaí; depósitos de areia da região de Juquiá (municípios de Juquiá e Miracatu em fase de expansão) e do rio Ribeira; atividades de exploração mineral na região lagunar (saibro e areia industrial).

A mineração, mesmo não sendo considerada a atividade econômica que mais agride a natureza, levando em conta o espaço da bacia hidrográfica no seu conjunto, produz enormes danos ambientais de forma localizada e que afetam em grau maior ou menor os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. É preciso distinguir duas características gerais distintas de impactos produzidos: a densidade e a extensão dos mesmos.

A mineração, evidentemente, causa impacto considerável, no entanto, as áreas alteradas não têm extensão geográfica muito grande e as alterações produzidas na área minerada e no seu entorno são intensas.

As principais atividades minerárias desenvolvidas na região do Vale do Ribeira podem ser agrupadas genericamente em bens minerais voltados para emprego imediato para a construção civil (areia, argila, brita, cantaria) e os demais recursos não metálicos e metálicos, tais como calcário, dolomito, quartzito, talco, turfa, níquel, chumbo, ouro e apatita, entre outros.

De um modo geral, em todos os municípios, as minerações, especialmente àquelas destinadas à construção civil funcionam de modo precário e algumas de forma irregular, além de grande número encontram-se desativadas. A maioria dos empreendimentos possui ou desenvolve um plano de lavra que contemple a reabilitação da área durante e após o término das atividades, sendo previsto a reversão ou a minimização de impactos causados sobre o meio ambiente.

As principais degradações normalmente detectadas na extração de areia e cascalho em leito dos rios são:

- alteração do canal fluvial, com mudanças nas suas condições naturais de profundidade, largura, declividade e carga sedimentar;
- descaracterização da várzea, pela remoção da cobertura vegetal, mudança na altura e ângulo dos taludes e formação de bancos de areia;
- alteração pontual na concentração de sólidos em suspensão, provocados pelo retorno ao rio das águas de lavagem e de escoamento de pilha de areia, após passar por decantador de sólidos.

Embora envolvam substâncias não perigosas e inertes, promovem alteração no ecossistema e degradação temporária da paisagem, produzindo aumento pontual da turbidez das águas e alteração do perfil hídrico.

As pedreiras para produção de brita estão localizadas geralmente próximas aos centros consumidores e utilizam o método de lavra a céu aberto. Promovem a remoção da cobertura vegetal no local de extração e estocagem, bem como a remoção do solo a alterações profundas nas características topográficas originais. Os fatores mais relevantes, considerando unicamente os aspectos geológicos, são os processos erosivos desencadeados e assoreamento de corpos d'água.

#### **2.4.6. Turismo**

No litoral, a pesca esportiva, a pesca subaquática e o mergulho autônomo contemplativo vêm ganhando adeptos de forma gradual.

A maioria das ilhas marinhas do litoral sul encontra-se inserida em unidades de conservação de proteção integral ou uso sustentável, sendo que nas primeiras estas atividades não são permitidas. Neste contexto, embora proibida pela legislação, as ilhas da ESEC dos Tupiniquins sofrem pressão por estas atividades.

As operadoras de turismo do município de Cananéia são usuários potenciais das ilhas da ESEC dos Tupiniquins por possuírem embarcações que atuam no turismo embarcado e na pesca subaquática amadora. Estas empresas atuam preferencialmente em águas interiores (estuário e ilha do Cardoso), mas quando em saídas para alto-mar, freqüentam todas as ilhas (Figueira, Castilho, Cambriú, Bom Abrigo).

Embarcações particulares de entrevistados em Cananéia saem para o mar quase que exclusivamente para pesca esportiva, referindo-se as ilhas da Figueira (36%), Castilho (27%), Cambriú (18%) e Bom Abrigo (19%) como pesqueiros preferenciais. Foi observado pelos pesquisadores que o maior problema está relacionado ao desconhecimento destas prestadoras de serviços com relação a existência e a categoria de Unidade de Conservação (Klonowski, 2002).

Os pescadores, normalmente homens adultos provenientes de cidades maiores do Estado, como São Paulo, Sorocaba e Jundiaí, ou ainda de Curitiba no Paraná, gastam em torno de R\$1.000,00 (mil reais) por dia com o aluguel de embarcações, compra de iscas vivas e aluguel de equipamentos.

Hotéis especializados para atendimento ao turismo da pesca possuem um número significativo de embarcações do tipo voadeiras que utilizam apenas as águas interiores e o estuário. Os mesmos além de terem embarcações, possuem estrutura própria para atendimento aos turistas, fornecendo piloteiros e iscas.

Em Itanhaém, foram identificadas 11 marinas com embarcações de médio porte, sendo 94 lanchas de 20 à 42 pés, e 13 barcos de 20 à 49 pés, com capacidade média de 6 pessoas para as lanchas e 12 pessoas para barcos. Estas operadoras trabalham praticamente o ano todo visitando as Ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena, e Laje de Santos, sendo que 87.5% destas visitas são para o desenvolvimento de atividades de pesca esportiva embarcada.

Além das embarcações próprias, estas marinas abrigam ainda, embarcações de médio e grande porte, de pessoas físicas e jurídicas de outras localidades, que deixam suas embarcações sob a responsabilidade dos mesmos, e que as utilizam nos finais de semana em virtude de residirem próximos ao litoral.

As operadoras de turismo apesar de não possuírem embarcações para a atividade de pesca esportiva, turismo contemplativo e mergulho, montam pacotes em parceria com as marinas. Estas atividades são realizadas semanalmente (50%) e quinzenalmente (50%), freqüentando as Ilhas Queimada Grande, Queimada Pequena, Peruíbe, Guaraú e Laje de Santos.

Peruíbe possui apenas uma marina com duas embarcações do tipo lancha de 28 e 32 pés, com capacidade máxima de oito passageiros que realizam semanalmente atividades relacionadas a pesca esportiva e passeios. Os usuários são normalmente homens adultos provenientes de São Paulo e Florianópolis. A arte de pesca preferencial é composta de vara e molinete e utilizam a sardinha e o camarão-branco como isca.

Além das embarcações próprias, o proprietário mantém sob sua responsabilidade, lanchas de médio porte de pessoas residentes em outras localidades, e que as utilizam praticamente nos finais de semana. As operadoras de turismo em parceria com a marina local montam pacotes de: passeios, pesca esportiva e mergulho.

## **2.5. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO**

### **2.5.1. Demografia**

Historicamente, a Região Administrativa de Registro é uma das que apresentam as menores taxas de crescimento populacional do Estado de São Paulo, em função de sua fraca atividade econômica. No período de 2000 a 2005, por exemplo, a taxa geométrica de crescimento anual da população regional foi de 1,53%, inferior à média do Estado, de 1,72% e de acordo com dados da Fundação Sistema de Análise de Dados (FUNDAÇÃO SEADE) da Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo em, 2007 esta taxa caiu para 1,51%. Tabelas 18 e 19.

A Região da UC, formada pelos Municípios de Itanhaém, Peruíbe, Ilha Comprida e Cananéia, totaliza uma área de 2.363km<sup>2</sup>, corresponde a 0,95% do território do Estado de São Paulo. A região apresenta uma baixa densidade demográfica quando comparada à densidade demográfica do Estado que é de 165,04hab/km<sup>2</sup>.



Apesar da RA Registro, onde estão inseridos os municípios de Ilha Comprida e Cananéia, ter tido um acelerado processo de urbanização na segunda metade do século XX, ela ainda é a região administrativa que possui a mais baixa taxa de urbanização de 69,73% do Estado de São Paulo quando comparada, por exemplo, com a RM de Santos, onde estão inseridos os municípios de Itanhaém e Peruíbe, que é de 99,61%. O grau de urbanização dos municípios da região da unidade de conservação são significativamente mais altos do que a média da RA. Quando analisados comparativamente, Peruíbe, com menor grau de urbanização, apresenta uma taxa similar à de Itanhaém. Isto mostra que estes municípios são essencialmente urbanos, enquanto os outros tendem a manter uma parcela significativa da população, em torno de 20%, no meio rural.

A população da RA Registro é composta por 61,71% em idade economicamente ativa, entre 15 a 60 anos, sendo que a maior porcentagem de indivíduos economicamente ativos encontra-se no município de Ilha Comprida (67,41%).

### 2.5.2. Infraestrutura

Os municípios que compõem a Região da Unidade de Conservação apresentam em diferentes proporções a infra-estrutura básica de atendimento por energia elétrica, abastecimento de água, sistema de saneamento com esgotamento sanitário por rede geral, sistema bancário, serviços e segurança e transporte público. As diferenças observadas demonstram claramente desigualdade no fornecimento destes serviços e trazem dificuldades para o desenvolvimento social e econômico destas localidades, principalmente as mais afastadas da área urbana.

Verifica-se que os municípios têm quase a totalidade de suas áreas urbanas atendidas por energia elétrica e as áreas rurais são parcialmente atendidas, sendo que as comunidades presentes no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, no Município de Cananéia, são abastecidas por energia solar. A região do Vale do Ribeira, onde está inserida a maior parte dos municípios da Região da Unidade de Conservação, faz parte do programa governamental Luz Para Todos no qual a ligação da energia elétrica aos domicílios rurais é gratuita, favorecendo posteriormente o desenvolvimento e estabelecimento de outros serviços.

O sistema de abastecimento de água nos municípios é realizado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e, assim como o abastecimento de energia elétrica, a água potável e encanada é distribuída essencialmente nas áreas urbanas, sendo que apenas no município de Ilha Comprida a porcentagem de domicílios atendidos fica abaixo de 80%.

A rede de esgoto está disponível parcialmente nas zonas urbanas sendo que a porcentagem de domicílios atendidos varia de 20% de atendimento no município de Peruíbe, 80% nos municípios de Cananéia e Itanhaém, sendo que os demais domicílios utilizam fossa séptica, fossa rudimentar, valas e outras formas de escoamento. Do total do esgoto coletado pela SABESP nestes municípios, 100% é tratado antes do lançamento na rede hidrográfica.

**Tabela 18:** Características demográficas da população e da ocupação territorial dos municípios na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

|  | Estado     | RA Registro | Cananéia | Peruíbe | Ilha Comprida | Itanhaém |
|--|------------|-------------|----------|---------|---------------|----------|
| Área (km <sup>2</sup> )                      | 248.600    | 12.129      | 1.272    | 328     | 182           | 581      |
| População 2007 <sup>1</sup>                  | 41.029.414 | 294.753     | 14.642   | 65.980  | 9.119         | 90.842   |
| Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> ) | 165,04     | 24,30       | 11,51    | 201,16  | 20,10         | 156,35   |
| Taxa de geométrica de                        | 1,50       | 1,51        | 2,56     | 3,68    | 4,61          | 3,44     |

|   | Estado | RA Registro | Cananéia | Peruíbe | Ilha Comprida | Itanhaém |
|---|--------|-------------|----------|---------|---------------|----------|
| crescimento (%) <sup>2</sup>            |        |             |          |         |               |          |
| Grau de urbanização (2007) <sup>3</sup> | 93,75  | 69,73       | 86,05    | 98,21   | 100,00        | 98,98    |
| Índice de envelhecimento (%)            | 41,90  | 34,95       | 34,61    | 36,55   | 46,95         | 40,20    |
| População <15 anos                      | 23,97  | 28,37       | 27,96    | 27,47   | 22,31         | 25,12    |
| População >60 anos                      | 10,04  | 9,92        | 9,68     | 10,04   | 10,28         | 10,10    |
| Razão sexual <sup>4</sup>               | 95,82  | 103,05      | 101,79   | 97,63   | 100,33        | 97,60    |

1: População urbana e rural; 2: considerando a variação no tamanho da população entre o período de 2000 a 2007; 3: Percentual da população urbana em relação à população total; 4: Número de homens para cada 100 mulheres na população residente em determinada área, no ano considerado.  
Fonte: Fundação Seade, 2007.

**Tabela 19:** Dados das taxas de natalidade e mortalidade da população, no ano de 2006, na Região Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo.

| Referência ano 2006  | Estado   | RA Registro | Cananéia | Peruíbe  | Ilha Comprida | Itanhaém |
|--|----------|-------------|----------|----------|---------------|----------|
| Taxa de natalidade (por mil habitantes)                                | 14,92    | 15,78       | 15,67    | 16,80    | 13,71         | 14,97    |
| Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)                  | 13,26    | 11,34       | -        | 23,32    | -             | 22,74    |
| Taxa de mortalidade na infância (por mil nascidos vivos)               | 15,59    | 13,74       | -        | 27,99    | -             | 29,57    |
| Taxa de mortalidade da população entre 15 a 34 anos (por cem mil hab.) | 130,41   | 127,66      | 37,59    | 156,86   | 87,98         | 132,33   |
| Taxa de mortalidade de 60 anos e mais (por cem mil hab.)               | 3.820,17 | 3.486,61    | 3.207    | 4.091,75 | 3.254,77      | 3.825,26 |

Fonte: Fundação Seade, 2007.

A coleta de lixo domiciliar é realizada atendendo aproximadamente 100% das zonas urbanas destes municípios diariamente, bairros mais distantes da zona urbana são atendidos da mesma forma como as áreas rurais no entorno imediato da área urbana, sendo a coleta do lixo realizada entre duas a três vezes por semana. A disposição final dos rejeitos sólidos é feita sem qualquer tratamento em áreas distantes das cidades e a céu aberto formando os “lixões”. O lixo hospitalar é recolhido pelos Departamentos Municipais de Saúde e conduzido ao Hospital Regional em Pariqueira-Açú para incineração.

A rede bancária é formada por diversas agências de diferentes bancos desigualmente distribuídas sendo que os municípios melhores atendidos são Iguape e Itanhaém com seis agências bancárias e os menos favorecidos são Cananéia e Ilha Comprida com apenas uma agência bancária e um posto bancário respectivamente.

O transporte coletivo nestes municípios é desempenhado por ônibus municipais e intermunicipais e existe um aeroporto regional sob administração do Estado para pouso de aeronaves de portes pequeno e médio no município de Itanhaém. O aeroporto de administração do Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP) atende a Região Metropolitana da Baixada Santista. O município de Registro também conta, desde 2002, com um aeroporto de pequeno porte sob administração da Regional Itanhaém do DAESP, mas encontra-se interdito desde a sua inauguração por não cumprir exigências ambientais.

### 2.5.3. Saúde

Quanto às condições de saúde, os dados mostram que as taxas de mortalidade infantil nos municípios de Peruíbe e Itanhaém são significativamente superiores as taxas observadas no Estado e na RA Registro.

Itanhaém e, especialmente Peruíbe, apresentaram altas taxas de mortalidade de jovens e adultos economicamente ativos (entre 15 a 34 anos). Este fato pode causar significativo impacto, pois, a mortalidade prematura de adultos nesta faixa etária contribui para a diminuição da renda *per capita* da população e conseqüentemente afeta negativamente os desempenhos econômicos destes municípios. O inadequado desempenho destes indicadores pode ser resultante de uma rede pública de atendimento de saúde muito limitada e até mesmo inexistente em algumas localidades, ou ainda, no caso específico dos adultos, a elevados níveis de criminalidade na região não observados nesta análise.

Na expectativa da melhoria das condições de saúde, estes municípios são inseridos desde 2001, juntamente com os demais 21 municípios do Vale do Ribeira, no Consórcio Intermunicipal de Saúde do Vale do Ribeira (CONSAUDE) que promove o gerenciamento do sistema de saúde da região, objetivando a atenção integral e oferecendo melhorias nos serviços oferecidos à população.

O CONSAUDE compreende oito viaturas de atendimento de Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU) com profissionais socorristas, médicos e enfermeiros, um Complexo Ambulatorial Regional (CAR) em Registro; o Centro de Formação de Recursos Humanos (CFORH) em Pariquera-Açu, que é uma das 37 Escolas Técnicas do Sistema Único de Saúde no Estado de São Paulo. O conselho gerencia ainda, três Hospitais Regionais, um em Itanhaém com seis especialidades médicas, serviços de urgência/emergência e diagnóstico, outro em Pariquera-Açu, que além dos serviços essenciais conta com serviço de laboratório clínico, fisioterapia, farmácia e atendimento psicológico e o Hospital São João em Registro que é o maior da região em número de serviços, especialidades médicas e atendimento. O sistema de saúde destes municípios é complementado por um Laboratório Regional do Instituto Adolf Lutz em Registro e por postos de saúde em todos os municípios.

### 2.5.4. Educação

A oferta de serviços de educação abrange todos os níveis de ensino, inclusive educação de jovens e adultos. O sistema básico de ensino na região envolve escolas públicas estaduais administradas pela Secretaria de Estado de Educação de São Paulo, escolas públicas municipais, escolas públicas administradas pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo e escolas particulares.

O sistema de educação do Estado de São Paulo é dividido em órgãos setoriais denominadas Diretorias Regionais de Ensino. Anteriormente chamadas de Delegacias Regionais de Ensino, estas diretorias são responsáveis pela articulação entre as escolas e a Secretaria de Estado de Educação que tem o papel de coordenar e supervisionar as escolas estaduais, presta assistência e fiscalizam escolas municipais e particulares e tratam de assuntos relacionados aos professores como licenças e transferências.

Os municípios na região da unidade de conservação estão inseridos três Diretorias Regionais. Cananéia na Diretoria de Ensino de Registro, Iguape e Ilha Comprida na Diretoria de Ensino de Miracatu e, Peruíbe e Itanhaém na Diretoria de Ensino de São Vicente, todas estas ligadas administrativamente à Secretaria de Estado de Educação de São Paulo.

Os municípios na região da unidade de conservação totalizam 151 (Tabela 20) unidades escolares distribuídas nas zonas rurais e urbanas. Estas escolas oferecem ensino nos níveis infantil, fundamental e médio de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação do Ministério da Educação, além de oferecer ensino de jovens e adultos (EJA).

**Tabela 20:** Quadro síntese da rede de ensino nos municípios inseridos na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins - SP, 2008.

| <b>Redes de Ensino</b>                             |                    |                    |  |
|--|--------------------|--------------------|--|
| <b>Diretoria Regional de Ensino de Registro</b>    |                    |                    |  |
| <b>Cananéia</b>                                    |                    |                    |  |
| Rede Estadual                                      | 16 escolas rurais  | 3 escolas urbanas  |  |
| Rede Municipal                                     | 1 escola rural     | 10 escolas urbanas |  |
| Rede Particular                                    | 1 escola urbana    |                    |  |
| <b>Diretoria Regional de Ensino de Miracatu</b>    |                    |                    |  |
| <b>Ilha Comprida</b>                               |                    |                    |  |
| Rede Estadual                                      | 1 escola urbana    |                    |  |
| Rede Municipal                                     | 6 escolas urbanas  |                    |  |
| Rede Particular                                    | 1 escola urbana    |                    |  |
| <b>Diretoria Regional de Ensino de São Vicente</b> |                    |                    |  |
| <b>Peruíbe</b>                                     |                    |                    |  |
| Rede Estadual                                      | 1 escola rural     | 7 escolas urbanas  |  |
| Rede Municipal                                     | 2 escolas rurais   | 30 escolas urbanas |  |
| Rede Particular                                    | 15 escolas urbanas |                    |  |
| <b>Itanhaém</b>                                    |                    |                    |  |
| Rede Estadual                                      | 1 escola rural     | 10 escolas urbanas |  |
| Rede Municipal                                     | 2 escolas rurais   | 29 escolas urbanas |  |
| Rede Particular                                    | 15 escolas urbanas |                    |  |

Fonte: Secretaria de Estado de Educação de São Paulo, 2008.

### 2.5.5. Condições de Vida

Os municípios na Região da UC evidenciam índices de desenvolvimento humano (IDH-M) um pouco abaixo da média estadual (0,814). Estes baixos índices são especialmente afetados pelo fraco desempenho da renda da população de cada um destes municípios (Tabela 21 e 22).

De acordo com o IRPS divulgado em 2004, tendo como base as referências do ano de 2002, o município de Cananéia foi classificado como município do Grupo 4, que caracteriza os municípios com baixo índices de riqueza e níveis intermediários de longevidade e ou escolaridade. Na avaliação anterior do ano 2000, este mesmo município encontrava-se inserido no Grupo 5, que congrega os municípios mais desfavorecidos na riqueza e nos índices sociais no Estado de São Paulo. A alteração da posição do Município de Cananéia na classificação do IPRS deve-se principalmente ao aumento da longevidade (Figura 54).

Os Municípios de Peruíbe e Itanhaém mantiveram-se na mesma classificação no ano 2000 e 2002. Ambos foram classificados no Grupo 2 como municípios que embora apresentem bons índices de riqueza (Figura 54), não apresentam bons índices sociais.

Outra reclassificação significativa ocorreu com o município de Ilha Comprida, que passou do Grupo 1, onde estão os municípios com níveis elevados de riqueza e bons níveis sociais, para o Grupo 2. Esta reclassificação deu-se pelas diminuições em todas as dimensões, especialmente na dimensão escolaridade.

A região do Vale do Ribeira faz parte do Programa Territórios da Cidadania do Governo Federal. As ações para a educação previstas no programa têm como objetivos o apoio aos sistemas de ensino na organização e oferta do atendimento educacional especializado, com

implantação de salas de recursos multifuncionais nas escolas da rede pública e a alfabetização de adultos.

No Território da Cidadania do Vale do Ribeira estão previstos ainda a aplicação de aproximadamente R\$130.000.000,00 (centro e trinta milhões de reais) em 57 ações diferentes. Entre as ações mais significativas estão o atendimento de 32 mil famílias pelo programa Bolsa Família, 3.359 projetos atendidos no Crédito PRONAF, apoio ao desenvolvimento econômico e social de agricultores familiares em conjunto com ações de desenvolvimento socioambiental destas localidades e de comunidades caiçaras, assentamentos agrícolas, quilombolas e indígenas.

Estes programas sociais têm impacto decisivo na melhoria da qualidade de vida das pessoas melhorando significativamente a distribuição de renda entre esta população e conseqüentemente tornando a região economicamente mais eficiente, com significativas mudanças positivas nos indicadores sociais.

**Tabela 21:** Dados da educação dos municípios na Região da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2000.

|   | Estado | RA Registro | Cananéia | Peruíbe | Ilha Comprida | Itanhaém |
|---|--------|-------------|----------|---------|---------------|----------|
| Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais (%)      | 6,64   | 11,84       | 10,89    | 8,62    | 6,08          | 8,19     |
| Média de anos de estudos da população de 15 a 64 anos         | 7,64   | 6,30        | 6,46     | 7,11    | 7,37          | 6,79     |
| População de 25 anos e mais com menos de 8 anos de estudo (%) | 55,55  | 71,06       | 68,34    | 58,18   | 71,06         | 61,69    |
| População de 18 a 24 anos com ensino médio completo (%)       | 41,88  | 30,04       | 23,31    | 28,54   | 30,04         | 32,23    |

Fonte: Fundação Seade, 2007

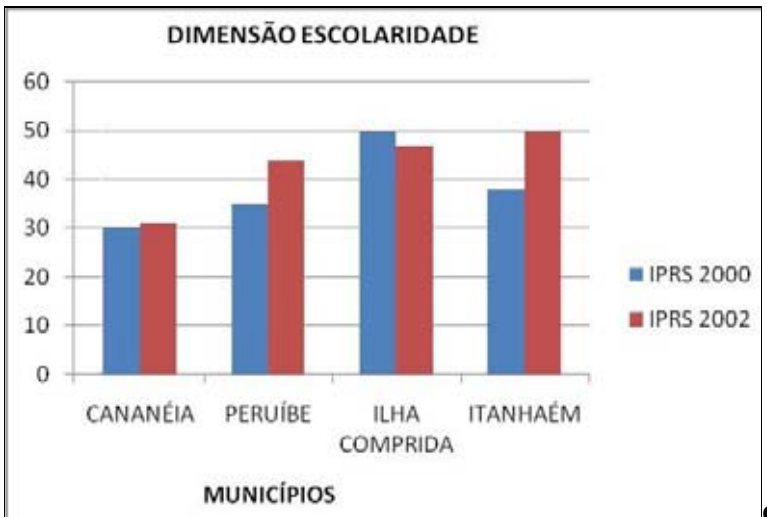
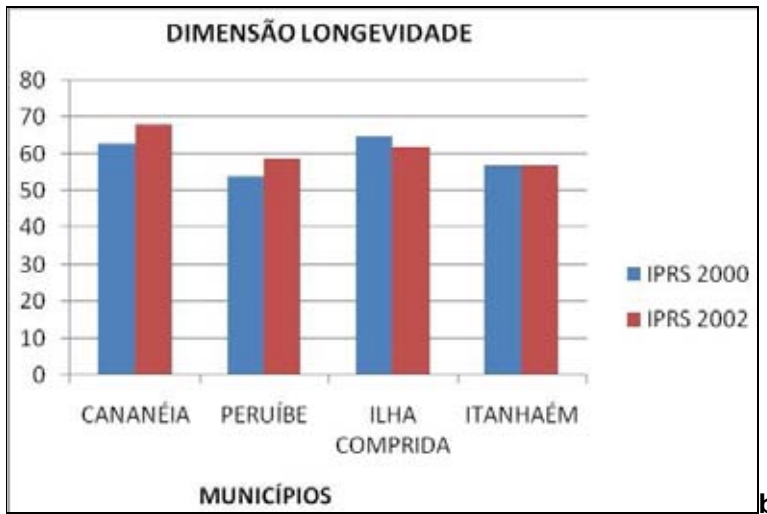
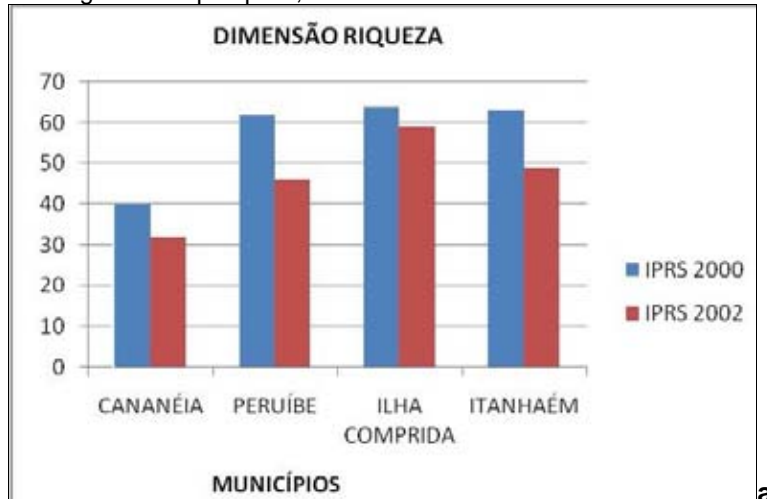
**Tabela 22:** Características econômicas dos municípios na Região da Estação Ecológica de Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

|   | Estado | RA Registro | Cananéia | Peruíbe | Ilha Comprida | Itanhaém |
|---|--------|-------------|----------|---------|---------------|----------|
| Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS/2000)          |        |             | Grupo 5  | Grupo 2 | Grupo 1       | Grupo 2  |
| Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS/2002)          |        |             | Grupo 4  | Grupo 2 | Grupo 2       | Grupo 2  |
| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) <sup>1</sup> | 0,814  | -           | 0,775    | 0,783   | 0,803         | 0,779    |
| Renda per Capita (em salários mínimos) <sup>1</sup>             | 2,92   | 1,52        | 1,54     | 2,07    | 2,19          | 1,88     |

1: Dados referentes ao ano 2000.

Fonte: Fundação Seade, 2007.

**Figura 54:** Variação nos dados que compõem o IPRS nos anos 2000 e 2002 nos municípios localizados na Região Estação Ecológica de Tupiniquins, Estado de São Paulo.



Fonte: SEADE/IPRS.

## **2.6. VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS**

A Estação Ecológica dos Tupiniquins é uma unidade de proteção integral que abrange ilhas e seu entorno marinho. Por pertencer a uma categoria extremamente restritiva, voltada ao desenvolvimento de pesquisas e educação ambiental controlada, não permitindo o uso público, a ESEC cria, no ambiente marinho, áreas de exclusão de pesca (profissional e amadora) e de mergulhos autônomos.

Por uma questão cultural quase que universal, o mar e seus recursos naturais são percebidos como um bem público de uso comum. Qualquer restrição de acesso ou uso causa, em um primeiro momento, reações negativas por parte da maioria dos indivíduos. Esta percepção é mais acentuada junto à comunidade pesqueira, já que ela tem no mar o seu sustento e a sua sobrevivência dentro de um cenário social, econômico e cultural.

O entendimento de que estas áreas protegidas podem ser justamente a garantia da sustentabilidade dos recursos pesqueiros, portanto, a garantia da manutenção e reprodução dos pescadores, de suas artes e costumes, vem através de um processo lento de conscientização ambiental que requer esforço contínuo. Assim, é compreensível que a comunidade pesqueira como um todo veja a UC de forma negativa e sinta a fiscalização como um ato de poder arbitrário.

Com relação ao turismo contemplativo, utilizando-se de mergulho autônomo, o foco pode ser outro. Os praticantes desta atividade geralmente possuem um grau elevado de instrução, um sentimento e discurso conservacionista, que é reproduzido pelos próprios agentes das empresas de turismo. Geralmente, os monitores orientam quanto à conduta consciente dos mergulhadores no ambiente marinho, restringindo as atividades de coleta de organismos. Assim, consideram-se como agentes de proteção destes ambientes e dificilmente entendem as restrições impostas pela legislação. Defendem a importância da existência da UC, mas acreditam que deveria haver mais flexibilidade, o que significa atender os seus interesses.

Já os pescadores amadores, munidos do mesmo sentimento de que o mar é de todos e fonte inesgotável de alimento, porém, com um grau de instrução relativamente alto, não vêem o porquê da proibição, já que não consideram que estejam impactando o ambiente e, assim, podem agir à revelia das leis ambientais.

Aqueles que se utilizam da pesca subaquática mesclam geralmente motivações de atividade comercial e atividade esportiva. Nessa atividade mesmo com a Licença de Pesca Amadora do IBAMA, o pescador deve respeitar as medidas de proteção estabelecidas pela legislação Federal e Estadual, seguindo também as normas da Confederação Brasileira de Pesca e Desportos Subaquáticos (CBPDS).

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

Contemplando a problemática de uso e ocupação do solo regional, através do desenvolvimento de atividades capazes de gerar renda para a região, sem comprometer a conservação dos remanescentes florestais presentes, as instituições responsáveis pela administração e investimentos no Vale do Ribeira, região do entorno da ESEC dos Tupiniquins, apontam o turismo como a atividade que potencialmente sustentaria um desenvolvimento regional. Da mesma forma, afirmam que a piscicultura é outra atividade com grandes chances de desenvolvimento na região.

O Vale do Ribeira é apresentado como potencial modelo brasileiro de desenvolvimento sustentado. Posiciona-se em local privilegiado, entre regiões importantes dos Estados de São Paulo e Paraná, e o acesso à região se dá por meio de rodovias, aeroportos e ferrovias.

Devido a essas peculiaridades, a região concentra natureza e cultura para tornar-se importante pólo de desenvolvimento sustentado e do ecoturismo.

Dentro deste contexto, os pescadores de comunidades tradicionais do Cambriú e Pontal do Leste podem ser contemplados através de um trabalho conjunto com o Parque Estadual da Ilha do Cardoso, ESEC dos Tupiniquins e ONG que atuam na região.

Outra atividade potencialmente promissora é a aqüicultura dulcícola e marinha. As regiões de planície, com grande disponibilidade hídrica, favorecem o desenvolvimento da piscicultura continental. A proximidade da região com os grandes centros urbanos no eixo São Paulo – Paraná apresenta como um fator positivo para o escoamento da produção.

Nas áreas marinhas, o desenvolvimento da maricultura através do cultivo de moluscos (malacocultura) ou mesmo de peixes (piscicultura) é uma alternativa de complementação de renda para os pescadores artesanais. Na área estuarina, a ostra de mangue *Cassostreae rizophorae* é uma opção viável, sendo seu cultivo já praticado por produtores da Reserva Extrativista do Mandira, os quais se encontram organizados na Cooperostra.

Na área marinha propriamente dita, o cultivo de mexilhões (mitilicultura) pode ser fomentado junto aos pescadores artesanais, especialmente aqueles que pescam no interior da ESEC dos Tupiniquins. Existe na região um projeto-piloto de cultivo de Bijupirá em Cananéia, financiado pela SEAP/PR, objetivando o domínio e repasse da tecnologia de cultivo.

## 2.8. LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL PERTINENTE

A Tabela 23 apresenta a legislação federal e estadual que podem contribuir para a gestão da ESEC dos Tupiniquins.

**Tabela 23:** Lista dos instrumentos legais em âmbito federal e estadual pertinentes à gestão da ESEC dos Tupiniquins – SP, 2008.

| Instrumento Legal                                | Referência   |
|--|--|
| <b>Legislação Federal</b>                        |  |
| Constituição Federal de 1988                     |  |
| Capítulo II, Art. 20, incisos IV, V, VIII        | Descreve praias marinhas, ilhas oceânicas e costeiras, recursos naturais da plataforma continental e a zona econômica exclusiva, o mar territorial e os terrenos de marinha e acrescidos como bens da União. |
| Capítulo II, art. 23, incisos VI e VII           | Descreve a competência da União, Estados, Municípios e do Distrito Federal em proteger o meio ambiente, combater a poluição e preservar as florestas, a fauna e flora.                                       |
| Capítulo II, art. 24, incisos VI, VII e VIII     | Dispõe sobre a competência da União, Estados, Municípios e do Distrito Federal em legislar sobre o meio ambiente e sobre a responsabilidade pelo dano ao meio ambiente.                                      |
| Capítulo VI, art. 225 e seus incisos.            | Dispõe sobre o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e ao dever de defendê-lo e preservá-lo em benefício às gerações futuras.  |
| Lei Federal Nº 3.924, de 26 de julho de 1961     | Dispõe sobre o patrimônio arqueológico e pré-histórico do Brasil.  |
| Lei Federal Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. | Institui o Código Florestal Brasileiro e dá outras providências.   |
| Decreto Lei Nº 221, de 28 de fevereiro de 1967   | Dispõe sobre a proteção e estímulo a pesca e da outras providencias.   |
| Lei Federal Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.    | Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus Fins e mecanismos de Formulação e Aplicação, e dá outras Providências.   |



| Instrumento Legal                                    | Referência  |
|--|---|
| Decreto Federal Nº 90.347, de 23 de outubro de 1984. | Cria a Área de Proteção Ambiental nos Municípios de Cananéia, Iguape, e Peruíbe, no Estado de São Paulo, e dá outras providências   |
| Resolução CONAMA Nº 011, de 26 de Setembro de 1984.  | Cria a Área de Relevante Interesse Ecológico Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande e Área de Relevante Ecológico da Ilha do Ameixal.  |
| Portaria SUDEPE Nº 54 de 20 de dezembro de 1984.     | Proíbe a pesca de arrasto pelo sistema de porta e parelhas para embarcações maiores que 10 TAB a menos de 1,5 milhas da costa no Estado de São Paulo.   |
| Decreto Federal Nº 92.964, de 21 de julho de 1986.   | Cria a Estação Ecológica dos Tupiniquins em ilhas e laje oceânicas que indica, e dá outras providências.  |
| Portaria SUDEPE Nº 011 de 21 de fevereiro de 1986.   | Proíbe a perseguição, caça, pesca ou captura de pequenos cetáceos, pinípedes e sirenios.  |
| Portaria SUDEPE Nº 05 de 31 de janeiro de 1986.      | Proíbe a captura de quaisquer espécies de tartarugas marinhas.  |
| Lei Federal Nº 7.542, de 26 de setembro de 1986.     | Dispõe sobre a pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas ou bens afundados, submersos, encalhados e perdidos em águas sob jurisdição nacional, em terreno de marinha e seus acrescidos e em terrenos marginais, em decorrência de sinistro, alijamento ou fortuna do mar, e dá outras providências.                     |
| Portaria Sudepe Nº 004, de 12 de março de 1987.      | Proibir a pesca profissional e amadora no entorno da Ilha do Bom Abrigo.  |
| Lei Federal Nº 7.661, de 16 de maio de 1988.         | Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.   |
| Lei Federal Nº 7.804, de 18 de junho de 1989.        | Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências.   |
| Portaria MMA Nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989.    | Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.   |
| Decreto Federal Nº 99.274, de 06 de junho de 1990.   | Regulamenta a Lei N. 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que Dispõem, respectivamente, sobre a Criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras Providências.   |
| Resolução CONAMA Nº 13, de 6 de dezembro de 1990.    | Dispõe sobre normas referentes às atividades desenvolvidas no entorno das Unidades de Conservação.  |
| Lei Federal Nº 8.617, de 04 de janeiro de 1993.      | Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências.   |
| Resolução CONAMA Nº 10, de 1 de outubro de 1993.     | Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.   |
| Decreto Nº 1.530, de 22 de junho de 1995.            | Declara a entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.   |
| Lei Federal Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.    | Lei de Crimes ambientais – dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.  |
| Decreto Federal Nº 2.519, de 16 de março de 1998.    | Promulga a Convenção sobre a Diversidade Biológica, assinada em 05 de junho de 1992   |
| Lei Federal Nº 9.985 de 18 de julho de 2000.         | Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências.  |
| Decreto Federal Nº 3.607, de 21 de setembro de 2000. | Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), e dá outras providências.   |
| Lei Federal Nº 10.166, de 27 de dezembro de 2000.    | Altera a Lei Nº 7.542, de 26 de setembro de 1986, que dispõe sobre a pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas ou bens afundados, submersos, encalhados e perdidos em águas sob jurisdição nacional, em terreno de marinha e seus acrescidos e em terrenos marginais, em decorrência de sinistro, alijamento ou fortuna |

| Instrumento Legal   | Referência  |
|---|---|
|   | do mar, e dá outras providências.   |
| Decreto Federal Nº 4.339, de 22 de agosto de 2002.        | Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.   |
| Decreto Federal Nº 4.340 de 22 de agosto de 2002.         | Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências.   |
| Portaria Ibama Nº 121, de 20 de setembro de 2002.         | Proíbe a captura da espécie ( <i>Epinephelus itajara</i> ), conhecida popularmente por mero, canapú, bodete, badejão, merete e merote.  |
| Decreto Federal S/Nº, de 13 de dezembro de 2002.          | Cria a Reserva Extrativista do Mandira, no Estado de São Paulo.   |
| Portaria MMA Nº 073 de 24 de novembro de 2003.            | Estabelece o tamanho mínimo de captura de espécies marinhas e estuarinas no litoral sudeste e sul.  |
| Portaria IBAMA Nº 030 de 23 de maio de 2003.              | Estabelece normas gerais para o exercício da pesca amadora.   |
| Decreto Federal Nº 4.983, de 10 de fevereiro de 2004.     | Estabelece os pontos apropriados para o traçado das Linhas de Base Retas ao longo da costa brasileira.  |
| Instrução Normativa MMA Nº 5, de 21 de abril de 2004      | Reconhecer como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação, os invertebrados aquáticos e peixes, constantes dos Anexos a esta Instrução Normativa.   |
| Decreto Federal Nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004.       | Regulamenta a Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.  |
| Instrução Normativa MMA Nº 14 de 18 de fevereiro de 2004. | Disciplina captura, transporte e comercialização de peixes marinhos ornamentais   |
| Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005.          | Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.  |
| Instrução Normativa MMA Nº 13, de 9 de junho de 2005.     | Permite, para fins ornamentais e de aquariofilia, a captura, o transporte e a comercialização de exemplares vivos de peixes nativos de águas continentais listados no Anexo desta Instrução Normativa.  |
| Instrução Normativa MMA Nº 15, de 16 de junho 2005.       | Estabelece, normas, critérios e padrões para a pesca de juvenis das espécies <i>Anchoa maringii</i> , <i>Anchoa tricolor</i> e <i>Anchoa lyolepsis</i> , conhecidas popularmente como “manjuba ou iriko”, e as nomenclaturas regionais.   |
| Instrução Normativa MMA Nº 37, de 6 de outubro de 2005.   | Estabelece a proibição da pesca do cherne-poveiro ( <i>Polyprion americanus</i> ), nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de 10 anos.   |
| Lei Federal Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.         | Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.   |
| Portaria MMA Nº 150, de 8 de Maio de 2006.                | Cria o Mosaico de Unidades de Conservação abrangendo as unidades de conservação e suas zonas de amortecimento localizadas no litoral sul do Estado de São Paulo e no litoral norte do Estado do Paraná.   |
| Instrução Normativa IBAMA Nº 154, de 01 de março de 2007. | Instituir o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), na forma das diretrizes e condições previstas nesta Instrução Normativa.  |
| Instrução Normativa IBAMA Nº 166 de 18 de julho de 2007.  | Normatiza o uso de rede de emalhar.   |
| Portaria IBAMA Nº 42, de 19 de setembro de 2007.          | Prorroga pelo período de cinco anos a proibição da captura do mero.   |
| Portaria IBAMA Nº 43, de 24 de setembro de 2007.          | Proibir a captura das espécies corvina <i>Micropogonia furnieri</i> , castanha <i>Umbrina canosai</i> , pescadinha-real <i>Macrodon ancylodon</i> e pescada-olhada <i>Cynoscion guatucupa</i> , sin. <i>C. striatus</i> , por embarcações cerqueiras (traineiras) no Mar Territorial e Zona Econômica Exclusiva - |

| Instrumento Legal  | Referência   |
|--|--|
|  | ZEE das regiões Sudeste e Sul.   |
| Decreto Federal Nº 6.514, de 22 de julho de 2008.  | Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.   |
| Instrução Normativa Nº 6, de 23 de setembro de 2008.   | Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.   |
| Instrução Normativa Nº 202, de 22 de outubro de 2008.  | Dispõe sobre normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariorfilia de peixes nativos ou exóticos de águas marinhas e estuarinas.  |
| <b>Legislação Estadual</b>   |  |
| Resolução Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo Nº 40, de 6 de junho de 1985.           | Tombamento da área da Serra do Mar e de Paranapiacaba no Estado de São Paulo, com seus Parques, Reservas e Áreas de Proteção Ambiental, além dos esporões, morros isolados, ilhas e trechos de planícies litorâneas, configurados no mapa anexo e descritos nos artigos subsequentes.                |
| Decreto Estadual Nº 26.881, de 11 de março de 1987.  | Declara Área de Proteção Ambiental todo território da Ilha Comprida.   |
| Decreto Estadual Nº 30.817, de 30 de novembro de 1989.   | Regulamenta a Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida criada pelo Decreto Nº 26.881, de 11 de março de 1987, declara a mesma APA como de Interesse Especial e cria, em seu território, Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.   |
| Resolução Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo Nº 8, de 24 de março de 1994.           | Tombamento como bens culturais de interesse paisagístico, ambiental e científico das Ilhas, Ilhotas e Lajes do litoral de São Paulo.   |
| Decreto Estadual Nº 42.838, de 04 de fevereiro de 1998.  | Lista Oficial da Fauna Ameaçada do Estado de São Paulo.  |
| Lei Estadual Nº 10.019, de 3 de julho de 1998.   | Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, e dá outras providências.   |
| Lei Nº 11.165 de 27 de junho de 2002.  | Institui o Código de Pesca e Aqüicultura do Estado de São Paulo.   |
| Decreto Estadual Nº 47.094, de 18 de setembro de 2002.   | Cria o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo, incluindo o Conselho de Gestão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, e dá providências correlatas.  |
| Resolução Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo Nº 48, de 21 de Setembro de 2004. | Espécies da Flora ameaçada do Estado de São Paulo.   |
| Decreto Estadual Nº 49.672, de 6 de junho de 2005.   | Dispõe sobre a criação dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, define sua composição e as diretrizes para seu funcionamento e dá providências correlatas.   |
| Lei do Estado de São Paulo Nº 12.406 de 12 de Dezembro de 2006.                                | Criação do Mosaico de Unidades de Conservação de Juréia-Itatins.   |
| Lei do Estado de São Paulo Nº 12.810 de 21 de fevereiro de 2008.                               | Altera os limites do Parque Estadual de Jacupiranga, criado pelo Decreto-lei Nº 145, de 8 de agosto de 1969, e atribui novas denominações por subdivisão, reclassifica, exclui e inclui áreas que especifica, institui o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga e dá outras providências. |
| Decreto Estadual Nº 53.494, de 02 de outubro de 2008   | Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobreexploradas, Ameaçadas de Sobreexploração e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.   |
| Decreto Estadual Nº 53.526, de 8 de outubro de 2008.   | Cria a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro, e dá providências correlatas.   |
| Decreto Estadual Nº 53.527, de 8 de outubro de 2008.   | Cria a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul e a Área de Relevante Interesse Ecológico do Guará.   |
| Decreto Estadual Nº 53.528, de 8 de  | Cria o Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral  |

| Instrumento Legal                                 | Referência   |
|---|--|
| outubro de 2008.                                  | Paulista.  |
| <b>Outros Documentos Normativos</b>               |  |
| Portaria Nº 109/DPC, de 16 de dezembro de 2003.   | Aprova as Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras - NORMAM- 11/DPC. |
| Portaria IPHAN Nº 230, de 17 de dezembro de 2002. | Estabelece procedimentos e critérios para o licenciamento de pesquisas arqueológicas.  |

## 2.9. POTENCIAL DE APOIO À ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS

### 2.9.1. Sede Itanhaém

Atualmente a sede da ESEC dos Tupiniquins encontra-se em transferência para o município de Itanhaém, o qual é uma Estância Balneária com uma população fixa em torno de 91.000 habitantes (FUNDAÇÃO SEADE, 2007). O desenvolvimento da cidade está voltado ao turismo, possuindo 23 hotéis, 54 pousadas, 44 colônias de férias e 5 agências de turismo.

Na área da educação, além das escolas estaduais e municipais de ensino médio e fundamental, o município conta com 10 escolas particulares e 6 universidades.

O comércio é representado por aproximadamente 500 associados distribuídos em 102 categorias. Dentre estas, encontram-se 20 estabelecimentos direcionados à mecânica e auto-elétrica, três postos de combustíveis e oito marinas. A Marina Maitá atende a UC com serviços de garagem e subidas e descidas de rampa para a Embarcação Tupiniquins.

A rede bancária é constituída por sete agências: Banco do Brasil, Itaú, HSBC, Bradesco, Santander, Caixa Econômica Federal e Caixa Econômica Estadual.

O município possui somente uma agência do Correio e na área de transporte conta com um aeroporto e um terminal rodoviário. O transporte interno é realizado por uma empresa privada.

A segurança pública é mantida pela Polícia Civil, Polícia Militar, inclusive a Ambiental, Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária Federal e Guarda Civil Municipal.

A recente mudança da sede da ESEC dos Tupiniquins para o município de Itanhaém não permitiu a identificação de muitos potenciais parceiros da unidade. A Tabela 2.10 lista algumas destas instituições.

**Tabela 24:** Potenciais parceiros da Estação Ecológica dos Tupiniquins, Município de Itanhaém, no Estado de São Paulo.

| Organizações   | Sigla        | Atuação/Potencial de Parceria   |
|--|--------------|---|
| Polícia Militar do Estado de São Paulo/2ª Cia                      | PM           | Apoio na fiscalização.  |
| Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado De São Paulo | SINPEOESP    | Apoio na organização de atividades relacionadas à educação ambiental.       |
| Prefeitura Municipal de Itanhaém                                   | PMI          | Apoio logístico e participação no Conselho Consultivo.                      |
| Colônia de Pescadores de Itanhaém                                  | Colônia Z-13 | Conselho Consultivo.  |
| Turismo Rio Branco   | -            | Potencial parceiro para atividades náuticas.                                |
| RC Náutica   | -            | Apoio de mecânico de embarcações para manutenção da Embarcação Tupiniquins. |

### 2.9.2. Sede Cananéia

A cidade de Cananéia tem sua origem, economia e história associada à navegação e ao acesso por mar através da barra de Cananéia, possuindo um porto natural que já foi muito importante para a indústria náutica e transporte de mercadorias, e hoje tem sua maior importância na atividade pesqueira. Com o objetivo de se ter uma presença efetiva da ESEC dos Tupiniquins no Litoral Sul, onde se localizam as Ilhas de Cambriú e Castilho, pretende-se implantar uma sede da UC nessa cidade, assim que se tenham condições institucionais, sejam em termos financeiros e/ou humanos.

A barra de Cananéia alcança 5km de largura e 6km de extensão. Apesar disso, possui profundidades pequenas e muitos bancos de areia, o que exige o conhecimento dos canais de navegação para segurança nos trabalhos embarcados necessários à ESEC dos Tupiniquins.

A cidade possui cerca de 15.000 habitantes e os serviços públicos de coleta de lixo, saneamento e abastecimento de água e luz atendem mais de 90 % da população (SEADE).

Na área de Saúde, possui um Posto de Saúde e Pronto socorro. O Hospital regional de Pariqueira-Açu, e os Hospitais São João e São José, em Registro, são as opções de atendimento na região.

Há três escolas públicas de primeiro grau na área urbana, duas das quais atendem até o ensino médio, e 12 escolas de ensino básico na zona rural. Destas últimas, é relevante o fato que, embora precárias, existem escolas nos bairros Enseada da Baleia, Cambriú, Marujá e Pontal do Leste - Ilha do Cardoso; Ariri e Mandira – bairros com população predominantemente de pescadores e com maior probabilidade de acesso/atuação na ESEC dos Tupiniquins.

O turismo é a segunda atividade econômica do município e existem cerca de 35 Hotéis e Pousadas e 2 campings – destes estabelecimentos, 18 estão associados à Associação de Pousadas e Hotéis de Cananéia (APOHC). O Hotel Coqueiro, localizado na avenida de acesso da cidade, já apoiou a ESEC dos Tupiniquins com descontos nas diárias e reservas em período de alta temporada quando necessário o pernoite de equipes em Cananéia. Outro destaque é para a Pousada Marujá, na Ilha do Cardoso, que, por sua localização, pode comunicar-se via rádio VHF com embarcações próximas à ilha do Castilho e Figueira, e em diversas ocasiões apoiou a comunicação entre equipe embarcada e em terra da ESEC.

A cidade possui apenas uma agência de Correios e uma agência bancária, do BANESPA. Na cidade de Pariqueira-Açu há uma agência da Caixa Econômica Federal e na cidade de Registro, agências do Banco do Brasil, Sudameris, Bradesco, Banespa-Santander, HSBC, Caixa Econômica Federal e Nossa Caixa Nosso Banco.

O transporte rodoviário é realizado pela empresa Intersul entre Cananéia e Registro e entre Cananéia e São Paulo, com poucos horários por dia. Existem mercados e supermercados e o comércio local é pequeno. É limitado quanto ao suprimento de peças para equipamentos e reparos de embarcações. Neste caso, a alternativa é o comércio de Santos e de São Paulo.

Serviços de apoio náutico são fornecidos pelo Centro Náutico Cananéia (abastecimento de embarcações com gasolina e diesel marítimo e comunicação VHF), Marina Cananéia de Ricardo Prey (aluguel de embarcação para saídas para o mar e comunicação VHF). Serviços de mecânico de embarcação a diesel em Cananéia são fornecidos por pessoa física, e para motor de popa podem ser fornecidos por algumas marinas. Dentre as marinas destaca-se a Marina Clube de Pesca de Cananéia, Recanto dos Pescadores, Marina Utamaru e Porto Primavera, no bairro Porto Cubatão, Marina Cananéia, no Centro, e Marina

Klink, na Ilha Comprida. O aluguel de embarcação e apoio náutico por pessoa física é comum na baía. Para o mar há pouco. Destaca-se a traineira “Vô Laguna”, do mestre Toninho Laguna, que pode ser alugada, e os diversos serviços prestados para apoio em mar pelo pescador Carlos Lacerda Nunes, o Carlinhos, do Cambriú (aluguel de embarcação, transporte de equipes e materiais de Cananéia para as ilhas, pernoite e estadia na vila do Cambriú, reparos mecânicos em mar).

A Tabela 25 apresenta Organizações Governamentais e Não Governamentais sediadas em Cananéia com potencial de apoio à ESEC dos Tupiniquins:

**Tabela 25:** Potenciais parceiros da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Organizações  | Sigla                  | Atuação/Potencial de Parceria   |
|---|------------------------|---|
| Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Sul, Instituto de Pesca, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. | IP/SAA                 | Desenvolve projetos na área de pesca e aqüicultura e realiza a estatística pesqueira regional.                                  |
| Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente/SP.                          | PEIC                   | Base de apoio em Cananéia com píer para atracação e embarque, Núcleos Perequê e Marujá, na Ilha do Cardoso.                     |
| Estação Quarentenária de Cananéia, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.                          | Quarentenária/<br>MAPA | Base com rampa para embarcações.  |
| Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais da Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo.                 | DEPRN                  | Proteção ambiental.   |
| Polícia Militar do Estado de São Paulo/3º. Batalhão da Polícia Ambiental.   | 3º. BPAMB              | Proteção ambiental.   |
| Prefeitura Municipal da Estância de Cananéia.   | --                     | Píer Municipal para atracação e embarque; Museu Victor Sadowsk da Secretaria de Cultura e Meio Ambiente; Secretaria de Turismo. |
| Instituto Oceanográfico.  | IO/USP                 | Base física e pesquisa.   |
| Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo.  | CEAGESP                | Base física, atracação e rampa para embarcação.   |
| Centro de Estudos Ecológicos Gaia Ambiental.  | Gaia Ambiental         | Projetos.   |
| Associação Rede Cananéia.   | Rede Cananéia          | Educação Ambiental.   |
| Coletivo Educadores Ambientais.   |                        | Educação Ambiental.   |
| Instituto de Pesquisas Cananéia.  | IPeC                   | Educação Ambiental e Projetos.  |
| Associação de Monitores Ambientais de Cananéia.   | AMOANCA                | Educação Ambiental e Projetos.  |

# Análise da Unidade de Conservação

- ✓ informações gerais
- ✓ caracterização dos fatores bióticos e abióticos
- ✓ patrimônio cultural material e imaterial
- ✓ sócio-economia
- ✓ situação fundiária
- ✓ fogos e outras ocorrências excepcionais
- ✓ atividades desenvolvidas
- ✓ aspectos institucionais
- ✓ declaração de significância

## ENCARTE 3 – ANÁLISE DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS

### 3.1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A Estação Ecológica dos Tupiniquins é uma Unidade de Conservação Marinha Federal criada pelo Decreto Nº 92.964 de 21/07/1986, com o objetivo de conservar os ecossistemas insulares no litoral Sul do Estado de São Paulo. Compreende as ilhas de Peruíbe, Queimada Pequena, Ilha das Gaivotas e Parcel Noite Escura – em frente ao município de Peruíbe; Ilha do Cambriú e Castilho – em frente ao município de Cananéia; além de um quilômetro na porção aquática ao redor destas ilhas (Figuras 55; 56; 57 e 58).

A ESEC é uma Unidade de Conservação descontínua, pois as ilhas são isoladas entre si, espalhadas ao longo do litoral sul de São Paulo. Existe uma nítida divisão entre uma porção meridional e outra setentrional. A Ilha Queimada Pequena, Parcel Noite Escura e Ilha de Peruíbe, localizam-se na porção mais setentrional da ESEC. As outras duas ilhas que compõe a ESEC – Ilha do Cambriú e Ilha do Castilho, localizam-se na porção mais meridional da ESEC, próximas à divisa com o Estado do Paraná (Figura 59).

Com o objetivo de facilitar a compreensão dos dados relativos a esta UC, neste plano de manejo a porção setentrional será designada como Setor Nordeste e a porção meridional como Setor Sudoeste. A distância entre os dois setores é de aproximadamente 70 milhas náuticas (130km), o que apresenta um caráter significativo e confere um grau de fragmentação ainda maior. Assim, esta UC caracteriza-se por pequenas áreas protegidas fragmentadas, distribuídas em dois setores (nordeste e sudoeste) distantes entre si. Este fato confere certa particularidade a esta unidade de conservação e um grau de heterogeneidade de ambientes insulares e marinhos, sujeitos a diferentes níveis de impactos e ameaças antrópicas.

**Figura 55:** Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 56:** Ilha Queimada Pequena e Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 57:** Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.





**Figura 58:** Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



As ilhas que compõe a ESEC possuem tamanhos bem distintos e estão localizadas a distâncias variadas da costa (Tabela 26), o que confere diferentes características a cada ilha. Próximas à ESEC encontram-se outras ilhas pertencentes a distintas categorias de unidade de conservação, havendo, muitas vezes, sobreposição nos limites das unidades. A título de exemplo, pode-se citar a Ilha Queimada Pequena pertencente à ESEC dos Tupiniquins, mas também inserida na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) da Queimada Grande e Queimada Pequena, Área de Proteção Ambiental (APA) Cananéia-Iguape-Peruíbe e APA Estaduais do Litoral Centro e Sul.

**Tabela 26:** Distância da costa, área emersa e coordenadas geográficas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

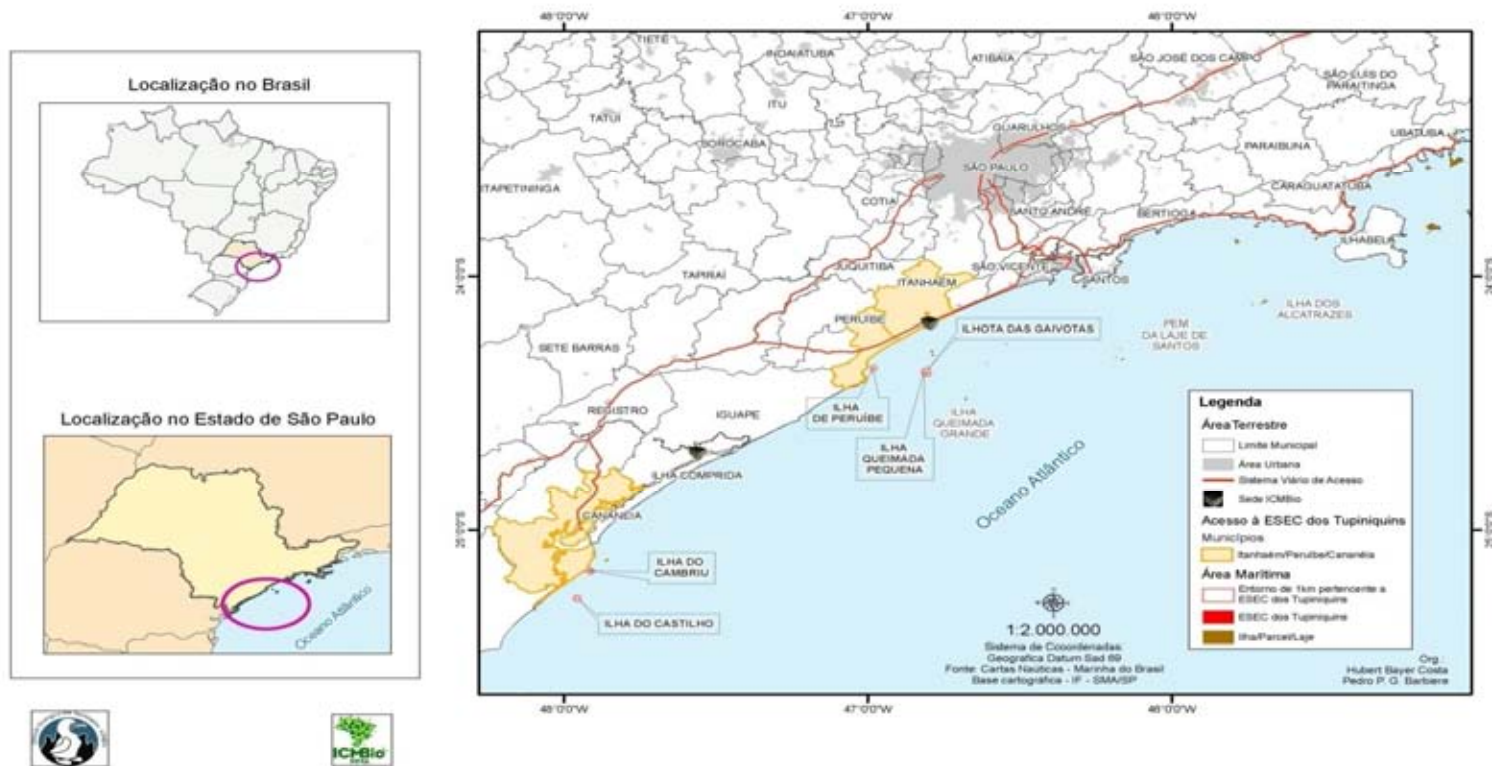
| Ilha                | Outros Nomes  | Distância da Costa (Km) | Área Emersa (ha) | Coordenadas Geográficas      | Unidade de Conservação |
|---------------------|---|-------------------------|------------------|------------------------------|------------------------|
| Queimada Pequena    | Ilha Redonda, Ilha da Queimadinha   | 17,0                    | 18,07            | 24° 22'30"S<br>46° 48'32"W   | ESEC, ARIE e APA       |
| das Gaivotas        | Ilhota da Queimada Pequena, Laje Noite Escura, Ilhota da Redonda, Ilhota da Queimadinha | 17,0                    | 2,06             | 24° 22'20"S<br>46° 48' 20"W  | ESEC                   |
| Parcel Noite Escura | Laje Noite Escura   |                         | ---              | 24° 22'50"S<br>46° 48' 20"W  | ESEC                   |
| de Perúibe          | Ilha Redondinha   | 2,1                     | 2,26             | 24° 21'38"S;<br>46° 58'50"W  | ESEC e APA             |
| do Castilho         |   | 7,4                     | 7,32             | 25° 16'23"S;<br>47° 57'26" W | ESEC e APA             |
| do Cambriú          | Ilha do Caçã  | 0,7                     | 19,43            | 25° 09'S<br>47° 54'W         | ESEC e APA             |

A área total aproximada da ESEC dos Tupiniquins, calculada através do programa *ArcView*, é de 1.729,15ha, incluindo as áreas emersas (cerca de 49,13ha) e submersas em volta das ilhas e parcel (1.680,02ha).

O Decreto de criação da unidade refere-se somente às áreas emersas, com uma área total aproximada de 43,25ha distribuídos da seguinte forma: 2,25ha para a Ilha de Perúibe, 23ha para a Ilha de Cambriú, 6ha para Ilha do Castilho e 12ha para o conjunto Ilha Queimada Pequena/Ilhota das Gaivotas.

Figura 59: Mapa de localização da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

Mapa de Localização da Estação Ecológica dos Tupiniquins



Fonte: ICMBio, 2008.

### 3.1.1. Acesso à Estação Ecológica

A ESEC dos Tupiniquins está localizada no litoral sul do Estado de São Paulo, na altura dos municípios de Peruíbe e Cananéia sendo composta por duas áreas marinhas com ilhas em frente à Peruíbe (Setor Nordeste) e duas em frente à Cananéia (Setor Sudoeste). O acesso para o Setor Sudoeste pode ser feito a partir dos portos do município de Cananéia, ou portos do município de Itanhaém e Peruíbe para acesso ao Setor Nordeste. Também é possível acessar a porção mais setentrional da ESEC a partir do porto de São Vicente, mais estruturado e com embarcações maiores para navegação no mar. O tempo embarcado até a ESEC a partir destes portos depende da embarcação utilizada, porto de partida e ilha acessada - considerando-se que as ilhas estão a diferentes distâncias da costa, podendo chegar a quatro horas de navegação.

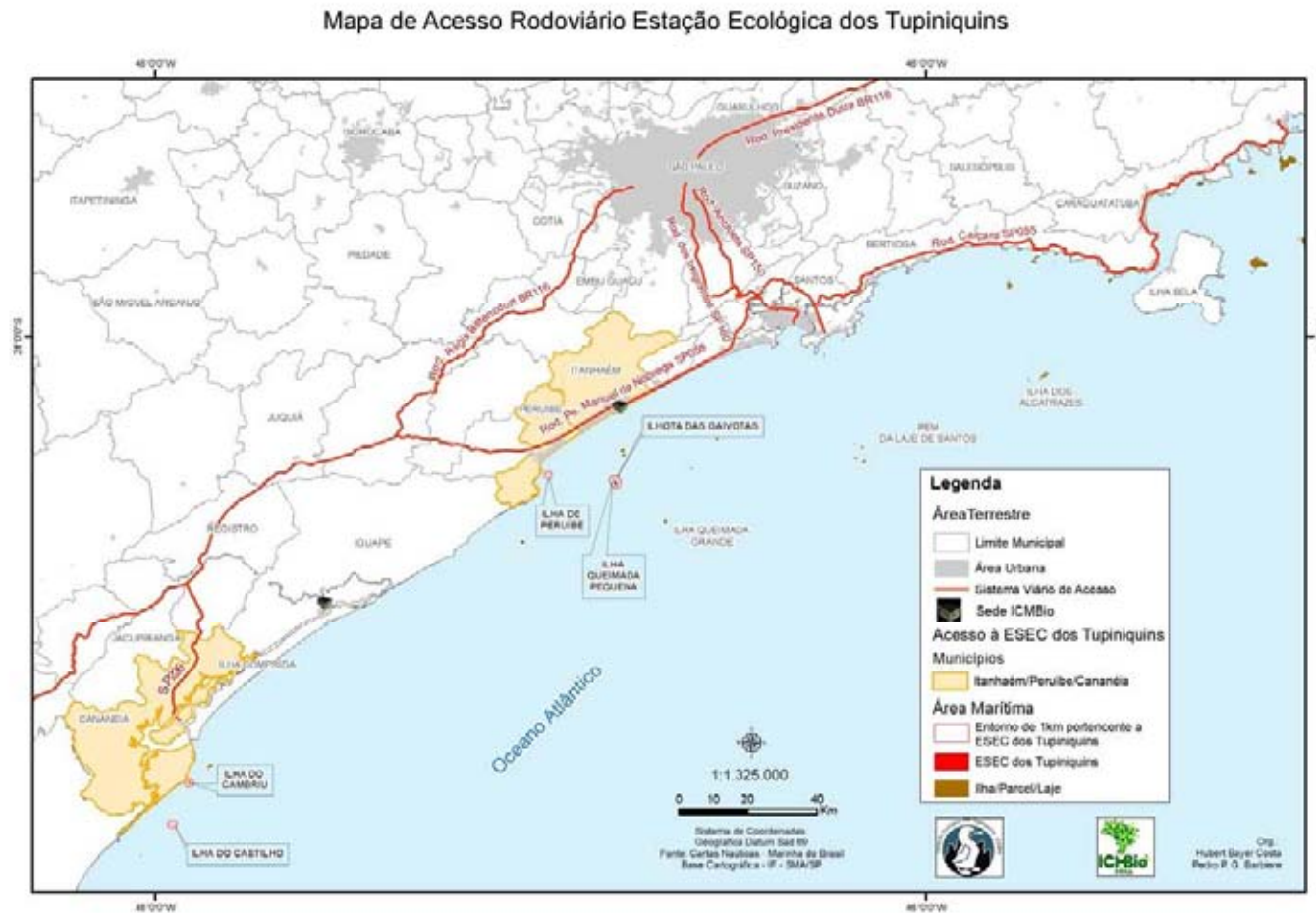
O acesso rodoviário entre a capital São Paulo e as cidades costeiras citadas ocorre através da BR-116 e SP-226 até Cananéia, totalizando 260km; pelas Rodovias Imigrante ou Anchieta (SP-150 e SP-160) até Santos e São Vicente (71km), e desta seguindo-se pela SP 055 até Itanhaém (60km) e Peruíbe (33km). Desde a sua criação a sede da ESEC dos Tupiniquins localiza-se no Município de Iguape, junto a sede da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe. Atualmente a sede está em processo de transferência para o Município de Itanhaém e as atividades da unidade de conservação estão divididas entre esses dois municípios até o estabelecimento definitivo da sede. Para se acessar ao Município de Itanhaém, segue-se o trajeto especificado anteriormente, Para se chegar a sede atual, no Município de Iguape, o acesso se dá pela BR-116 – Sul (120km) e SP-222 (80km). Figura 60.

### 3.1.2. Origem do nome e histórico de criação da Estação Ecológica

O nome da Estação Ecológica dos Tupiniquins foi uma homenagem aos índios que habitavam a costa sudeste brasileira, à época da colonização. A ESEC dos Tupiniquins foi criada em 1986, por iniciativa do Dr. Paulo Nogueira Neto no ano de 1985, quando estava à frente da extinta Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA). “As Ilhas da Queimada Grande e Queimada Pequena foram consideradas Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), pelo Decreto Federal no. 91.887 de cinco de setembro de 1985. A Ilha da Queimada Grande não foi incluída na relação das cedidas pelo Serviço de Patrimônio da União (SPU) por pertencer à jurisdição do Ministério da Marinha. O mesmo ocorreu com a Ilha do Bom Abrigo e sua ilhota, a Ilha do Guaraú e Ilhota e com a Laje da Conceição. A Estação Ecológica dos Tupiniquins foi criada em vinte e um de julho de 1986, pouco depois que deixei a SEMA, mas por minha iniciativa anterior” (Nogueira-Neto, 1991).

Segundo Nogueira-Neto (com. pes.), a criação das unidades de conservação contemplando as ilhas marinhas na Região Sudeste foi motivada pela necessidade de resguardar parte destes ecossistemas insulares de uma pressão muito forte existente na época para cessão de uso e posse das ilhas para fins particulares, e aproveitando-se da oportunidade surgida do bom relacionamento e negociação feitos pela extinta SEMA com o Serviço do Patrimônio da União na época, que permitiu a transferência de jurisdição das ilhas para a Secretaria. A delimitação da ESEC dos Tupiniquins no decreto de criação foi feita com base nos mapas e cartas náuticas disponíveis, sem aferimento em campo, o que justifica algumas dúvidas surgidas posteriormente, quando da sua implantação, especificamente com relação ao conjunto “Ilha Queimada Pequena, Ilhota e Laje Noite Escura” - que recebe a mesma coordenada aproximada. Não existe “Laje Noite Escura”. Existe a Ilhota da Ilha Queimada Pequena ou Ilhota das Gaivotas, a nordeste da Ilha Queimada Pequena, e o Parcel Noite Escura, submerso, a sul-sudeste da Ilha Queimada Pequena.

Figura 60: Mapa de acesso a Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

### 3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

O Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Estação Ecológica e Reserva Biológica (Galante *et alii.*, 2002) recomenda utilizar a metodologia de AER na caracterização ambiental da unidade de conservação.

No caso específico deste plano de manejo, não foi possível aplicar a metodologia AER por completo em função de uma série de fatores, podendo-se elencar as dificuldades inerentes ao ambiente marinho, às condições meteorológicas adversas, a condução dos levantamentos feitos por pesquisadores voluntários, dificultando a atuação de uma equipe multidisciplinar, e a ausência de imagens de satélite e fotos aéreas com resoluções compatíveis com a escala requerida.

Para este plano, foi realizada uma expedição a cada ilha da ESEC com um maior número de pesquisadores e uma segunda expedição a cada ilha, voltada para a avaliação da vegetação e herpetofauna, com um número mais reduzido de pesquisadores. Em nenhuma expedição foi possível a participação de uma equipe completa. O período de estudo foi ao longo do ano de 2007, com expedições em janeiro e julho nas ilhas Cambriú e Castilho, em fevereiro-março e outubro na Ilha Queimada Pequena e Parcel Noite Escura, em setembro na Ilha de Peruíbe.

Em função de não se ter aplicado a metodologia AER, preferiu-se considerar os trabalhos como levantamentos biológicos de campo. A caracterização a seguir foi baseada nos resultados destes trabalhos e nas informações secundárias constantes na literatura científica.

#### 3.2.1. Clima

O Estado de São Paulo encontra-se em uma faixa de transição onde ocorre um confronto entre os climas controlados pelos sistemas tropicais e extra-tropicais (polares), além dos fenômenos frontológicos (Sant'Anna Neto, 1994). Na Costa do Estado de São Paulo, a Massa Tropical Atlântica, que é originária do Anticiclone Tropical Atlântico (ATA) e está associada a ventos alísios de direção E e NE, atua durante o ano todo. O ATA é representado pela Massa Polar Atlântica (PA), pela Massa Polar Velha (PV) e pela Frente Polar Atlântica (FPA). Durante a ação da PA atuam ventos de SW – S – SE, que mudam para E e NE na ação da PV. A FPA, conhecida como frente fria, é provocada pelo choque entre sistemas tropicais e polares, sendo mais rigorosa no inverno, mas podendo ocorrer durante todo o ano (Wieczoreck, 2006).

Segundo Sant'Anna Neto (1994), o clima do litoral sul do Estado de São Paulo (Cananéia e Peruíbe) é controlado por massas tropicais e polares, caracterizado por grande variação de pluviosidade, forte participação de massas polares e passagens frontais, e distribuição quantitativa das chuvas variando de acordo com a topografia.

A base de apoio à pesquisa do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP) em Cananéia possui uma estação meteorológica que registra informações desde 1956. Uma série temporal de 30 anos aponta uma média pluvial anual de 2.248mm, onde o mês de março (verão) é o mais chuvoso (328mm) e o de agosto (inverno) o mais seco (80mm). O período das chuvas estendem-se de dezembro a abril e o de estiagem de maio a novembro. Em relação às temperaturas, a média do mês mais quente (fevereiro) foi de 25,1°C e o do mês mais frio (julho) de 17,8°C. Segundo Sant'Anna Neto (1990), a temperatura média anual para a planície de Cananéia é de 21,3°C.

Os ventos predominantes na região sopram do quadrante SW (SW e WSW), com uma frequência de 46,9% no período de janeiro a setembro, com intensidade de 3 a 3,5m/s. Ventos fortes são excepcionais, atingindo 20m/s.

O posto meteorológico do Ministério da Agricultura em Iguape, para uma série temporal de 1885 a 1965, indicou que as médias de temperatura e pluviosidade anuais foram de 21,5°C e 1.555mm, respectivamente. O mês mais quente foi fevereiro (24,7°C) e o mais frio foi em julho (18°C). Janeiro foi o mês mais chuvoso (214mm), enquanto que agosto foi o mais seco (74mm).

### 3.2.2. Geologia

Geomorfologicamente, o litoral paulista está contido na unidade Província Costeira definida por Almeida (1964) e Ross & Moroz (1997). A Província Costeira é subdividida nas subzonas Serrania Costeira e Baixada Litorânea, sendo que cada subzona possui características geomorfológicas próprias, refletindo as condições orogênicas ligadas ao arcabouço tectônico.

A geologia do Estado de São Paulo é representada por rochas magmáticas, metamórficas, sedimentares e sedimentos recentes, cujas idades variam desde o período Pré-Cambriano e que inclui rochas antiqüíssimas, até os períodos Terciários e Quaternários, nos quais se formaram as rochas e sedimentos mais novos.

As Rochas Pré-Cambrianas (magmaicas e metamórficas) alinham-se ao longo da faixa costeira. Nas Serras de Paranapiacaba e do Mar, encontramos intrusões de granito, aplitos, em gnaisses, xistos, mármore, quartzitos, filitos, metaconglomerados.

Os Sedimentos Carboníferos representam a base dos sedimentos depositados na Bacia Sedimentar do Paraná. As rochas presentes são principalmente arenitos, siltitos, varvitos, tilitos e conglomerados.

No litoral sudeste brasileiro é característica a proximidade da Serra do Mar, que em muitos pontos chega ao mar. A brusca inflexão da costa, na altura do Cabo Frio, por efeito da zona de fratura no Rio de Janeiro, fez com que os alinhamentos estruturais do embasamento cristalino fossem truncados, formando os afloramentos recifais. No extremo sul do Estado de São Paulo ocorre o recuo da escarpa da Serra do Mar, formando a bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, cuja foz marca o limite norte do Complexo Estuarino-lagunar de Iguape - Cananéia – Paranaguá.

Segundo Karmman *et alii*. (1999) os litorais rochosos da porção oceânica da Ilha do Cardoso, e das Ilhas do Castilho, Cambriú e Bom Abrigo estão associados a uma unidade geológica composta por rochas em que predominam os sienitos e quartzosienitos, com afloramentos de corpos compactos e acumulações de matacões. Uma exceção ocorre no litoral da Ilha do Cardoso que separa as praias de Ipanema e Itacuruçá (ponta do Itacuruçá), onde afloram rochas metassedimentares do tipo metapelitos.

### 3.2.3. Relevo / Geomorfologia

A topografia da plataforma continental na região sudeste é relativamente regular, com declive suave (1m/km) e extensão de até 120 milhas náuticas até a quebra do talude. O fundo é dominado por sedimento não consolidado, geralmente arenoso e o regime hidrográfico é típico da circulação de correntes de contorno oeste.

As praias continentais do litoral sul paulista têm pouca declividade, resultando em uma zona de varrido de aproximadamente 20m de extensão. Ao contrário do litoral norte, são predominantemente arenosas na altura do Vale do Ribeira. Já as ilhas marinhas são formadas por costões rochosos verdadeiros, segundo a concepção de Lewis (1964) e Leão (1994), feições quase que exclusivas da região sudeste e sul brasileiras.

As ilhas da ESEC dos Tupiniquins são rochosas, com feições variadas. Além da área emersa das ilhas, a ESEC compreende o raio de 1km em volta delas, não havendo cálculo da proporção de fundos rochosos e arenosos compreendidos. Embora não hajam estimativas das áreas imersas com fundos consolidados, a área emersa fornece uma boa indicação (relativa) da área de fundos rochosos de cada uma destas ilhas. Moura, 2002 e Magalhães e equipe, 2002, realizaram estudos sobre peixes e invertebrados associados a fundos rochosos, respectivamente, em algumas das ilhas da ESEC, fornecendo as informações sobre os costões das Ilhas Queimada Pequena e Castilho que são descritas na caracterização a seguir:

A Ilha Queimada Pequena representa a porção mais externa do setor setentrional da ESEC. É formada basicamente por escarpas rochosas com inclinação variada. No lado sul o costão se estende com grande inclinação até o fundo arenoso, que está a aproximadamente 20m de profundidade. É o lado mais exposto ao embate de ondas, apresentando grandes extensões contínuas de rocha lisa e matacões de grande tamanho (~1- 20m no maior eixo), os quais geralmente apresentam fraturas angulosas que proporcionam a formação de locas de tamanho relativamente grande (Moura, 2002). A nordeste há uma Ilhota composta por matacões que se estendem até o canal que o separa da ilha. No lado oeste e mais abrigado tanto da Ilhota quanto da ilha há predomínio de escarpas rochosas que se prolongam até o fundo arenoso, junto ao qual há uma quantidade variada de pequenos (0,3m) e médios (1,0m) fragmentos de rocha, além de manchas esparsas de cascalho e areia sobre as rochas. A porção norte da ilhota é uma região de transição entre escarpas rochosas e matacões onde foram observados fragmentos de origem biológica como carapaças de cracas do gênero *Megabalanus* e tubos pergamináceos do poliqueta *Chaetopterus* (Magalhães *et alii.*, 2002)

A Ilha do Castilho representa a porção mais externa do setor meridional da ESEC. Possui uma face externa (sudeste) exposta às ondas e correntes e uma porção interna mais abrigada (norte e noroeste). A primeira apresenta um grande bloco rochoso contínuo e íngreme margeado por matacões de grande tamanho (~1-10m no maior eixo) nas extremidades leste e oeste, os quais geralmente apresentam fraturas angulosas que proporcionam a formação de locas de tamanho relativamente grande. O lado interno, menos exposto às ondas é formado apenas por matacões semi-esféricos justapostos menores, além de inúmeras manchas de areia e cascalho em meio às rochas.

A Ilha de Peruíbe representa a porção mais costeira do setor setentrional e a Ilha do Cambriú representa a porção mais costeira do setor meridional da ESEC, estando a última localizada a cerca de 800m da Ilha do Cardoso.

#### **3.2.4. Hidrografia / Hidrologia / Limnologia**

A única fonte de água doce nas Ilhas da Esec dos Tupiniquins provem da chuva. Toda a água doce que se acumula nestas ilhas é contaminada por coliformes provenientes das fezes de aves marinhas, não sendo próprias para consumo.

#### **3.2.5. Oceanografia**

As águas da plataforma continental e oceânica estão sujeitas a grande variabilidade das condições oceanográficas na região e são influenciadas principalmente pela massa de Água Tropical (AT), trazida pela Corrente do Brasil, pela Água Costeira (AC) e pela Água Central do Atlântico Sul (ACAS), (Matsuura, 1986).

As correntes que atingem diretamente a área são originadas nas Águas Costeira e de Plataforma (Pereira Filho, 1980). Na Água Costeira existe uma corrente superficial com salinidade mínima e fluindo paralelamente à costa, contrária à Corrente do Brasil, em direção norte-nordeste, sugerindo a existência de vórtices de circulação horária na

plataforma. Na Água de Plataforma as correntes tendem a ser direcionadas sul-sudoeste, já acompanhando a Corrente do Brasil (Matsuura, *op. cit.*).

As correntes de superfície puxam para SW de novembro a março, com velocidades de 0,8 a 1,5 nó; de abril a julho para NE, com velocidades de 0,4 a 1 nó; de agosto a outubro para WSW, com velocidade de 0,6 a 0,9 nó. As marés astronômicas têm natureza de desigualdade diurna (DHN, 1976), uma altura de aproximadamente 1,5m, com uma marcante influência dos ventos no seu nível.

De uma forma geral, as ilhas da ESEC mais próximas à costa estão submetidas a uma maior carga de sedimentação e influência de água doce proveniente de rios costeiros, apresentando águas com menor visibilidade. Moura (2002), encontrou variação de visibilidade máxima (horizontal) entre um e cinco metros para as Ilhas de Peruíbe e Cambriú; até 15m para as Ilhas Queimada Pequena e Castilho.

A Ilha de Peruíbe é a que apresenta comumente menor visibilidade da água, por ser a mais costeira e devido à proximidade da barra do Rio Guaraú. Moura, *op cit*, observou que além da influência natural da descarga de água doce e de sedimentos fluviais, diversas alterações antropogênicas de grande monta estavam sendo empreendidas na barra do Rio Guaraú, desde a década de 1970, incluindo o deslocamento da barra do centro para o canto esquerdo da praia, em concomitância com a construção de um molhe, fatores que contribuíram para o aumento da quantidade de material em suspensão na água. Uma camada de sedimento fino recobre boa parte dos fundos rochosos, incluindo as comunidades de organismos bentônicos, como algas e invertebrados. Relatos colhidos junto à comunidade pelo pesquisador durante visita empreendida em 2001 indicam que antes da construção do molhe a visibilidade era consideravelmente maior, chegando a mais de cinco metros. Segundo os depoimentos, visibilidades de cerca de cinco metros são atualmente observadas apenas sob circunstâncias incomuns que incluem a conjunção de marés de baixa amplitude, baixa pluviosidade e ventos fracos de SE/S soprando durante mais de uma semana. Apesar das fortes indicações de que as obras na barra do Rio Guaraú sejam parcialmente responsáveis pelas atuais condições oceanográficas na área adjacente à Ilha de Peruíbe, a inexistência de estudos prévios impede a avaliação precisa dos impactos desta obras sobre os organismos associados aos fundos rochosos na ESEC adjacente (Moura, 2002).

Uma característica marcante dos costões rochosos das ilhas da ESEC é a grande variabilidade na exposição ao embate de ondas, observável numa escala de poucos metros (Moura, 2002). Em todas as ilhas, os costões das faces S e SE se apresentam, permanentemente, sob forte embate de ondas, enquanto que as faces opostas, voltadas para o continente, são mais abrigadas do embate de ondas e dos ventos provenientes do quadrante S. Por essa razão estas faces são geralmente utilizadas como ancoradouros.

Séries de observações de longa duração realizadas na região de Cananéia entre os anos de 1968-1969 (CTH/USP, 1973) e na região da Juréia entre os anos de 1982-1985 (Bomtempo, 1991) apresentaram resultados semelhantes entre si, no que se refere ao ângulo de incidência, altura e período de ondas (MUEHE, 2006). De um modo geral, as ondas mais freqüentes em tempo bom são oriundas do arco entre S60° E-E e as de tempestade são provenientes do arco entre S57°E-S20°W. Os períodos variam entre 3 a 30 segundos, com forte predomínio do intervalo 9 a 11 segundos. Verificou-se que 90% dos valores das alturas das ondas ficaram compreendidos entre 0,5 e 2,0m, sendo 50% do intervalo de 1,0 a 1,5m. Observou-se, ainda, uma correlação entre ondas e ventos locais, permitindo-se concluir que os sistemas de propagação de ondas do litoral sul estão vinculados somente aos seus centros de geração oceânicos, independentemente dos ventos locais (Muehe, 2006).

Embora temperaturas de superfície superiores a 22°C predominem ao longo de todo o ano, sob certas circunstâncias, especialmente no verão, temperaturas de até 14°C podem ser



observadas a menos de cinco metros de profundidade. Os padrões oceanográficos de micro e meso escala, nas proximidades das ilhas, são praticamente desconhecidos (Moura, 2002). De uma forma geral, para a região, é conhecido que a Água Central do Atlântico Sul (ACAS), penetra mais acentuadamente na camada inferior da plataforma continental sudeste no final da primavera e durante o verão, quando se observa a formação de uma termoclina marcante. Nos demais períodos do ano há um recuo da ACAS para junto da margem continental e a coluna de água torna-se homogênea (Matsuura, 1986). Cunningham, 1983, registrou a presença da ACAS no final da primavera e verão na zona costeira rasa (7-18m) em frente à Cananéia. Saul, 1994, não observou variação de temperatura na coluna d'água em torno da Ilha do Bom Abrigo em coletas sazonais – não identificando a presença da ACAS nesta Ilha, o que, no entanto, pode representar a forte influência das Águas Costeiras e provenientes do Complexo estuarino de Iguape-Cananéia. Na porção setentrional da ESEC foi possível observar em mergulhos realizados por funcionários da ESEC nos meses de verão no entorno nas Ilhas Queimada Pequena e Queimada Grande a presença da termoclina e da ACAS citada em bibliografia.

### **3.2.6. Vegetação**

#### **3.2.6.1. Vegetação Insular (Terrestre)**

A caracterização da vegetação insular foi realizada por Bertani (2008) por meio de levantamentos de campo no ano de 2007, sendo que foram realizadas duas visitas na Ilha Queimada Pequena, em março e outubro, uma no mês de julho nas Ilhas Cambriú e Castilho e uma visita na Ilha Peruíbe em setembro.

Para caracterização fitofisionômica foi utilizada a classificação de vegetação segundo o IBGE (1992). A caracterização da flora e análise quantitativa da vegetação arbórea foi feita através de amostragem em transectos e parcelas de 10 x 10m (diâmetro a altura do peito  $\geq$  5cm), ao longo de uma trilha que percorria o maior comprimento da ilha. Apenas na Ilha Queimada Pequena o método foi restrito ao de transecto, pela dificuldade de acesso e pequena dimensão da área florestada.

Foram feitas coletas de material reprodutivo (flor e/ou fruto) e material vegetativo, para posterior identificação do material botânico, depositado no Herbário Dom Bento Pickel (SPSF), do Instituto Florestal do Estado de São Paulo.

A vegetação das ilhas pertence ao Domínio Mata Atlântica. Existe Mata Atlântica com estrato arbóreo e sub-bosque nas Ilhas Queimada Pequena e Castilho, Cambriú e Peruíbe (Angelo, 1989; Campos *et alii*, 2004).

Algumas famílias presentes nas ilhas, como as begoniáceas, bromeliáceas, cactáceas e orquidáceas são características de restingas, cordões arenosos, planícies e praias continentais, sendo que nas ilhas apresentam hábitos rupícolas, constituindo um jundu rupestre. Estas vegetações bordejam a parte superior das ilhas e se encaixam em frestas, criando um ambiente atrativo para ninhos de aves marinhas (Campos *et alii*, 2005). Nas ilhas Castilho e Cambriú, além destas vegetações, encontram-se campos gramíneos.

Nos levantamentos expeditos de campo, Bertani (2008) registrou para a ESEC dos Tupiniquins 62 espécies distribuídas em 38 famílias (ANEXO IV), sendo que quase a totalidade das espécies amostradas apresenta registros nas florestas de restinga ou de planície litorânea e de encosta da mata atlântica, encontradas nos municípios próximos como Peruíbe, Itanhaém, Cananéia e Iguape. Os resultados destes levantamentos são apresentados a seguir.

### 3.2.6.1.1. Ilha Queimada Pequena

A Ilha Queimada Pequena apresenta vegetação arbustiva-arbórea de Floresta Ombrófila Densa secundária, vegetação pioneira com influência marinha (costão rochoso) e predomínio de campo antrópico.

A sua vegetação apresenta vestígios de ter sofrido alterações no passado, pela presença de cultura de mandioca *Manihot esculenta* e invasão da trepadeira *Cissampelos andromorpha*, em boa parte da ilha (cerca de 2.000m<sup>2</sup>, segundo Campos *et alii.*, 2004). Devido a estes fatores, boa parte da floresta encontra-se em estágio secundário de sucessão, apresentando muitas clareiras em seu interior. O dossel é, na maior parte, aberto e composto principalmente por palmeiras jerivás. No estrato arbóreo ocorrem erva baleeira *Cordia curassavica*, figueira *Ficus guaranítica* e predominância de mandioca *Manihot esculenta*, (Figura 61).



**Figura 61:** Vegetação com fisionomia arbustiva e alguns indivíduos de jerivás, Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

Para Bertani (2008), o histórico de queimadas para implantação de roçado acarretou na predominância do campo antrópico, com alguns indivíduos isolados de jerivá *Syagrus romanzoffiana*. Observou-se grande variação quanto à dominância no estrato herbáceo, onde na primeira visita no mês de março havia predomínio de mandioca, espécie exótica, *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae), (Figura 62) e em outubro a espécie dominante foi a erva-de-embira *Austroeupatorium inulaefolium* (Asteraceae). Outras espécies amostradas foram tiriricão *Cyperus ferax* (Cyperaceae), samambaia-do-campo *Pteridium aquilinum* (Dennstaedtiaceae) e *Chusquea* sp. (Poaceae).

**Figura 62:** Campo antropizado com predominância de mandioca *Manihot esculenta* em primeiro plano, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



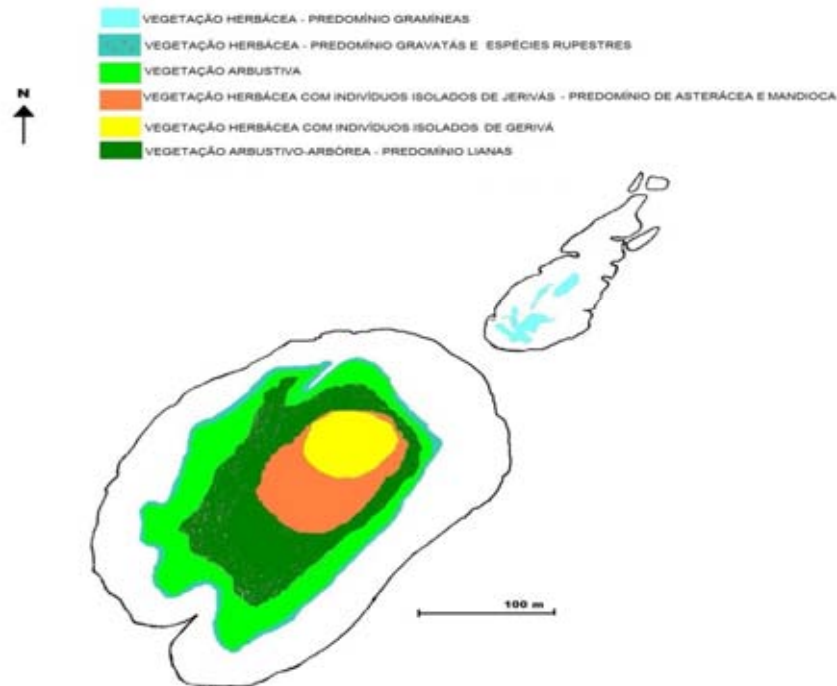
A área com vegetação florestal apresenta fisionomia arbustiva, o dossel é descontínuo, com alguns indivíduos de jerivás emergentes. Está restrita às áreas mais íngremes próximas ao costão rochoso, devido a extensão de domínio da área de campo antrópico, localizada na região mais plana e de maior altitude da ilha.

As espécies arbustivo-arbóreas encontradas nesse ambiente foram a palmeira Jerivá *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae), aroeira-vermelha *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae), figueira *Ficus luschnathiana* (Moraceae), capororoca-branca *Rapanea guianensis* (Myrsinaceae), quixabeira *Sideroxylon obtusifolium* (Sapotaceae) e jasmim *Rudgea jasminoides* (Rubiaceae). As espécies presentes na vegetação de costão rochoso foram o gravatá *Bromelia antiacantha*, feijão-da-praia *Canavalia rosea*, *Capparis declinata*, erva-baleeira *Cordia curassavica* entre outras.

Estudos realizados por Mello (2002) na Ilha Queimada Pequena identificou que o estrato herbáceo é constituído por beri-silvestre *Canna limbata*, samambaias *Pteridium* sp e *Polypodium decurrens*, diversas trepadeiras, aráceas e abundante ocorrência de *Piper* sp. Não foi registrada a presença de epífitas fanerogâmicas. Entre as epífitas avasculares, encontram-se muitas briófitas, geralmente em locais úmidos. Nas clareiras encontram-se espécies ruderais, diversas espécies de gramíneas e muitas trepadeiras *Mikania* sp, inhame-bravo *Dioscorea leptostachya*, maracujá silvestre *Passiflora suberosa*. Nos limites entre o costão rochoso e a mata de encosta são freqüentes espécies típicas de vegetação de restinga, como aroeira-vermelha *Schinus terebinthifolius*, gravatá *Bromelia antiacantha*, *Philodendron* sp., *Lantana* sp. Também se observam espécies que de modo geral apresentam-se coberta por fungos liquenizados (liquens), como *Usnea* sp., *Cladonia* sp. e *Parmelia* sp. (ANEXO V).

A Figura 63 ilustra esquematicamente a distribuição da vegetação da Ilha Queimada Pequena e Ilhota das Gaivotas.

**Figura 63:** Distribuição esquemática da vegetação da Ilha Queimada Pequena e Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



#### 3.2.6.1.2. Ilha do Castilho

A vegetação da Ilha do Castilho caracteriza-se por formações arbustivas e campestres pioneiras, provavelmente em função do solo raso, rochoso e alta exposição a variações de umidade e temperatura, além de uma vegetação típica de costões rochosos, com influência marinha (Figura 64).

Na face da ilha voltada para o continente ocorre vegetação arbustiva composta por apenas duas espécies, figueira *Ficus luschnathiana* (Moraceae) e maria-mole *Guapira opposita*

(Nyctaginaceae). Essas formas arbustivas apresentam ramificação do caule abaixo de 1m, sendo *F. luschnathiana* dominante, com 90 % dos indivíduos amostrados. A altura média é de 3,5m e o diâmetro à altura do peito (DAP) médio de 8,5cm. O estrato herbáceo é composto por imbé *Philodendron bipinnatifidum*. Nota-se grande modificação arquitetural nesses arbustos, principalmente em relação à ramificação do caule e formato da copa, dando um caráter xérico à fisionomia. A grande quantidade de guano (acúmulo de excremento de aves) nas folhas e solo podem ser fatores naturais de inibição do desenvolvimento dessa vegetação (Bertani, 2008).

Nos limites entre o costão rochoso e a mata de encosta são frequentes espécies típicas de vegetação de restinga, como bromélia (Figura 66), e muitas aráceas. A vegetação da Ilha do Castilho sofre a invasão de *Urochloa* sp. em boa parte da ilha (Mello, 2002), que foi introduzido na década de 70 (Figura 65).

Mello (2002) descreve que o substrato é formado por muitas rochas, entre as quais, encontra-se o tiriricão *Cyperus ferax* e gramíneas de forma abundante, o cacto-vela *Cereus peruvianus* (Figura 67), e palma *Opuntia* sp. (Cactaceae), Tabela 27. O estrato herbáceo é constituído por *Portulacca* sp. Não foi observada a presença de epífitas vasculares. Quanto às epífitas avasculares, poucas briófitas foram encontradas, geralmente em locais úmidos, e muitas vezes associadas a pteridófitas.

**Figura 64:** Vegetação arbustiva da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 65:** Espécie exótica invasora de braquiária *Urochloa* sp, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 66:** Gravatá *Bromelia anthiacanta* na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 67:** Cacto-vela *Cereus peruvianus* na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



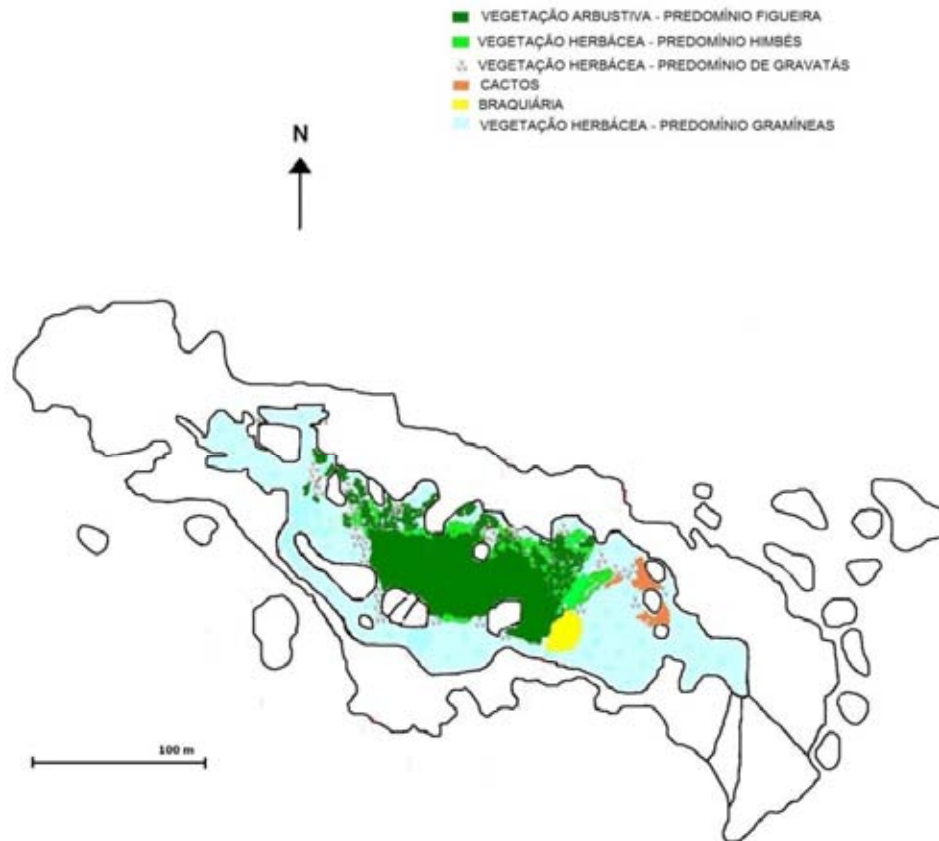
**Tabela 27:** Espécies de vegetais registradas por Mello (2002) na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Espécie  | Família       |
|--|---------------|
| FANERÓGAMAS                                      |               |
| <i>Cyperus ferax</i> L.C. Rich                   | CYPERACEAE    |
| <i>Portulacca</i> sp.                            | Portulacaceae |
| <i>Urochloa</i> sp.                              | Poaceae       |
| <i>Cereus peruvianus</i>                         | Cactaceae     |
| <i>Opuntia</i> sp.                               | Cactaceae     |
| <i>Philodendron sellow</i>                       | Araceae       |
| BRIÓFITAS - HEPATOPHYTA                          |               |
| <i>Lejeunea flava</i> (SW.) Nees                 |               |
| <i>Leucoloma</i> sp.                             |               |
| <i>Frullania riojaneirenses</i> (Raddi) Aongstr. |               |
| BRYOPHYTHA                                       |               |
| <i>Isopterygium</i> sp                           |               |

Fonte: Mello, 2002.

A Figura 68 apresenta esquematicamente a distribuição da vegetação na ilha do Castilho.

**Figura 68:** Distribuição esquemática da vegetação da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008. (Adaptado de Paludo, 2008, dados não publicados).



### 3.2.6.1.3. Ilha do Cambriú

A ilha de Cambriú apresenta vegetação pioneira com influência marinha (costão rochoso) e campo antrópico (Figura 69), vegetação arbustiva-arbórea de Floresta Ombrófila Densa secundária (Figura 70).

Segundo Bertani (2008) a área com vegetação arbustivo-arbórea apresenta baixa riqueza de espécies (26 espécies), comparada a estudos similares realizados em áreas continentais. Porém, os indivíduos mais representativos como figueiras, canelas e palmitos, seja pelo tamanho ou densidade, indicam outrora uma vegetação exuberante típica de mata atlântica de encosta. O dossel apresenta-se descontínuo, com presença de clareiras. O sub-bosque e estrato herbáceo são compostos por helicônias, gravatás e indivíduos jovens de espécies arbóreas.

As espécies arbóreas com maior densidade foram o palmito juçara *Euterpe edulis* (18% do número total de indivíduos amostrados), a canela *Nectandra oppositifolia* (12%) e a falsa espinheira-santa *Sorocea bonplandii* (12%). Já as espécies com maior dominância foram a coaxinguba *Ficus pertusa* (47% de dominância relativa), a bicuíba *Virola bicuhyba* (17%) e a guaxinguba *Ficus insipida* (11%). A altura média dos indivíduos foi de 8m, sendo a altura máxima de 19m. O diâmetro médio foi de 14cm, e o diâmetro máximo de 143cm.

No campo antrópico observam-se manchas da braquiaria *Urochloa* sp.; do tiriricão *Cyperus ferax*, o gravatá *Bromelia antiacantha*; *Heliconia* sp. (Heliconiaceae), a bananeira *Musa* sp. e bambus (Figura 70); com a ocorrência de alguns indivíduos isolados de orelha-de-onça *Tibouchina holosericea* (Melastomataceae), a capororoca-branca *Rapanea guianensis* (Myrsinaceae) e o jerivá *Syagrus romanzoffiana*. No costão rochoso a espécie dominante é a bromélia *Quesnelia* sp.

Bertani (2008) caracterizou as espécies invasoras como: presença de bananeiras, bambus e a braquiária que indicam histórico de perturbação recorrente. Essas espécies ocupam grande parte da ilha, e dificultam a regeneração por vegetação nativa e a continuidade do processo sucessional natural esperado e encontrou ainda espécies ameaçadas como o palmito *Euterpe edulis*, que ocorre em grande densidade, sendo considerada uma espécie com o status de vulnerável pela lista de espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo (Mamede *et alii*. 2007). A presença de muitas clareiras pela derrubada de árvores e trilhas indica a visitação humana frequente na ilha, sendo um fator de perturbação para a integridade desse ecossistema.

**Figura 69:** Campo antrópico da Ilha de Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 70:** Vegetação arbustiva da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



#### 3.2.6.1.4. Ilha de Peruíbe

A Ilha de Peruíbe apresenta vegetação de Floresta Ombrófila Densa secundária (Figura 71) e formação de vegetação pioneira de influência marinha (costões rochosos, Figura 72).

A área com fisionomia florestal apresenta-se muito degradada, com indícios de corte de árvores para acampamento e trilhas de acesso, fogo recente, e grandes clareiras naturais. O dossel é aberto, com indivíduos emergentes de pau-d'álho, embaúbas e jerivás, algumas trepadeiras como ora-pro-nobis *Pereskia aculeata* (Cactaceae), e herbáceas como *Plumbago scandens* (Plumbaginaceae), *Bomarea edulis* (Alstroemeriaceae) e *Maranta divaricata* (Marantaceae).

A riqueza de espécies arbóreas foi baixa (14 espécies) quando comparada com estudos realizados no continente com fisionomias similares. As espécies com maior densidade foram cereja-café *Bunchosia fluminensis* (Malpighiaceae, com 31% do número total de indivíduos amostrados), o jerivá *Syagrus romanzoffiana* (13%) e a aroeira-vermelha *Schinus terebinthifolius* (11%). Já as espécies com maior dominância foram o pau-d'álho *Gallesia integrifolia* (com 57% da dominância relativa), o jerivá *Syagrus romanzoffiana* (9%) e a embaúba *Cecropia* sp. (8,5%). A altura média dos indivíduos foi de 6,5m, sendo a altura máxima de 19m. O diâmetro médio foi de 11,5cm, e o diâmetro máximo de 153cm. No costão rochoso a espécie dominante é a bromélia *Quesnelia* sp., com manchas de gravatá *Bromelia anthiacanta*.

A Figura 3.19 apresenta uma distribuição esquemática da vegetação da Ilha de Peruíbe.

**Figura 71:** Vegetação de Floresta Ombrófila Densa secundária da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 72:** Formação de vegetação pioneira de influência marinha da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 73:** Distribuição esquemática da vegetação da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



### 3.2.6.2. Vegetação Marinha (Macroalgas)

A caracterização da vegetação marinha da Estação Ecológica dos Tupiniquins se baseou em coletas de macroalgas associadas ao costão rochoso e fundo marinho das ilhas e posteriormente identificadas por especialistas, além das informações secundárias disponíveis na literatura científica. As coletas de algas só foram realizadas nas Ilhas do Castilho e Queimada Pequena, sendo que não houve a participação de pesquisadores desta área de conhecimento nos levantamentos biológicos de campo, realizados em 2007.

O estudo das algas é de fundamental importância por constituírem nos produtores primários que sustentam a vida nos mares e oceanos e na manutenção dos ecossistemas marinhos, já que a diversidade de organismos marinhos está correlacionada com a diversidade das comunidades algais, as quais abrigam números significativos de espécies funcionalmente equivalentes, com diferentes capacidades de tolerância a fatores ambientais (Chapin III *et alii.*, 1997).

Acrescenta-se a isto o fato de muitas divisões de algas apresentarem espécies consideradas como bons indicadores ambientais, especialmente pertencente às divisões Orchrophita e Chlorophyta em relação à poluição por hidrocarbonetos (Oliveira *et alii.* 2003).

Reis *et alii.* (2007), realizaram uma busca no portal brasileiro de informação científica “periódicos CAPES” e na Scientific Electronic Library Online (SciELO-Brasil) para verificar possíveis publicações sobre algas que tenham sido realizadas na Estação Ecológica dos Tupiniquins. Como resultado, encontrou somente dois levantamentos realizados nas ilhas Queimada Pequena, Ilha das Gaivotas e Castilho. O primeiro levantamento foi parte da tese de doutoramento de Paulo Antunes Horta, defendida em 2000, com coleta no infralitoral da ilha Castilho. O segundo levantamento foi realizado em 2001 por Ingrid Balesteiro, concentrando-se em coletas no infra-litoral e poças-de-maré nas ilhas Queimada Pequena, das Gaivotas e Castilho.

Uma síntese realizada por Reis *et alii.* (2007) baseada nos resultados destes dois levantamentos identificou 68 táxons (55 Rhodophyta, 8 Phaeophyta e 5 Chlorophyta). As



listas das espécies e dos locais de coletas das algas encontram-se nos ANEXOS VI e VII, respectivamente.

Análise das 47 referências publicadas até 1998 e dedicadas à taxonomia de algas marinhas macroscópicas bentônicas do Estado de São Paulo mostrou que a flora está representada por 308 táxons dos quais 198 (equivalente a 64,3% do total de táxons identificados) são de representantes de Rhodophyceae, 68 (22,1%) de Chlorophyceae e 42 (13,6%) de Phaeophyceae.

Nos levantamentos biológicos realizados especificamente para subsidiar este Plano de Manejo, foram realizadas coletas ao acaso de algas, de acordo com a paisagem do fundo, procurando-se abranger as áreas protegidas e as expostas ao hidrodinamismo. Posteriormente, as algas coletadas foram identificadas e analisadas por Poliana Silva Brasileiro e equipe, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. As caracterizações a seguir foram baseadas nos resultados dos trabalhos de campo e nas informações disponíveis na literatura científica.

As algas foram coletadas em cinco pontos ao redor da Ilha Queimada Pequena, conforme Figura 74 sendo que os pontos 1, 2, e 3 correspondem aos locais sujeitos a maiores hidrodinamismos. Os resultados encontram-se apresentados na Tabela 28.

No levantamento realizado foram encontrados 23 táxons (16 Rodophyta - 69,5%; 6 Orchrophyta - 26%; 1 Chlorophyta - 4,5%). Pode-se notar uma grande diversidade de espécies de Rodophyta, bem como uma variedade significativa de espécies de Orchrophyta (ANEXO VIII).

**Figura 74:** Distribuição dos pontos de coleta de algas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Em relação aos cinco pontos amostrados, o maior número de espécies foi encontrado no ponto 1 e menor número no ponto 4, apresentando apenas uma espécie. Todos os pontos

apresentaram rodofíceas exceto o ponto 4, onde somente ocorreu feofíceas, representadas pela espécie *Sargassum vulgare*. O único ponto a apresentar clorofíceas, foi o ponto 3, sendo a divisão representada pela espécie *Bryopsis pennata*. *Ceramium* spp. e *Chondria* spp. foram as espécies que se apresentaram com maior frequência, estando presente em três dos cinco pontos. As espécies, *Polysiphonia* sp., *Spyridia hypnoides*, *Gelidium pusillum*, *Hypnea spinella*, *Gelidiopsis planicaulis*, *Gloiocladia iyoensis* f. *iyoensis*, *Lomentaria* sp., foram encontradas apenas no ponto 1, *Dictyota ciliolata*, *Dictyota jamaicensis*, apresentaram-se somente no ponto 2, *Bryopsis pennata*, *Jania adhaerens*, *Centroceras clavulatum* e *Plocamium brasiliensis*, foram descritas apenas no ponto 03. Todos os outros táxons foram encontrados em dois ou mais pontos. Não foi encontrada uma única espécie comum a todos os 5 pontos de coleta, sugerindo uma distribuição não uniforme das espécies de algas (Ribeiro, 2008).

**Tabela 28:** Relação dos táxons de algas de acordo com os pontos de coletas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

|   | Ponto 1 | Ponto 2 | Ponto 3 | Ponto 4 | Ponto 5 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>RODOPHYTA</b>  |         |         |         |         |         |
| <b>Bonnemaisoniales</b>   |         |         |         |         |         |
| <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevis                        | x       | x       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Corallinales</b>   |         |         |         |         |         |
| <i>Jania adhaerens</i> Lamouroux                                      | 0       | 0       | x       | 0       | 0       |
| <b>Ceramiales</b>   |         |         |         |         |         |
| <i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh) Montagne                    | 0       | 0       | x       | 0       | 0       |
| <i>Ceramium</i> spp.  | x       | x       | x       | 0       | 0       |
| <i>Chondria</i> sp.   | x       | x       | x       | 0       | 0       |
| <i>Herposiphonia secunda</i> f. <i>tenella</i> (C. Agardh) Wynne      | x       | x       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Heterosiphonia crispella</i> (C. Agardh) Wynne                     | x       | x       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Polysiphonia</i> sp.   | x       | 0       | 0       |         | 0       |
| <i>Spyridia hypnoides</i> (Bory in Belanger) Papenfuss                | x       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Gelidiales</b>   |         |         |         |         |         |
| <i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis                        | x       | 0       | 0       |         | 0       |
| <b>Gigartinales</b>   |         |         |         |         |         |
| <i>Chondracanthus teedei</i> (Mertens ex Roth) Kützing                | 0       | x       | 0       | 0       | x       |
| <i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützing                            | x       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Plocamiales</b>  |         |         |         |         |         |
| <i>Plocamium brasiliense</i> (Greville in St.-Hilaire) Howe et Taylor | 0       | 0       | x       | 0       | 0       |
| <b>Rhodymeniales</b>  |         |         |         |         |         |
| <i>Gelidiopsis planicaulis</i>  | x       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Gloiocladia iyoensis</i> f. <i>iyoensis</i> (Okamura) R.E. Norris  | x       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Lomentaria</i> sp.   | x       | x       | x       | 0       | 0       |
| <b>ORCHROPHYTA</b>  |         |         |         |         |         |
| <b>Dictyotales</b>  |         |         |         |         |         |
| <i>Dictyopteris delicatula</i> Lamouroux                              | x       | x       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Dictyota cervicornis</i> f. <i>cervicornis</i> Kützing             | 0       | x       | x       | 0       | 0       |
| <i>Dictyota ciliolata</i> Kützing                                     | 0       | x       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Dictyota jamaicensis</i>   | 0       | x       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder                             | 0       | x       | x       | 0       | 0       |
| <b>Fucales</b>  |         |         |         |         |         |

|  | Ponto 1 | Ponto 2 | Ponto 3 | Ponto 4 | Ponto 5 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Sargassum vulgare</i> var. <i>vulgare</i> C. Agardh | 0       | 0       | 0       | x       | x       |
| <b>CHLOROPHYTA</b>                                     |         |         |         |         |         |
| <b>Bryopsidales</b>                                    |         |         |         |         |         |
| <i>Bryopsis pennata</i> Lamouroux                      | 0       | 0       | x       | 0       | 0       |

Legenda: x - ocorrência; 0 - não-ocorrência

Fonte: RIBEIRO, 2007.

Foi reportado pelo pesquisador/coletor das algas que na área mais abrigada da ilha (pontos 4 e 5), o fundo rochoso encontrava-se predominantemente coberto por zoantídeos *Palithoa* sp. e *Zoanthus sociales* e que no trecho compreendido entre a Ilha das Gaivotas e o ponto 1, sujeito a forte hidrodinamismo associado a ventos lestes, o fundo rochoso é dominado por algas marrons rasteiras e calcárias crustosas.

A comunidade algácea no local é caracterizada, em sua maioria, por espécies de pequeno porte, pertencentes aos grupos morfológicos filamentosos, macrófita corticada e calcária articulada. Nos trabalhos realizados, os exemplares coletados apresentaram dimensões diminutas, em algumas vezes dificultando o processo de identificação. Acredita-se que os indivíduos não conseguem se desenvolver por conta do alto hidrodinamismo na área.

Muitas algas de importância econômica e ecológica estão presentes na Ilha Queimada Pequena, podendo-se destacar as algas produtoras de importantes produtos naturais como as dos gêneros *Sargassum* e *Hypnea*. As algas pardas *Dictyota* e *Dictyopteris* também são conhecidas por apresentarem defesa química contra a herbivoria, demonstrando importante função ecológica no ecossistema. O gênero *Sargassum*, além de produtor de alginato, pode formar densos bancos no infralitoral de costões rochosos, podendo representar a alga mais importante em termos de abundância no ecossistema, além de representar abrigo, local de desova e substrato para o desenvolvimento de diversas espécies de algas e outros organismos (Széchy & Paula, 2000).

Na Ilha do Castilho foram identificados um total de 21 táxons infragenéricos sendo 20 Rhodophyta e 1 Chlorophyta (ANEXO IX). Nenhuma espécie de Phaeophyta foi encontrada para a região, até o momento. Essa escassez de representantes das algas pardas pode estar relacionada ao tipo de coleta realizada neste trabalho, que abrangeu pequenas porções da Ilha, em apenas uma época do ano, diminuindo a probabilidade de coleta de táxons de ciclo de vida mais curto e sazonais.

Horta (2000) encontrou um total de 44 táxons para a Ilha do Castilho (ANEXO X). Em comparação com Groetaers (2007), 10 táxons foram comuns aos dois trabalhos. As espécies *Laurencia* sp., *Jania adhaerens*, *Chondrachantus teedei*, *Rhodymenia delicatula*, *Heterosiphonia crispella* e *Cladophora* sp., não foram encontradas por Horta (2000) em seu estudo.

Semelhante a Ilha Queimada Grande, a comunidade de algas caracterizam-se por espécies de pequeno porte, pertencentes aos grupos morfológicos filamentosos, macrófita corticada e calcária articulada.

### 3.2.7. Fauna

A região da Plataforma Continental é rica em biodiversidade. Em função das Correntes das Malvinas, do Brasil e da Água Central do Atlântico Sul, apresentando condições favoráveis à produção e retenção de alimento para larvas de peixes (Matsuura, 1986). Há ainda o grande aporte de nutrientes provenientes do sistema terrestre e os costões rochosos na região apresentam grande biomassa e produção de microfítobentos e de macroalgas, que são a base da cadeia alimentar marinha. Sabe-se que a fauna e flora da costa sul do Estado de

São Paulo é uma das mais diversificadas (Carneiro *et alii.* 2000), e um grande atrativo para a pesca amadora e profissional, visto tornar-se a área, por motivos acima descritos, uma das zonas mais produtivas do país (Barbieri, 2002).

### 3.2.7.1. Fauna Insular (Terrestre)

As populações insulares podem divergir morfológica ou ecologicamente das populações do continente ou mesmo entre ilhas, em resposta a diferentes recursos disponíveis, condições ambientais e/ou competição entre as espécies. Estas variações intraespecíficas têm sido correlacionadas com as diferenças geográficas no habitat, como resultado da seleção natural. Ilhas são ambientes propícios à especiação e geralmente apresentam alto grau de endemismo. Geralmente, o número de espécies endêmicas aumenta com o grau de isolamento, o tamanho da ilha e a variação na topografia (Whittaker & Fernandez-Palacios, 2007). O endemismo parece ser bastante variável entre os táxons, sendo, de forma geral, muito mais comum nas plantas do que nos animais (Whittaker & Fernández-Palacios, 2007). Por ser endêmicas, grande parte das espécies de ilhas tende a ser mais suscetível à extinção do que as espécies continentais.

Fatores como a reduzida área das ilhas e ausência de disponibilidade de água doce inviabilizam a existência de grandes animais terrestres na ESEC dos Tupiniquins. Entre os anos de 2000 a 2006, praticamente toda a área terrestre da ESEC foi estudada por pesquisadores e equipe da unidade não tendo sido registrados roedores, morcegos ou outros mamíferos terrestres. Nos trabalhos de campo específicos para este plano de manejo, realizado em 2007, também não se verificou a presença de mamíferos terrestres.

#### 3.2.7.1.1. Anfíbios e Répteis

Poucos estudos consideram a herpetofauna, talvez por esse grupo ocorrer com menor frequência em ilhas. Especialmente os anfíbios são tipicamente ausentes em ilhas oceânicas e apresentam riqueza extremamente baixa em ilhas continentais, talvez por apresentarem baixa capacidade de dispersar pelo mar (Woinarski *et alii.* 1999). Desta forma, as taxocenoses de anfíbios nas ilhas são caracteristicamente as mesmas da época do isolamento ou espécies endêmicas que se originaram das espécies originais (Wieczorek *et alii.* 2000).

Para o levantamento da herpetofauna da ESEC dos Tupiniquins, Brasileiro *et alii.* (2007) realizaram duas visitas com duração de um dia e uma noite à ilha de Cambriú (fevereiro, outubro 2006) e uma visita à ilha de Queimada Pequena (abril de 2007) apenas durante uma noite. As ilhas de Castilho e Peruíbe não foram visitadas por especialistas em herpetofauna em função da indisponibilidade dos mesmos na época das expedições.

Para determinar a riqueza de espécies da herpetofauna em cada ilha foram utilizados métodos intensivos para levantamentos a curto prazo: procura visual e auditiva e inspeção de sítios propícios à reprodução (Heyer *et alii.* 1994) ao longo das trilhas, durante o dia e à noite, inspecionando cuidadosamente a serapilheira ao redor das grandes árvores, na base de grandes rochas, embaixo de troncos e pedras, em bromélias de chão e epífitas.

Brasileiro *et alii.* (2007) realizou também um levantamento das espécies registradas nas coleções da herpetofauna do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Museu de História Natural da UNICAMP, Coleção de Anfíbios do Departamento de Zoologia da UNESP-Rio Claro e coleção de serpentes do Instituto Butantan.

Nos museus e coleções visitadas não há registros de espécies da herpetofauna para as ilhas da ESEC dos Tupiniquins. Esta constatação não indica que não há espécies nestas ilhas, mas sim a falta de levantamentos nestas e em outras ilhas do Brasil. O baixo ou o não registro de espécies da herpetofauna nas ilhas da ESEC dos Tupiniquins pode ser devido ao

número reduzido de visitas às ilhas e as condições meteorológicas desfavoráveis em que foram realizados os levantamentos deste Plano de Manejo. A maioria das espécies de anfíbios é registrada durante os meses com maior pluviosidade, e estas não foram visitadas nos meses mais indicados. Para o registro de serpentes, na maioria das vezes, o esforço tem que ser altíssimo; com visitas frequentes às ilhas, (Brasileiro *et alii*. 2007).

Brasileiro *et alii*. (2007) verificou que nenhuma espécie nativa da herpetofauna foi encontrada na Ilha do Cambriú. No entanto, foram registrados cinco indivíduos da espécie invasora lagartixa *Hemidactylus mabouia*.

Na Ilha Queimada Pequena nenhuma espécie nativa da herpetofauna foi encontrada. Durante os levantamentos de campo específicos para este Plano de Manejo foi relatado pela equipe de Artrópodos a presença de uma espécie de anfíbio, mas o indivíduo não foi coletado ou fotografado, impossibilitando assim qualquer identificação. Durante a mesma viagem, foram vistos por esta e outras equipes alguns indivíduos de uma espécie de lagarto. Esta espécie foi fotografada (Figura 75) e aparentemente trata-se da espécie nativa *Mabuya cf. macrorhynca*.

**Figura 75:** Lagarto provavelmente da espécie *Mabuya cf. macrorhynca* encontrada na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Em ilhas próximas as ilhas da ESEC dos Tupiniquins há registros de um número maior de espécies de anfíbios e répteis. Na Ilha Bom Abrigo, próxima à Ilha de Cambriu, foram registradas até o momento, duas espécies de anfíbios (*Leptodactylus cf. marmoratus* e *Scinax sp*; C.A. Brasileiro, com. pes.) e duas espécies de serpentes (*Liophis miliaris* e *Bothrops jararacussu*; Cicchi *et alii*. 2007).

Já na Ilha Queimada Grande próxima à Queimada Pequena, foram registradas também duas espécies de anfíbios (*Eleutherodactylus binotatus* e *Scinax peixotoi*), duas espécies de serpentes (*Bothrops insularis* e *Dipsas albifrons*), duas espécies de lagartos (*Mabuya macrorhynca* e *Colobodactylus taunay*), além de duas espécies de anfisbenas (*Amphisbaena hoguei* e *Leposternum microcephalum*) (Marques *et alii*. 2002).

#### **3.2.7.1.2. Aracnídeos e Miriápodes**

Para a fauna de aracnídeos e miriápodes, não existem trabalhos realizados para todas as ilhas da ESEC dos Tupiniquins. Nos levantamentos expeditos de campo para este Plano de Manejo, só foi possível registrar os aracnídeos e miriápodes na Ilha Queimada Pequena, já que nas demais não houve a participação de especialistas da área.

Foi realizada apenas uma única expedição à Ilha Queimada Pequena, como resultado, encontrou-se entre os miriápodos, apenas uma espécie de escolopendromorfa e uma de geofilomorfa, ambas da Classe Chilopoda (Tabela 29), e três espécies de piolhos-de-cobra, que pertencem à Classe Diplopoda (Tabela 30), sendo um deles o *Rhinocricus insularis*, espécie endêmica da ilha (Figura 76). Na serapilheira, durante o período diurno, foram coletados 15 pseudoescorpiões da família Chthoniidae e dois não identificados. Não foi encontrado nenhum escorpião nem opilhões. O grupo com maior número de indivíduos encontrados foi o das aranhas (ordem Araneae): 59 indivíduos pertencentes a 15 espécies diferentes. As espécies encontradas fazem parte de 11 famílias, sendo dez delas da infraordem Araneomorphae e apenas um da infraordem Mygalomorphae, que engloba as aranhas-caranguejeiras (Tabela 31).

Em função do baixo esforço de coleta, estes dados não permitem realizar análises conclusivas quanto ao grau de preservação da ilha, porém, o número de famílias encontradas é baixo quando comparado com os ambientes continentais de mata atlântica. Quanto às caranguejeiras encontradas, sabe-se que existem exemplares do mesmo gênero nas ilhas Queimada Grande e Alcatrazes, mas não foi possível, ainda, identificar se é a mesma espécie ou se são espécies distintas (FUKUSHIMA, 2008, com. pes.).

**Tabela 29:** Espécies de quilópodes encontradas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Classe Chilopoda           |                               |        |                  |                |
|----------------------------|-------------------------------|--------|------------------|----------------|
| Ordem                      | Espécie                       | sexo   | Coleta           | Período        |
| Scolopendromorpha          | <i>Otostigmus scabricauda</i> | 3F, 1M | aleatória manual | diurno/noturno |
| Geophilomorpha             | <i>Orphnaeus sp.</i>          | 1?     | serapilheira     | diurno         |
| <b>Total: 5 indivíduos</b> |                               |        |                  |                |

Fonte: BERTANI *et alii*. 2007.

**Tabela 30:** Espécies de diplópodes encontradas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Classe Diplopoda           |                    |                              |            |                  |         |
|----------------------------|--------------------|------------------------------|------------|------------------|---------|
| Ordem                      | Família            | Espécie                      | sexo       | Coleta           | Período |
| Spirobolida                | Rhinocricidae      | <i>Rhinocricus insularis</i> | 1M, 2F, 1J | aleatória manual | noturno |
| Spirostreptida             | Spirostreptidae    | <i>Cladostreptus sp.</i>     | 3M         | aleatória manual | noturno |
| Spirostreptida             | Pseudonannolenidae | <i>Pseudonannonele sp.</i>   | 1M         | aleatória manual | noturno |
| <b>Total: 8 indivíduos</b> |                    |                              |            |                  |         |

Fonte: BERTANI *et al.* 2007.

Dentre as espécies encontradas na Ilha Queimada Pequena, há apenas uma espécie de interesse médico, a aranha-armadeira *Phoneutria keyserlingi*, (Figura 77). Não foi coletada nenhuma espécie exótica ou ameaçada conhecida.

Bertani *et alii*. (2007) explicam que o baixo número de espécies coletadas é relativo ao pequeno esforço de coleta na Ilha. Outro fator que também deve ser levado em consideração para se explicar o pequeno número de espécies coletadas é a área da Queimada Pequena, muito menor se comparada a de outras ilhas próximas como a da Queimada Grande.

**Figura 76:** Diplopoda endêmico *Rhinocrichus insularis* da Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 77:** Aranha-armadeira (*Phoneutria keyserlingi*) da Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Tabela 31:** Espécies de aranhas encontradas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Classe Arachnida | Ordem Araneae             |                               |                             |                  |                |
|------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|
| Infraordem       | Família                   | Espécie                       | Sexo                        | Coleta           | Período        |
| Araneomorphae    | Ochyroceratidae           | ?                             | 2J                          | serapilheira     | diurno         |
| Araneomorphae    | Ctenidae                  | <i>Phoneutria keyserlingi</i> | 1M                          | aleatória manual | noturno        |
| Araneomorphae    | Ctenidae                  | ?                             | 1J                          | aleatória manual | noturno        |
| Araneomorphae    | Segestriidae              | <i>Ariadna sp.</i>            | 5J, 2F                      | aleatória manual | diurno         |
| Araneomorphae    | Oonopidae                 | Subfamília <i>Oonopinae</i>   | 1M, 3F, 2J                  | serapilheira     | diurno         |
| Araneomorphae    | Salticidae                | sp. 1                         | 3M, 1F                      | batedor          | diurno         |
| Araneomorphae    | Salticidae                | sp. 2                         | 1F                          | batedor          | diurno         |
| Araneomorphae    | Anyphaenidae              | <i>Hibana melloleitai</i>     | 1M                          | serapilheira     | diurno         |
| Araneomorphae    | Theridiidae               | <i>Anelosimus sp.</i>         | 1F                          | batedor          | diurno         |
| Araneomorphae    | Tetragnathidae            | <i>Chrysometa boraceia</i>    | 1M                          | batedor          | diurno         |
| Araneomorphae    | Araneidae                 | <i>Parawixia audax</i>        | 1MJ                         | batedor          | diurno         |
| Araneomorphae    | Araneidae                 | <i>Eustala sp.</i>            | 1M, 8F, 16J                 | batedor          | diurno         |
| Araneomorphae    | Araneidae                 | <i>Alpaida sp.</i>            | 1M                          | batedor          | diurno         |
| Araneomorphae    | Hahnidae                  | ?                             | 2F, 1MJ, 3J                 | serapilheira     | diurno         |
| Mygalomorphae    | Nemesiidae                | <i>Stenoterommata sp.</i>     | 4J                          | aleatória manual | noturno/diruno |
|                  | <b>total: 11 famílias</b> | <b>total: 15 espécies</b>     | <b>total: 59 indivíduos</b> |                  |                |

Fonte: Bertani *et alii*. 2007.

Era esperado encontrar na Queimada Pequena algumas espécies comuns no litoral e em algumas Ilhas da costa paulista, tais como as caranguejeiras *Vitalius wacketti* (Bertani, 2001) e *Plesiopelma sp.* (R. Bertani com. pes.). É possível que alguns gêneros de quilópodos como *Otocryptops* e *Rhysida*, que ocorrem na Ilha Queimada Grande (Bücherl 1939) sejam encontrados também na Ilha Queimada Pequena.

Discussões quanto a abundância de espécies, dinâmica populacional, comportamento, efeitos da fragmentação dentre outros ainda não podem ser feitos em relação à aracnofauna devido ao pouco conhecimento e exploração da área e à ausência de dados anteriores à pressão antrópica (utilização da Ilha para a plantação de mandioca).

### 3.2.7.1.3. Insetos

Os artrópodes correspondem a 75% dos animais sobre a terra e 89% destes são insetos. Os insetos são adequados para uso em estudos de avaliação de impacto ambiental, pois, além de ser o grupo de animais mais numerosos do globo terrestre, apresentam grande diversidade em termos de espécies e hábitos e são importantes no funcionamento dos ecossistemas naturais, atuando como predadores, fitófagos, parasitos, saprófagos, polinizadores, entre outros.

Nos levantamentos bibliográficos realizados para subsidiar a elaboração da caracterização dos insetos, não foi encontrado nenhum estudo sobre o assunto referente às ilhas da ESEC dos Tupiniquins. No levantamento de campo, realizado em três dias do mês de março de 2007 na Ilha Queimada Grande, Campaner (2007, dados não publicados) registrou a ocorrência de sete espécies pertencentes a ordem Coleoptera, duas da ordem Blattaria, uma Heteroptera, duas Orthoptera, uma Hemoptera e uma Lepidoptera. A lista de espécies encontra-se na Tabela 32.

**Tabela 32:** Lista de espécie encontradas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ordem        | Família                     | Espécie                                 |
|--------------|-----------------------------|---|
| Coleoptera   | Cerambycidae                | <i>Macrodonia cervicornis</i>           |
|              |                             | <i>Oreodera</i> sp.                     |
|              | Passalidae                  | <i>Passalus quadricollis</i>            |
|              |                             | <i>Spasalus robustus</i>                |
|              | Tenebrionidae               | <i>Zophobas quadrimaculata</i>          |
|              | Curculionidae               | <i>Hyphantus</i> sp.                    |
|              | Coccinellidae               | <i>Cycloneda sanguinea</i>              |
|              |                             | <i>Diabrotica</i> sp.                   |
|              | Chrysomelidae               | <i>Chelymorpha constellata</i>          |
|              |                             | <i>Heterogomphus ulysses</i>            |
| Scarabaeidae | <i>Chasmodia emarginata</i> |   |
|              | Lampyridae                  | larva de vagalume                       |
| Blattaria    | Blataridae                  | <i>Hormetica laevigata</i>              |
|              |                             | <i>Petasodes</i> sp.                    |
| Heteroptera  | Coreidae                    | <i>Machtima crucigera</i>               |
| Orthoptera   | Tettigonidae                | <i>Meronicidius flavolimbatus</i>       |
|              | Gryllidae                   | <i>Gryllus</i> sp.                      |
| Homoptera    | Coccidae                    | Coccidae c/planta hospedeira (figueira) |
| Lepidoptera  | Geometridae                 | <i>Cyloppoda</i> sp                     |

Fonte: CAMPANER, 2007 (dados não publicados).

Campaner (2007) relaciona a baixa diversidade de espécies no local com a baixa riqueza de vegetação e a falta de uma importante fonte de água na ilha. Não se verificou neste levantamento nenhuma espécie exótica, endêmica ou ameaçada. Não foi possível realizar o levantamento dos insetos nas demais ilhas da ESEC dos Tupiniquins.

### 3.2.7.1.4. Moluscos

Os moluscos são o segundo maior grupo de seres vivos, cerca de 120 mil espécies, sendo apenas superados pelos artrópodes, insetos em particular, (Simone, 1999) e constituem presença obrigatória em todo levantamento e estudo de todos os ecossistemas do Planeta.



Estimativas de números de espécies de moluscos no mundo variam entre 80.000 a 120.000, sendo que por volta de 1.600 ocorrem na costa do Brasil. No litoral do Estado de São Paulo em particular foi registrada a ocorrência de aproximadamente 650 espécies.

Com relação aos moluscos terrestres, todas as regiões carecem de estudos sobre a biodiversidade, especialmente as ilhas. Os trabalhos mais frequentes sobre levantamento faunísticos, sobre impacto ambiental e assuntos correlacionados, não levam em conta os moluscos.

De acordo com Simone (1999), os moluscos terrestres possuem um alto grau de endemismo, o que deve ser regra nas espécies de moluscos terrestres neotropicais, e na rápida degradação de seu habitat, é possível afirmar que inúmeras espécies estão sendo perdidas antes mesmo que sejam ao menos conhecidas.

Nos trabalhos de campo relativos a esse planejamento, foram encontradas na Ilha do Castilho duas espécies de gastrópodes pulmonados pertencentes a duas famílias distintas. Uma delas é do gênero *Drymaeus* e provavelmente é uma espécie nova. Na Ilha Queimada Pequena também foram encontradas, em menor número, espécies do gênero *Drymaeus* e do gênero *Helicina*, sendo as duas provavelmente espécies novas (Figura 78). Já na ilha de Peruíbe, foi encontrada uma grande quantidade do caramujo invasor *Achatina fulica* (Figura 79).

**Figura 78:** Gastrópode do gênero *Drymaeus*, estudado como espécie nova, encontrado na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 79:** Gastrópode invasor da espécie *Achatina fulica* encontrado na Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



### 3.2.7.1.5. Aves Marinhas Insulares

O estudo das aves marinhas em São Paulo tem como pioneiro de pesquisa em campo o biólogo Paulo Martuscelli, desde os anos 80. Consta de seus relatórios a marcação de um ninhego de atobá (*Sula leucogaster*), anilha U 133 01, data 14/07/1990, na Ilha do Castilho, que talvez seja a primeira ave marinha insular marcada no litoral paulista. Martuscelli seguiu a trilha do professor Werner Bokerman que a partir dos anos 60 preparou coleção de aves marinhas no Museu de Zoologia da USP, realizando coletas periódicas nas praias. Após as frentes frias Bokerman descia a serra a procura de animais mortos. A maioria das observações do trabalho de Olmos *et alii.* (1995), é de Martuscelli.

O Projeto Aves Marinhas Insulares de São Paulo vem sendo desenvolvido desde 1997 nas ilhas do litoral de São Paulo e sul do Rio de Janeiro pelo Instituto Florestal de São Paulo, coordenado pelo pesquisador Fausto Pires de Campos. A partir do ano de 2000 integrou-se a equipe a pesquisadora Danielle Paludo da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

Todas as ilhas que compõem a unidade de conservação apresentam colônias reprodutivas de aves marinhas e abrigam algumas espécies em repouso e migração. Em função da continuidade desta pesquisa ao longo dos anos, as informações sobre as aves marinhas prevalecem sobre as demais áreas do conhecimento referentes à ESEC dos Tupiniquins.

São encontradas seis espécies de aves insulares marinhas formando colônias reprodutivas nas ilhas que compõem a Unidade de Conservação: fragata *Fregata magnificens*, atobá *Sula leucogaster*, gaivotão *Larus dominicanus* e as gaivotinhas trinta-réis-real *Thalasseus maximus*, trinta-réis-de-bando *T. sandvicensis* e trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*. As ilhas, ilhotas, lajes e rochedos, constituem abrigo para estas espécies, apresentando colônias de tamanho variável, ou ainda servindo como locais de pouso (Figura 80). Duas das espécies de trinta-réis, *T. maximus* e *T. sandvicensis*, são consideradas ameaçadas de extinção em São Paulo, conforme o Decreto Estadual Nº 53494/08, enquanto *T. maximus* é considerada ameaçada no Brasil (IBAMA, 2003).

As colônias de fragatas e atobás permanecem em atividade durante todo o ano. As Laridae abandonam provisoriamente seus sítios de reprodução. *L. dominicanus*, *T. maximus* e *T. sandvicensis* foram encontradas na costa em todos os meses do ano, com menor concentração para as últimas. *S. hirundinacea* fica ausente nos meses do verão, sendo residente sazonal.

No Estado de São Paulo, as colônias de fragatas são encontradas apenas na Ilha dos Alcatrazes e na Ilha do Castilho (Figura 81), sendo que Campos *et alii.* (2004) confirmaram a estimativa de 6.000 indivíduos sexualmente maduros na Ilha dos Alcatrazes (Olmos *et alii.* 1995) e 1.500 indivíduos na Ilha do Castilho. Nesta ilha também nidificam o trinta-réis-do-bico-vermelho *S. hirundinacea*, o gaivotão *L. dominicanus* e o atobá *Sula leucogaster*. Figura 82.

Olmos *et alii.* (1995) registraram a presença de 40 pares de trinta-réis-de-bando *Thalasseus sandvicensis* na Ilha do Castilho, mas esta espécie não tem sido avistada nesta ilha nos últimos dez anos pelos pesquisadores do Projeto Aves Insulares de São Paulo. No entanto, são abundantes nos baixios de Cananéia entre março e maio, com uma população estimada de 2.400 indivíduos juntamente com cerca de 600 indivíduos de *T. maximus*. (Figura 83).

Em Castilho foram estimados 60 adultos de trinta-réis-de-bico-vermelho *S. hirundinacea* entre 1988 e 1990 (Olmos *et alii.* 1995). Nesta ilha, o pesquisador Fausto Campos fotografou esta espécie em maio de 1981 e 1985, mas não a encontrou mais nos últimos dez anos (Figura 84). Documentou, no entanto, a colônia reprodutiva da Ilha da Figueira situada na divisa com o Estado do Paraná, nos meses de junho a agosto de 2000 e 2001, com aproximadamente 100 ninhos.

Na Ilhota das Gaivotas nidificam a trinta-réis-real *T. maximus* além de muitos gaivotões (Figura 85). Esta espécie deixou de nidificar neste local durante alguns anos em função da presença de pescadores amadores que desembarcavam na ilha. Com a intensificação da fiscalização pelos funcionários da ESEC dos Tupiniquins, voltaram a nidificar nesta ilha, embora sofram perturbações causadas pelos gaivotões (Campos *et alii.* 2004).

**Figura 80:** Revoada de aves insulares na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 81:** Ecólogo Rinaldo Campanhã manejando fragatas na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 82:** Ninhego de atobá *Sula leucogaster* na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 83:** Trinta-réis-real *Thalasseus maximus*.



**Figura 84:** Trinta-réis-real *Thalasseus maximus* na Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 85:** Trinta-réis-real e gaivotão na Ilhota das Gaivotas (2000), Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Os gaivotões constroem seus ninhos em quase todas as ilhas e ilhotas e em alguns rochedos inacessíveis. Estão presentes em todas as ilhas da ESEC dos Tupiniquins, sendo que na ilha Peruíbe, durante os levantamentos de campo deste Plano de Manejo, observou-se 32 ninhos e quatro ninhegos foram marcados. Estimou-se ao todo 50 ninhos ativos. Em censo anterior, com binóculo, observou-se 350 indivíduos, número que pode ter sido superestimado. Nesta ilha, durante o levantamento de campo, foram encontradas muitas conchas vazias do caramujo *Achatina fulica* junto aos ninhos de *L. dominicanus* e *C. atratus* sugerindo seu consumo alimentar. A Tabela 33 apresenta uma síntese da estimativa de indivíduos sexualmente ativos que nidificam nas ilhas da ESEC dos Tupiniquins.

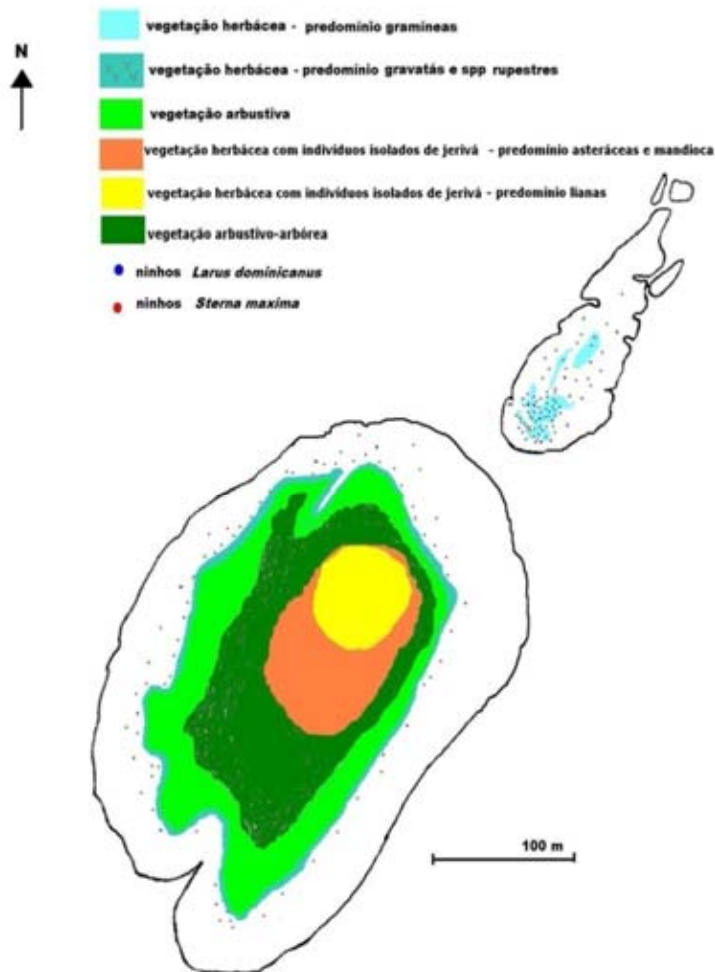
**Tabela 33:** Estimativa de indivíduos maduros em ilhas da ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo 2008.

|                  | <i>Sterna hirundinacea</i> | <i>Thalasseus sandvicensis</i> | <i>Thalasseus maximus</i> | <i>Larus dominicanus</i> | <i>Sula leucogaster</i> | <i>Fregata magnificens</i> |
|------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Queimada Pequena |                            |                                |                           | 150                      |                         |                            |
| Ita Gaivotas     |                            |                                | 14                        | 150                      |                         |                            |
| Peruíbe          |                            |                                |                           | 200                      |                         |                            |
| Cambriú          |                            |                                |                           | 20                       |                         |                            |
| Castilho         | 60                         | 80                             |                           | 200                      | 800                     | 1.500                      |
| SOMA             | 60                         | 80                             | 14                        | 720                      | 800                     | 1.500                      |

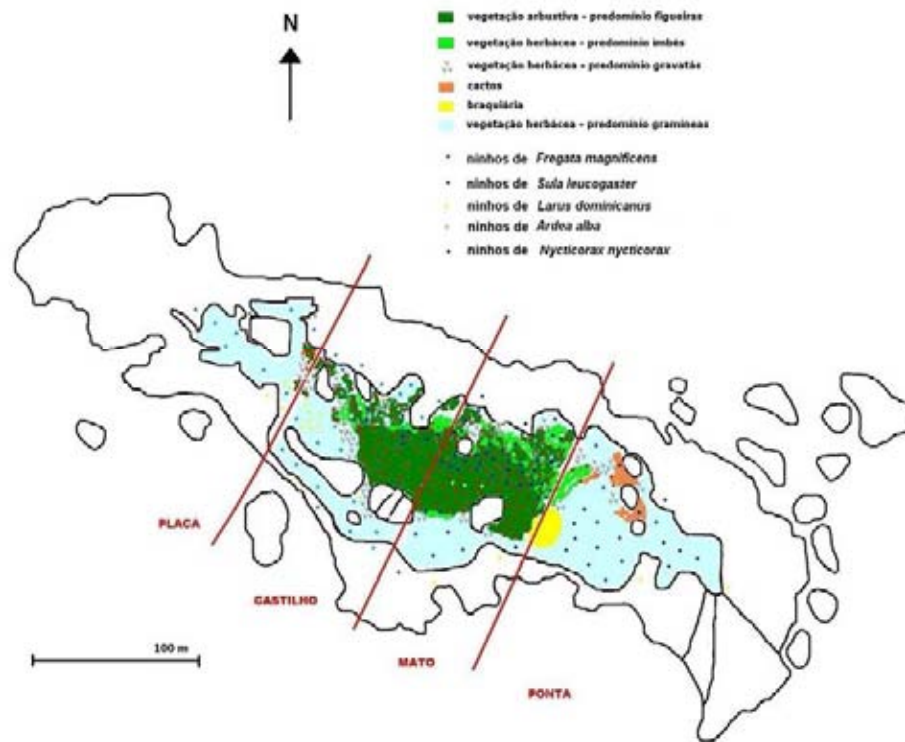
Fonte: modificado de CAMPOS *et alii.*, 2004

Danielle Paludo (dados não publicados) mapeou os ninhos das aves insulares associados à vegetação das Ilhas Queimada Pequena / Ilhota das Gaivotas e Castilho. Os resultados encontram-se expressos nas Figuras 86 e 87.

**Figura 86:** Distribuição dos ninhos de aves marinhas insulares na Ilha Queimada e Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 87:** Distribuição de ninhos das aves marinhas na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Na Ilhota das Gaivotas, inserida na Estação Ecológica dos Tupiniquins, onde *Thalasseus maximus* voltou a nidificar, devem continuar as diretrizes implementadas pela administração e serem mais constantes as atividades de fiscalização.

Durante os trabalhos de campo para este Plano de Manejo, não foi feito levantamento específico relativo a outras aves presentes nas ilhas. No entanto, foram realizados alguns registros eventuais pela equipe da Estação Ecológica e pesquisadores visitantes. Dentre estes registros, destaca-se a observação do papagaio-da-cara-roxa *Amazona brasiliensis* na Ilha do Cambriú. O *A. brasiliensis* é psitacideo considerado ameaçado de extinção (Apêndice I CITES e IBAMA, 2003), endêmico dos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Collar *et alii.* 1992), e possui importantes sítios reprodutivos na Ilha Comprida e Ilha do Cardoso (Martuscelli, 1995). Paludo (com. pessoal) observou ninho deste papagaio na Ilha do Cambriú.

O pesquisador Paulo Martuscelli fez um levantamento das aves continentais presentes na Ilha Queimada Pequena. O resultado encontra-se na Tabela 43.

**Tabela 34:** Espécies de aves continentais observadas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.

| Espécie                          | Nome Popular               | Abundância | Habito |
|----------------------------------|----------------------------|------------|--------|
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | Biguá-úna                  | 2-7        | M      |
| <i>Bulbucus ibis</i>             | Garça-vaqueira             | 2-15       | M      |
| <i>Egretta thula</i>             | Garça-branca-pequena       | 1-1        | R      |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>     | Savacu                     | 1-6        | R      |
| <i>Coragyps atratus</i>          | Urubú-preto                | 2-18       | R      |
| <i>Buteo magnirostris</i>        | Gavião-carijó              | 2-1        | R      |
| <i>Milvago chimachima</i>        | Carrapateiro, Pinhé        | 2-2        | R      |
| <i>Aramides cajanea</i>          | Saracura-três-potes        | 2-2        | R      |
| <i>Actitis macularia</i>         | Maçarico-pintado           | 1-2        | M      |
| <i>Chaetura cinereiventris</i>   | Taperá-de-barriga-cinza    | 1-9        | M      |
| <i>Ceryle torquata</i>           | Martim-pescador-grande     | 1-1        | R      |
| <i>Tyrannus melancholicus</i>    | Suiriri-tropical           | 2-4        | M      |
| <i>Pitangus sulphuratus</i>      | Bentevi-verdadeiro         | 2-6        | M      |
| <i>Megarhynchus pitangua</i>     | Neinei                     | 2-3        | M      |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i>      | Verão                      | 1-4        | M      |
| <i>Tytira cayana</i>             | Anhambé-de-cauda-preta     | 1-2        | M      |
| <i>Notiochelidon cyanoleuca</i>  | Andorinha-azul-e-branca    | 2-5        | R      |
| <i>Troglodytes aedon</i>         | Corruíra                   | 2-4        | R      |
| <i>Turdus rufiventris</i>        | Sabiá-laranjeira           | 2-3        | R      |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i>      | Gente-de-fora-vem          | 2-3        | M      |
| <i>Coereba flaveola</i>          | Sebinho                    | 1-2        | R      |
| <i>Thraupis palmarum</i>         | Sanhaço-do-coqueiro        | 2-2        |        |
| <i>Thraupis sayaca</i>           | Sanhaço-cinza              | 2-4        | R      |
| <i>Saltator similis</i>          | Trinca-ferro-de-cara-verde | 1-1        | M      |

Fonte: P. Martuscelli, dados não publicados. Legenda: Habito - R: espécie de comportamento residente, M: espécie de comportamento migratório. Abundância: primeiro número: quantidade de dias em que a ave foi observada em campo, num total máximo de dois dias; segundo número: o número máximo de indivíduos da mesma espécie observado em único dia.

As ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins possuem pequenos pássaros como a corruíra *Troglodytes aedon* que provavelmente são residentes, mas a proximidade da costa possibilita a presença de grande número de espécies de aves, sem isolamento de populações. Para todas as ilhas da ESEC, considerando-se a pouca distância da costa, é possível deslocamento, principalmente de passeriformes, das matas existentes no litoral. Em três expedições de 1990 Paulo Martuscelli (com. pes., dados não publicados) observou em Castilho as aves tico-tico *Zonotrichia capensis*, *P. sulphuratus*, *T. aedon*, *M. chimachima*, *C. atratus*, *N. nycticorax* e garça-branca-grande *Ardea alba*, sendo que estas duas últimas nidificam ali. O *M. chimachima* parece nidificar em Castilho e Figueira.

Em expedições ornitológicas do Projeto de Aves Insulares foram registrados o polícia-inglesa-do-sul *Leistes superciliaris* e curiango *Nyctidromus albicollis* na Ilha das Gaivotas (Figura 88 e 89) e nas expedições de levantamentos biológicos para este plano de manejo foi observada gaivota-rapeira-grande *Catharacta skua* tentando abater uma garça-vaqueira sobre o mar. Nesta ilha e na de Peruíbe foi registrado o piru-piru *Haemantopus palliatus* – espécie ameaçada de extinção no Estado de São Paulo. Avistou-se, ainda, águia-pescadora *Pandion haliaetus* pousada na Ilha do Cambriú e o carcará *Polyborus plancus* na Ilha do Castilho.

**Figura 88:** Policia-inglesa-do-sul *L. superciliaris* na Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 89:** Curiango *N. albicollis* na Ilhota das Gaivotas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



### 3.2.7.2. Fauna Marinha

#### 3.2.7.2.1. Cetáceos

O Instituto de Pesquisa de Cananéia (IPeC), desenvolve desde o ano de 2001 um programa de monitoramento de mamíferos aquáticos no trecho compreendido entre o litoral Norte do Paraná e Sul de São Paulo. Inicialmente este trabalho foi desenvolvido através do Projeto Resgate e, a partir de 2005, deu-se continuidade pelo Projeto Cruzeiros Científicos, realizando o monitoramento embarcado em águas internas no estuário e na região costeira.

A metodologia utilizada pelo IPeC nos estudos dos mamíferos aquáticos baseia-se no monitoramento regular de encalhes e avistagens costeiras e oceânicas, utilizando-se de fotos e vídeo-identificação, além de gravações de sons emitidos pelos animais avistados.

Os cruzeiros para avistagem na região costeira, incluindo a parte sul da ESEC dos Tupiniquins, são realizados a bordo da embarcação de pesquisa Lobo-Marinho, pertencente ao IPeC. Neste esforço de campo são mapeadas a distribuição espacial das espécies presentes na área, utilizando um sistema de quadrículas para avaliar as regiões com presença das espécies estudadas. São realizadas também saídas para observação a bordo de embarcações pesqueiras da região de Cananéia (Figura 90).

Nos levantamentos biológicos específicos para este Plano de Manejo, em algumas excursões contou-se com a presença de pesquisadores de mamíferos aquáticos. No entanto, não se avistou nenhum exemplar, excetuando o boto-cinza *Sotalia guianensis* na saída da barra de Cananéia. Próxima à ilha Queimada Pequena, avistou-se e registrou-se a carcaça de uma toninha *Pontoporia blainvillei* em avançado estado de putrefação (Figura 91).

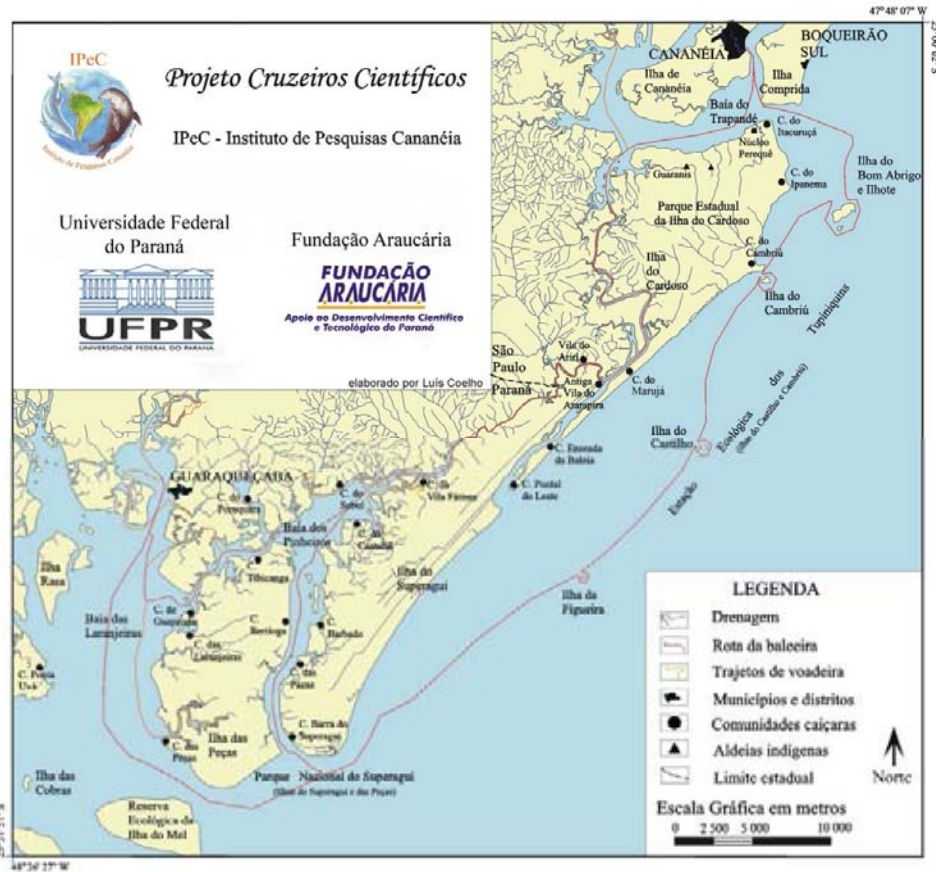
Durante as saídas de monitoramento e fiscalização da ESEC, realizadas a partir de 1999, foram avistados dentro dos limites da UC, lobos-marinhos *Arctocephalus* sp com frequência nos meses de inverno nas ilhas da porção sudoeste e um exemplar da baleia minke *Balaenoptera acutorostrata* nadando próximo a Ilha Queimada Pequena (15/10/2001).

As informações que se seguem baseiam-se nos estudos do IPeC e nos relatórios dos pesquisadores que participaram dos trabalhos de campo específicos para este planejamento.

Através do Projeto Resgate, registrou-se no período 2001 a 2007 a ocorrência de 183 encalhes de mamíferos marinhos na região entre Peruíbe e Ilha do Cardoso. Do total de ocorrências 12% foram cetáceos/misticetos, 52% cetáceos/odontocetos e 36% pinípedes.

As espécies resgatadas foram: lobo-marinho-de-dois-pêlos *Arctocephalus australis*, lobo-marinho-antártico *Arctocephalus gazella*, lobo-marinho-subantártico *Arctocephalus tropicalis*, leão-marinho-do-sul *Otaria flavescens* (Pinnipedia); baleia-de-Bryde *Baleanoptera edeni*, baleia-franca *Eubalaena australis*, baleia-jubarte *Megaptera novaeangliae* (Cetacea/Mysticeti); cachalote-pigmeu *Kogia simus*, orca *Orcinus orca*, cachalote *Physeter macrocephalus*, toninha *Pontoporia blainvillei*, boto-cinza *Sotalia guianensis*, golfinho-riscado *Stenella coeruleoalba*, golfinho-pintado-do-Atlântico *Stenella frontalis*, golfinho-de-dentes-rugosos *Steno bredanensis* e o boto-da-tainha *Tursiops truncatus* (Cetacea/Odontoceti). Considerando apenas os cetáceos, o conjunto de espécies registradas pelo monitoramento de encalhes representa aproximadamente 50% de todas as espécies registradas para o Estado de São Paulo.

**Figura 90:** Área de estudos de mamíferos aquáticos por meio de cruzeiros de avistagem do Projeto Cruzeiros Científicos do IPeC, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: Instituto de Pesquisa de Cananéia, 2008.

O número anual de animais encalhados manteve-se semelhante durante os primeiros seis anos de estudo, porém o ano de 2007 apresentou um grande aumento, representando em apenas um ano 50% de todas as ocorrências registradas desde 2001 (Figura 3.38). Este aumento foi influenciado por odontocetos e pinípedes, uma vez que o número de encalhes de misticetos foi semelhante aos anos anteriores.

No monitoramento realizado pelo IPeC através de 14 embarques com pescadores e quatro expedições com o Projeto Cruzeiros Científicos, totalizando aproximadamente 1.784 horas de embarque, registrou-se a presença de 10 espécies, sendo elas: lobo-marinho-de-dois-pêlos *A. australis*, lobo-marinho-subantártico *A. tropicalis*; baleia de Bryde *B. edeni*, baleia-franca *E. australis*, baleia jubarte *M. novaeangliae*; orca *O. orca*, toninha *P. blainvillei*, boto-cinza *S. guianensis*, golfinho-riscado *S. coeruleoalba*, golfinho-pintado-do-Atlântico *S.*

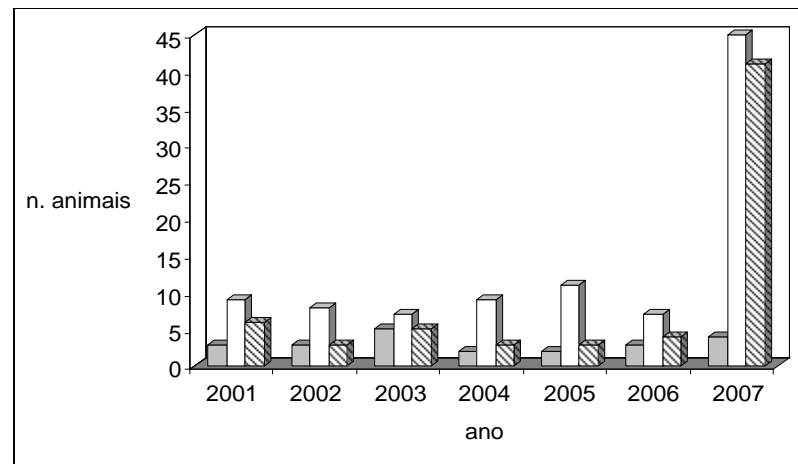


*frontalis*, golfinho-de-dentes-rugosos *S. bredanensis*, boto-da-tainha *T. truncatus*. Os cetáceos avistados representam aproximadamente 40% da fauna encontrada no Estado de São Paulo.

**Figura 91:** Carcaça de toninha encontrada nas proximidades da Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 92:** Número de animais encalhados entre os anos de 2001 e 2007 entre Peruíbe e Ilha do Cardoso (Cananéia) As barras cinzas representam o número de cetáceos/misticetos registrados, as brancas representam cetáceos/odontocetos e as barras hachuradas em preto representam os registros de pinípides.



Fonte: IPeC, 2007.

Os dados apresentados acima demonstram a utilização e a presença de mamíferos marinhos na área de abrangência da ESEC dos Tupiniquins. A forma de utilização da área ainda carece de maiores informações, assim como a determinação da residência e do tempo de permanência destes animais na região. A presença de pelo menos 50% da fauna registrada para o Estado de São Paulo na região alerta para a importância da área para várias espécies de cetáceos e pinípides (Barbieri, 2004; Zerbini *et alii*. 1997).

Através da plotagem dos pontos de observação verifica-se que a região sul da ESEC dos Tupiniquins e suas adjacências recebem sazonalmente a visita de algumas espécies de cetáceos (baleia-franca, jubarte e orca) e pinípides além da presença constante de outros cetáceos como boto-cinza e boto-da-tainha.

A baleia-franca, que é de grande interesse preservacionista no sul do Brasil, tem mostrado sinais de recuperação sendo regularmente avistada no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina (Miranda *et alii.* 2002), Paraná e no sul do Estado de São Paulo. O aumento na frequência de aparições da espécie reforça a hipótese de uma recuperação dos “estoques” que freqüentam águas brasileiras como mencionado por Greig *et alii.* (2002).

A ocorrência de espécies ameaçadas de extinção tais como: baleia-franca, jubarte, cachalote, toninha (segundo lista da IUCN e Plano de Ação de Mamíferos Aquáticos/IBAMA, 2001) reflete a importância desta área de preservação não só para mamíferos marinhos como para toda a biodiversidade regional em geral. Dentre as principais ameaças a esses animais no Atlântico Sul podemos citar a poluição, acidentes com embarcações e captura acidental durante pesca, tais ameaças são uma realidade na região estudada.

#### 3.2.7.2.2. Quelônios (Tartarugas Marinhas)

As ilhas do Litoral Sul Paulista, de formação e composição semelhante às ilhas do Litoral Norte, são importantes atrativos para a tartaruga-de-pente *Eretmochelys imbricata* e a tartaruga-verde *Chelonia mydas*, tendo em vista que nesta região do litoral, as praias arenosas continentais são mais extensas, com pequenas porções de costões rochosos e consequentemente, menor abundância de alimento e refúgio.

A tartaruga-de-pente, cujo hábito alimentar inclui esponjas, moluscos e outros invertebrados bentônicos, encontra nos costões rochosos das praias e ilhas marinhas do litoral Norte Paulista, importante substrato colonizado pelas espécies que compõem sua dieta. Da mesma forma, a tartaruga-verde busca no Litoral Norte Paulista extensos costões rochosos colonizados por algas, item alimentar básico da espécie em sua fase juvenil.

Em duas expedições realizadas em fevereiro e abril de 2001 na ilha Queimada Pequena, com a participação de técnicos do TAMAR, registraram-se três ocorrências de *C.mydas*, incluindo uma recaptura em abril de um indivíduo marcada no mesmo local dois meses antes. Em 2002 foram capturadas outras três *C. mydas* e registrou-se uma captura de *E. imbricata*.

Em 2007, técnicos do TAMAR participaram de duas expedições às ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins como objetivo de verificar a ocorrência de tartarugas marinhas na área e fornecer subsídios para a elaboração do Plano de Manejo da ESEC. A primeira expedição foi realizada nas ilhas do Castilho e Cambriú e a segunda expedição foi realizada na Ilha Queimada Pequena. Na Ilha de Peruíbe não foi realizado nenhum esforço de captura de tartarugas em função da baixa visibilidade da água e da indisponibilidade de técnicos do TAMAR na data da expedição a esta ilha.

Durante as duas expedições específicas para este Plano de Manejo, foi observada a presença de duas espécies de tartarugas marinhas: *C. mydas* e *E. imbricata*, utilizando as ilhas como locais de repouso, refúgio e alimentação. Na Ilha do Castilho não foram capturadas tartarugas devido a pouca visibilidade da água e agitação do mar. Entretanto, foi possível observar durante o dia *C. mydas* alimentando-se próximo a costões rochosos em locais abrigados de correntezas e com muitas algas. Pôde-se observar também uma *E. imbricata* à flor-d'água respirando próximo à embarcação.

Na Ilha de Cambriú, além da observação de tartarugas-verdes respirando próximo à embarcação, foram capturadas sete tartarugas, dentre elas seis da espécie *C. mydas* e uma *E. imbricata*. Estes animais foram devidamente marcados pelos técnicos do TAMAR (Figuras 93 e 94).

**Figura 93:** Marcação da tartaruga *C. mydas* capturada na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 94:** Tartaruga *C. mydas* marcada durante a expedição à Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Na expedição de fevereiro à Ilha Queimada Pequena, foram capturadas sete tartarugas, seis da espécie *C. mydas* e uma *E. imbricata* (Figura 95). Uma das *C. mydas* capturada e marcada no dia 27/02, foi recapturada no dia seguinte.

Apesar de não se registrar a ocorrência de outras espécies de tartarugas durante estas expedições, Klonowski (com. pes.) relatou a observação, durante uma campanha realizada em 2001 pela ESEC, de uma tartaruga-de-couro *Dermochelys coriacea* nadando no entorno da Ilha do Castilho.

A Tabela 35 apresenta uma síntese dos resultados obtidos nas expedições realizadas no período de 2000 a 2007.

**Tabela 35:** Registros de ocorrências de tartarugas marinhas nas ilhas da ESEC dos Tupiniquins-SP nos anos 2000, 2001, 2002 e 2007, São Paulo, 2008.

| Espécie                       | Castilho | Cambriu | Queimada Pequena | TOTAL |
|-------------------------------|----------|---------|------------------|-------|
| <i>Chelonia mydas</i>         | 1        | 6       | 12               | 19    |
| <i>Eretmochelys imbricata</i> | -        | 1       | 2                | 3     |
| <b>Total</b>                  | -        | 7       | 14               | 22    |

Fonte: TAMAR, 2007.

O esforço de captura de tartarugas realizado nas ilhas do litoral sul foi consideravelmente menor quando comparado aos trabalhos realizados pelo TAMAR em ilhas do Litoral Norte Paulista (Gallo *et alii.* 2001; Gallo *et alii.* 2002), justificando a menor quantidade de indivíduos capturados.

De acordo com as biometrias realizadas nas tartarugas marinhas capturadas junto às ilhas da ESEC dos Tupiniquins (Figuras 95 e 96), observa-se a predominância de juvenis, seguindo padrão semelhante de ocorrências em relação ao Litoral Norte de São Paulo (Gallo *et alii.* 2002), indicando que estas ilhas constituem em áreas de alimentação/repouso das espécies *Chelonia mydas* e *Eretmochelys*.

**Figura 95:** Pesagem de tartaruga capturada na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 96:** Medição da carapaça de uma tartaruga-de-pente *E. imbricata* capturada na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Não há informações ainda sobre a sazonalidade da ocorrência de tartarugas na região, nem o tempo de permanência dos indivíduos nestas ilhas. Entretanto, as primeiras recapturas de *C. mydas* marcadas na Queimada Grande sugerem a possibilidade de residência de alguns indivíduos por períodos em torno de um ano ou mais.

Nas expedições realizadas em janeiro e fevereiro de 2007, foram registradas duas ocorrências de tartarugas verdes acometidas de fibropapilomatose. Este fato ainda não havia sido observado em expedições anteriores, entre 2000 e 2002, embora a doença tenha sido verificada em quase todas as áreas de ocorrência de *C. mydas*, em todo o mundo. Por se tratar de uma doença transmissível, debilitante e potencialmente fatal, a prevalência desta doença nas tartarugas das ilhas deve ser monitorada.

Todas as cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas no Brasil estão classificadas no apêndice I da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres (CITES) e classificadas entre “vulneráveis” e “criticamente ameaçadas” de acordo com a Lista Vermelha da IUCN. No mesmo sentido, o Decreto Estadual Nº 42.838/98 considera as cinco espécies ameaçadas de extinção, no Estado de São Paulo.

As maiores ameaças às tartarugas marinhas estão associadas às atividades pesqueiras, à degradação dos ecossistemas litorâneos e poluição marinha. Apesar da proibição da pesca na área da ESEC, verificou-se que ainda ocorre a atividade pesqueira nas ilhas, o que representa ameaça às populações de tartarugas marinhas que freqüentam a região.

Observou-se, ainda, a presença de lixo em algumas ilhas, em especial a Ilha de Cambriu, onde provavelmente a maior parte do lixo está associada às embarcações pesqueiras que ali atracam. A ingestão de lixo por *Chelonia mydas* tem sido observada com freqüência em Ubatuba. Dependendo da quantidade e da freqüência e do tipo de resíduo ingerido, este hábito pode levar a morte de alguns indivíduos (Werneck *et alii*. 2003).

### 3.2.7.2.3. Peixes

Moura (2002) realizou um Levantamento Rápido de Peixes associados a fundos rochosos na ESEC dos Tupiniquins, utilizando metodologia de censo visual nas Ilhas da Queimada Pequena, Peruíbe, Cambriú e Castilho. Com este levantamento, produziu uma visão inicial dos padrões de riqueza, dominância e diversidade nas assembléias de peixes recifais da ESEC.

Foram registradas cerca de 75 espécies de peixes na ESEC dos Tupiniquins, a maior parte associada a fundos consolidados (peixes recifais). Embora represente uma subestimativa, a lista das espécies representou uma primeira tentativa de inventariamento dos peixes da ESEC (ANEXO XI).

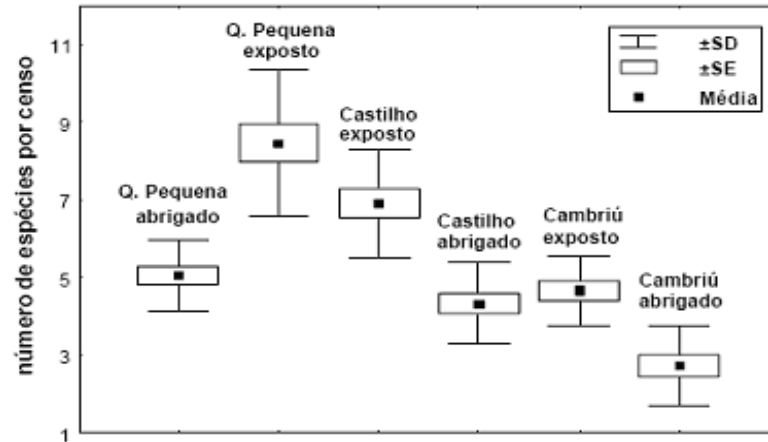
A maior parte das espécies é amplamente distribuída no Atlântico ocidental (66,7%), ocorrendo desde o sudeste da América do Norte até o sudeste e sul do Brasil. Pouco mais de 20% das espécies tem distribuição restrita (endêmica) ao Atlântico Sul ocidental, a maior parte ocorrendo apenas no Brasil. Apesar de representarem apenas cerca de 20% do total de espécies assinaladas na ESEC, estas espécies endêmicas do Atlântico Sul ocidental (e.g., *Stegastes fuscus*, *S. variabilis*, *Malacoctenus delalandei*, *Diplodus argenteus*) são extremamente abundantes, ocupando uma parcela bastante representativa das assembléias da ESEC em termos de número de indivíduos (Figura 97). Apenas cerca de 8% das espécies assinaladas na ESEC possuem distribuição Pan-Atlântica e uma porcentagem ainda menor possui distribuição abrangendo os dois lados das Américas (2,8%) ou circuntropical (1,4%).

**Figura 97:** Peixe-donzela *Stegastes variabilis* encontrados nas ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Este autor encontrou que as ilhas mais afastadas da costa (Queimada Pequena e Castilho) apresentaram maior número de espécies por amostra do que a ilha mais próxima ao continente (Cambriú). Além disso, dentre cada uma das três ilhas, o ponto amostrado na face exposta ao embate de ondas apresentou um maior número de espécies por amostra do que o ponto na face abrigada (Figura 98).

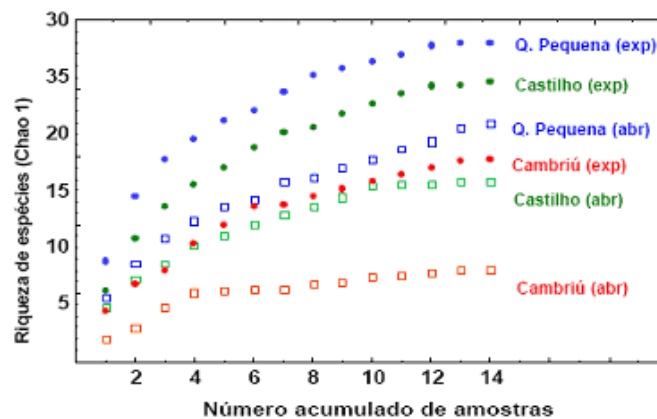
**Figura 98:** Número de espécies de peixes por censo nos pontos amostrados nas faces abrigadas e expostas de cada uma das três Ilhas onde foram realizadas amostragens quantitativas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: MOURA, 2002.

As análises estatísticas, utilizando o estimador de riqueza “Chao 1”, confirmaram esta tendência (Figura 99).

**Figura 99:** Riqueza de espécies estimada por extrapolação, com o estimador Chao 1, nas faces abrigada e exposta de cada uma das três Ilhas onde foram realizadas amostragens quantitativas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

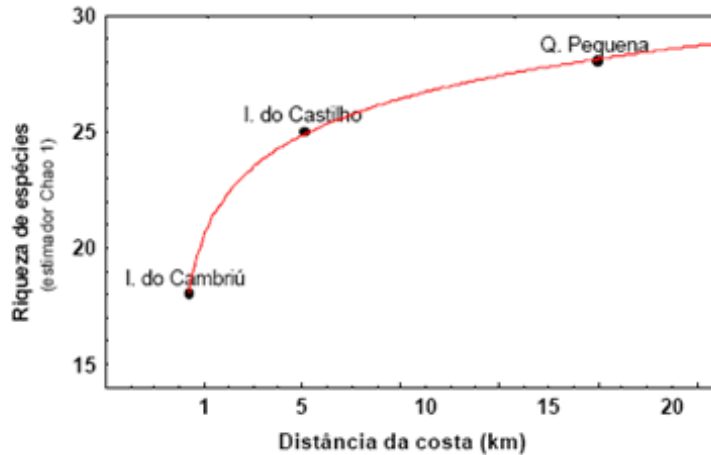


Fonte: Moura, 2002.

Nas regiões Sudeste e Sul como um todo e, em particular, nas ilhas costeiras do Estado de São Paulo, a distância da costa é o fator preponderante na determinação do número de espécies de peixes recifais (Moura, 2002a). Esse gradiente de riqueza de espécies, típico das regiões Sudeste e Sul do Brasil, fica bastante evidenciado nas ilhas que compõe a

ESEC. A distância da costa é o melhor preditor da riqueza de espécies de peixes recifais em ilhas costeiras (Figura 100).

**Figura 100:** Estimativa de riqueza de espécies (Chao 1) nas faces expostas das três ilhas onde foram realizadas amostragens quantitativas, plotadas contra a distância da costa. A linha vermelha representa o ajuste logarítmico da relação entre estas duas variáveis.



Fonte: MOURA, 2002.

Em praticamente todas as assembléias de organismos, observa-se que algumas poucas espécies são muito abundantes, enquanto que a maioria das espécies é representada por alguns poucos indivíduos (Magurran, 1988).

Nos lados expostos ao embate de ondas das ilhas mais afastadas da costa (Queimada Pequena e Castelo), onde a riqueza de espécies é máxima, nenhuma espécie apresentou abundâncias maiores do que 0,33 ind./m<sup>2</sup>, ao contrário dos pontos amostrados nos lados abrigados, aonde a densidade de *Stegastes* spp. é de cerca de 1 ind./m<sup>2</sup>. Embora tenham apresentado densidades muito distintas, em ambos os lados das duas ilhas mais afastadas, *Stegastes* spp., *Parablennius* spp. e *A. saxatilis* ocuparam, consistentemente, as três primeiras posições em termos de abundância.

No lado abrigado da Ilha do Cambriú, mais próxima à costa, onde a riqueza de espécies é mínima, *Stegastes* spp. também ocupou a primeira posição em termos de abundância, mas apresentou densidades consideravelmente mais baixas no ponto amostrado no lado exposto, onde ocupou a oitava posição.

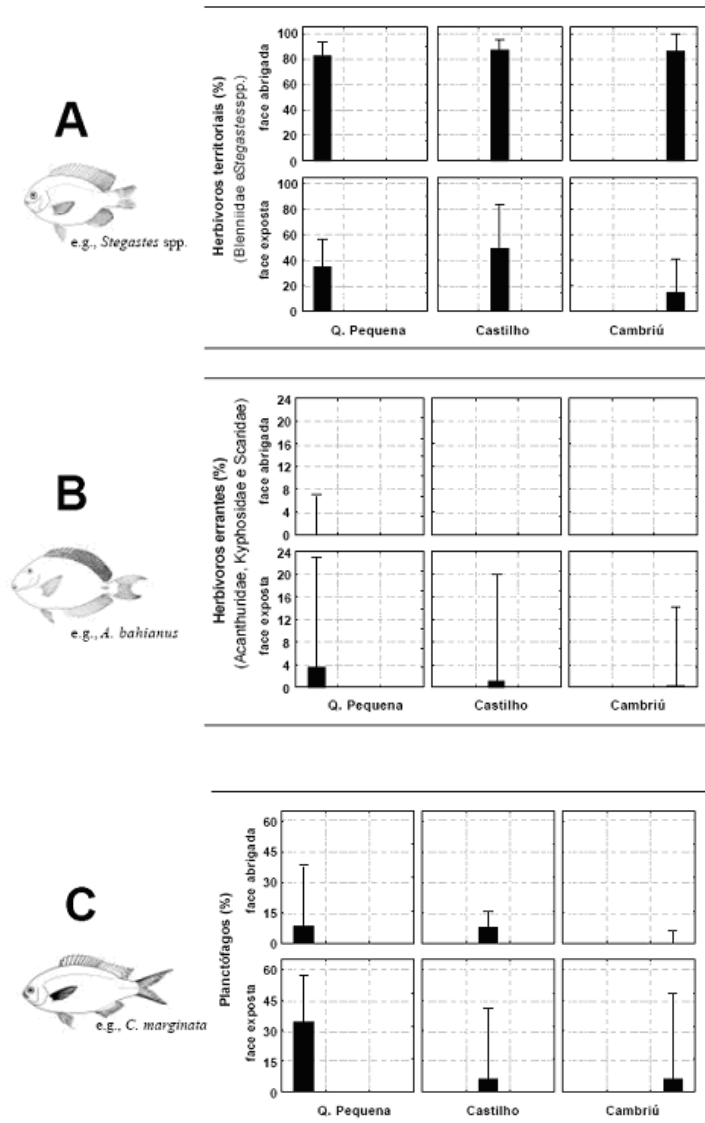
Quanto aos padrões alimentares, observou-se que os herbívoros territoriais<sup>3</sup> foram mais importantes nos lados abrigados das três ilhas amostradas quantitativamente, onde representam mais de 80% das assembléias, não havendo uma diferença significativa entre as ilhas (Figura 101 A).

<sup>3</sup> Herbívoros territoriais - incluem os peixes de pequeno porte (<15cm de comprimento) das famílias Blenniidae e Pomacentridae (em parte). Geralmente, a área de vida destas espécies não ultrapassa a casa de alguns metros. Por serem territoriais (e geralmente solitários), apresentam distribuição relativamente homogênea.

Os herbívoros errantes<sup>4</sup>, ao contrário dos herbívoros territoriais, são mais abundantes nos lados expostos, sendo que sua participação nos lados abrigados é insignificante. Também não houve diferenças significativas entre as ilhas (Figura 101 B).

A participação percentual dos planctófagos foi mais importante nas ilhas mais externas (Queimada Pequena e Castilho) e, também, nos lados expostos das três ilhas (Figura 101 C).

**Figura 101:** Abundância percentual de três guildas tróficas nos seis domínios amostrais, A= herbívoros territoriais, B= herbívoros errantes, C= planctófagos. As espécies ilustradas são representativas de cada uma das guildas tróficas.



Fonte: MOURA, 2002.

Os serranídeos de grande porte (Figura 102), por representarem alguns dos peixes mais visados pela caça submarina, representam um grupo especialmente interessante como

<sup>4</sup> Herbívoros errantes - incluem os peixes de médio a grande porte (>20cm de comprimento) das famílias Acanthuridae, Kyphosidae e Scaridae. Geralmente, a área de vida destas espécies é de alguns quilômetros e a sua distribuição é bastante agregada, pois se deslocam em grupos relativamente grandes (mono ou multiespecíficos).



indicadores ambientais, especialmente no caso da implantação de medidas de conservação que coíbam a pesca ilegal e monitorem o efeito dessas medidas na ESEC.

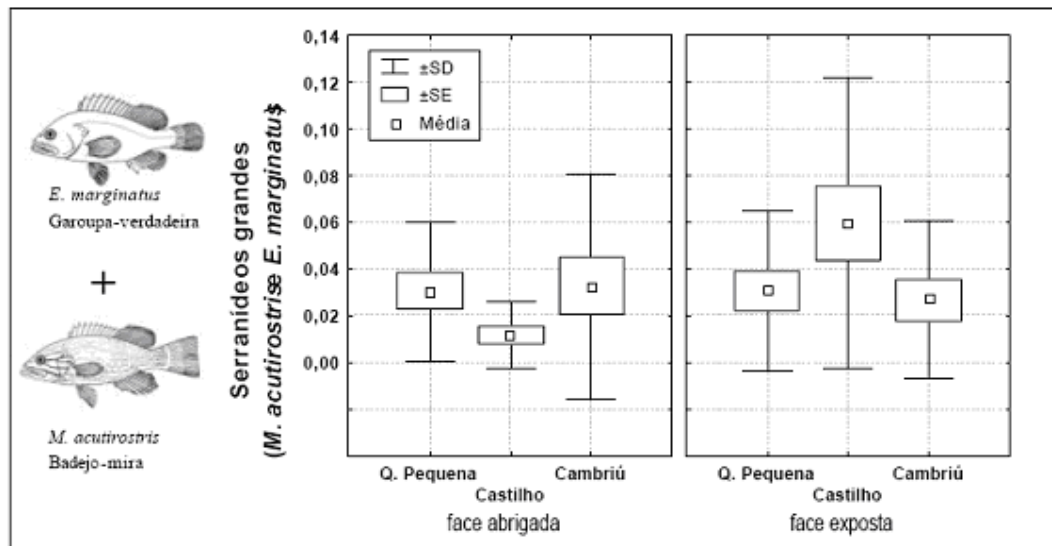
**Figura 102:** Garoupa *Epinephelus marginatus* registrada na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



As diferenças na densidade de serranídeos de grande porte entre ilhas e entre os lados expostos e abrigados destas ilhas não foram significativas, enquanto que a interação entre estes fatores foi apenas marginalmente significativa.

Apesar dessa relativa homogeneidade, é importante observar que, neste estudo, não foram discriminadas classes de tamanho, uma fonte potencial de variabilidade ainda não explorada e que pode ser bastante importante no caso de espécies de médio e grande porte, como os serranídeos dos gêneros *Mycteroperca* (badejos) e *Epinephelus* (garoupas e meros) Figura 103.

**Figura 103:** Densidade de serranídeos grandes (garoupas e badejos) nas três ilhas Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: MOURA, 2002.

No levantamento de campo realizado especificamente para este Plano de Manejo, foram avistados meros *Ephinelus itajara* nas Ilhas Castilho e Cambriú, espécie considerada oficialmente ameaçada.

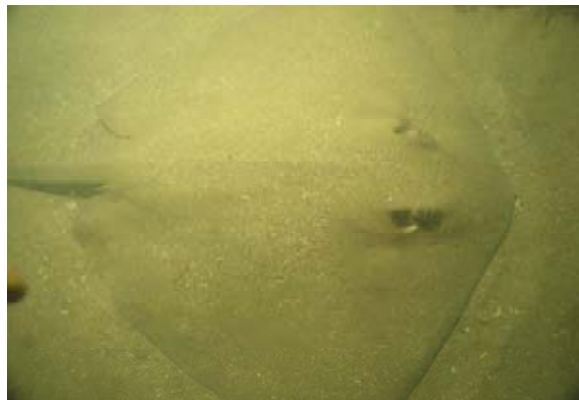
Com relação aos peixes cartilagosos, Gadig (2002), realizou um levantamento na ESEC dos Tupiniquins e ARIE Ilhas Queimada Pequena e Queimada Grande, com dados sobre pesca, hábitat, status populacional, ocorrência por classes etárias, distribuição sazonal e diagnose das espécies, incluindo sua identificação e sumário dos dados biológicos com base em três fontes principais: 1) os trabalhos de Vitor Sadowsky que estudou a fauna do litoral sul de São Paulo, entre o final da década de 50 até meados de 70, atuando na Base do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, em Cananéia, porção sul da área (e.g., Sadowsky, 1958, 1965, 1967a, e 1967b, 1970, 1971a, 1974 e 1975); 2) os dados obtidos durante as amostragens do Projeto Cação - pesquisas sobre a pesca, biologia e fauna de cações capturados pela frota artesanal no município de Itanhaém, (Motta *et alii.*, 1996 e 1997; Namora *et alii.* 1997 e 1999; Motta, 2001); e 3) informações disponibilizadas por usuários das várias ilhas que integram a área de estudo, sobretudo mergulhadores e pescadores.

De acordo com este levantamento, cujos resultados são apresentados a seguir, foram registradas 11 ordens, 19 famílias, 27 gêneros e 54 espécies de peixes cartilagosos na ESEC dos Tupiniquins listadas no ANEXO XII.

O número total de espécies corresponde a 63,95% da fauna de peixes cartilagosos registrada para o Estado de São Paulo (Gadig, 1998) e 39,28% da fauna brasileira de peixes cartilagosos (Gadig & Gomes, 2003; Gomes & Gadig, 2003). Os chamados tubarões estão representados por seis ordens, 10 famílias, 14 gêneros e 33 espécies. As raias perfazem quatro ordens, oito famílias, 13 gêneros e 20 espécies. Apenas uma ordem, família, gênero e espécie de quimera foi registrada na área.

A fauna de peixes cartilagosos da área estudada é caracterizada pela predominância de elementos faunísticos de águas costeiras, tropicais e subtropicais, representados principalmente pelos tubarões Carcharhiniformes (23 espécies ou 42,6% dos peixes cartilagosos da ESEC e 69,7% dos tubarões da área) e raias Myliobatiformes (13 espécies ou 24,1% dos peixes cartilagosos da ESEC e 65% das raias da área). Dos 23 tubarões Carcharhiniformes, 52,2% são estritamente costeiros (12 espécies, ou 37,5% da fauna costeira da ESEC e 22,2% da fauna total da área). Das 13 raias Myliobatiformes, 76,9% são estritamente costeiras (10 espécies, ou 31,2% da fauna costeira da ESEC e 18,5% da fauna total da área). Dessas, 36 espécies de Carcharhiniformes e Myliobatiformes da área, 28 são estritamente costeiras (77,8%), o que representa 87,5% dos peixes cartilagosos costeiros da ESEC e 51,8% da fauna total da área. Das 32 espécies estritamente costeiras, metade são tubarões e a outra metade são raias (Gadig, 2002), Figura 104.

**Figura 104:** Raia registrada na Ilha da Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Embora a área deste estudo esteja inteiramente dentro da zona costeira, sobretudo na plataforma interna, algumas espécies aqui registradas apresentam distribuição tanto costeira, como oceânica. São 18 as espécies que se enquadram nessa categoria (esse número representa 33,3% dos peixes cartilagosos da ESEC e ARIE). Tubarões representam a maioria dos elementos faunísticos dessas categorias (14 espécies = 77,7% das espécies costeiro-oceânicas) e isso se explica pelo padrão de ampla distribuição mais presente neste grupo de alta mobilidade. No caso das 4 raias desse grupo (22,2% das

espécies costeiro-oceânicas), destacam-se as raias da família Mobulidae, sobretudo *Mobula thurstoni*, de hábitos pelágicos (Gadig, 2002).

Tal padrão, na maioria das espécies registradas, está relacionado a migrações transversais entre costa e oceano, as quais estão associadas à reprodução. Adultos usualmente permanecem de sua vida na área oceânica e se aproximam da costa para parir seus filhotes. Apenas quatro espécies aqui registradas são consideradas estritamente oceânicas e sua ocorrência na área é tida como ocasional.

Gadig (2002) apresenta uma predominância de espécies com hábitos demersais (42,6%) e justifica pela presença marcante de raias na fauna costeira (80% das raias são de hábito costeiro). Entre os tubarões houve maior diversificação na ocupação da coluna d' água, o que explica porque, dos 15 peixes cartilagosos com hábitos tanto pelágico-demersais (27,8%), 11 são tubarões (20,4%) e quatro são raias (74% da fauna total da área e 26,7% dos pelágicos-demersais) (ANEXO XIII).

A fauna de peixes cartilagosos da ESEC demonstra, pelo menos, quatro categorias de ocorrência principais, embora tais critérios possam ser discutíveis: espécies frequentes, mas pouco abundantes; espécies frequentes e abundantes; espécies incomuns, ou seja, cuja frequência foi ocasional ou baixa, e espécies raras, conceito adotado para aquelas espécies que eram mais comuns na década de 1960 e que os dados atuais indicaram ter declinado consideravelmente.

Espécies frequentes, mas pouco abundantes foram representadas por 12 espécies (22,2% dos peixes cartilagosos), sendo apenas três tubarões (25% dos peixes cartilagosos dessa categoria e 5,5% da fauna total) e nove espécies de raias (75% dos frequentes e pouco abundantes e 16,7% da fauna total). Espécies frequentes e abundantes foram representadas por somente 5 espécies de tubarões (9,25% dos peixes cartilagosos). Doze espécies de tubarões (52% dessa categoria) e onze de raias (47,8%) foram categorizadas como incomuns. Um número alto de espécies foi categorizado como raras, consistindo de 13 espécies de tubarões (25,9% dos peixes cartilagosos da ESEC) e uma de raia. (Gadig, 2002). ANEXO XIV.

Com relação ao *status* populacional, 29 espécies revelam *status* virtualmente desconhecido, indicando claramente a necessidade de serem efetuadas investigações mais específicas visando a determinação deste *status*. Destas espécies, 20 são tubarões e nove são raias. (Gadig, 2002). Do total de 27 espécies com *status* populacional conhecido (15 espécies de tubarões e 12 de raias), onze encontram-se em risco de declínio, sendo quatro tubarões e sete raias. Em declínio, foram categorizadas cinco espécies de tubarões e cinco de raias. Seis espécies de tubarões foram consideradas provavelmente extintas localmente. (Gadig, 2002) (ANEXO XV).

Todas elas têm, no Atlântico Sul ocidental, o limite sul de distribuição situado na porção sul da área deste estudo. Algumas delas (e.g., *Sphyrna media*, *S. tiburo* e *S. tudes*) eram mais comuns na década de 1960 em Cananéia e há muitos anos não há registro de ocorrência na área. Há a necessidade de serem feitas pesquisas na porção sul, em Cananéia, para confirmar tal hipótese. Na área norte, em Itanhaém, nenhuma delas foi encontrada desde o início do Projeto Cação. Por outro lado, não existem dados pretéritos nessa porção norte, para saber se tais espécies, a exemplo do que ocorria na década de 1960 na porção sul, eram mais frequentes, (Gadig, 2002).

A grande maioria das espécies é alvo de pescarias para o consumo de sua carne, sendo que 33 espécies de tubarões (76,7%) e 15 espécies de raias (34,9%) sofrem maior pressão de captura. Normalmente os tubarões são mais utilizados para o consumo direto e, no Brasil, não existe a cultura de consumo de raias em larga escala, exceto em tempos recentes, com o interesse em algumas espécies de Rajidae.

De acordo com Gadig (2002), o mercado da aquarioria ornamental, atividade que recentemente vem ganhando força no Brasil, pode representar ameaça a algumas das espécies de peixes cartilaginosos da ESEC. Tal atividade já tem sido constatada com alguma intensidade no litoral norte de São Paulo, com a captura de várias espécies de tubarões e raias para essa finalidade.

Enquanto ameaça à biodiversidade de peixes cartilaginosos da ESEC dos Tupiniquins, Gadig (2002) considera a degradação do ambiente costeiro como um fator importante, especialmente sobre aquelas espécies que possuem clara dependência do ambiente costeiro para o cumprimento de algumas etapas vitais de seu ciclo biológico. Este autor considera 25 espécies de elasmobrânquios ameaçadas pela degradação do ambiente costeiro, sendo 14 tubarões e 11 raias. Dentro deste grupo encontra-se *Carcharias taurus*, espécie altamente ameaçada e com declínio populacional já evidenciado na área de estudo e a raia-manta *Manta birostris*, a qual pode estar sofrendo ameaça indireta por conta do aumento dos mergulhos ecoturísticos realizados sem qualquer conhecimento sobre o seu impacto no comportamento desse animal. ANEXO XVI.

#### 3.2.7.2.4. Moluscos

Em termos geográficos, o Litoral Norte e a Baixada Santista são as regiões com melhor representatividade de moluscos marinhos em coleção e em literaturas (Migotto *et alii*. 1993). Existem registros de moluscos dessas áreas de mais de um século. O Litoral Sul, ainda pouco explorado, com coletas muito esparsas e escassas, apresenta um menor número de registros de espécies.

Nas praias e em costões rochosos, tanto no supra quanto no mesolitoral, onde os animais são mais facilmente encontrados e coletados, ainda existem muitas espécies por descobrir ou estudar melhor. A maior carência de dados de moluscos marinhos está em águas mais profundas.

As mais sérias ameaças à biodiversidade de moluscos marinhos são com certeza os diversos tipos de degradação ambiental, como construção de portos, derramamento de petróleo (Shaeffer-Novelli, *et alii*. 1990), resíduos industriais, que afetam a fauna marinha como um todo, podendo acarretar um declínio da diversidade local e exclusão das espécies menos resistentes (Migotto *et alii*. 1993).

Magalhães *et alii*. (2002) em levantamento nas Ilhas da Queimada Pequena e Castilho registraram algumas espécies que ocorreram na Queimada Pequena e não foram registradas no Castilho como os bivalves *Leptopecten bavayi*, *Lyropecten nodosus*, *Pecten ziczac*, *Atrina rigida* e *Papyridae soleniformes*, os caramujos *Astraea phoebia*, *Pisania auritula* e *Olivancillaria vesica*; e espécies encontradas no Castilho que não foram registradas na Queimada Pequena como o bivalve *Crassostrea* sp., o quíton *Ischnochiton striolatus*, os caramujos *Crepidula protea*, *Calliostoma* sp., *Littoraria flava* e *Siphonaria hispida* (ANEXO XVII).

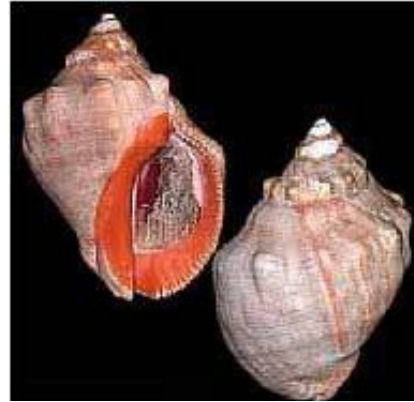
O caramujo comestível *Stramonita haemastoma* (antiga *Thais*), conhecido popularmente como saquiratá, é a única espécie de gastrópode predador abundante nos costões das Ilhas da Queimada Pequena e Castilho, alimentando-se tanto de cracas como de bivalves (Magalhães *et alii*. 2002). Esta espécie é o predador mais comum da região entremarés em todo o Estado de São Paulo, podendo estender sua distribuição a até 30m de profundidade. Variações em sua densidade estão relacionadas à diferença de abundância de suas presas sésseis, causadas pelo grau de batimento de ondas (Figura 105).

Outras quatro espécies de caramujos predadores encontrados nos locais estudados também ocorrem em costões da costa paulista: *Leucozonia nassa*, *Morula nodulosa*, *Pisania*

*auritula* e *Pisania pusio*, (Magalhães, 2002), porém em menores densidades e com maiores abundâncias no infralitoral do que *Stramonita* (Magalhães, 2000).

Nos levantamentos biológicos específicos para subsidiar a elaboração deste Plano de Manejo, uma equipe de pesquisadores do Museu de Zoologia da USP, coordenada pelo Prof. Dr. Luiz Simone, realizou manualmente coletas de moluscos através de mergulho autônomo, explorando fendas em costões rochosos, debaixo de rochas, entre algas e corais até a profundidade de 19m. O sedimento de fundo foi peneirado objetivando a coleta de animais que vivem enterrados. As ilhas pertencentes a ESEC dos Tupiniquins contempladas neste estudo foram Castilho, Cambriú e Queimada Pequena, além do Parcel Noite Escura.

**Figura 105:** Gastrópode predador *Stramonita haemastoma*, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Considerando as ilhas citadas, foram encontradas quatro classes dentre os moluscos: Gastropoda (Prosobranchia, Opisthobranchia), Bivalvia, Polyplacophora e Cephalopoda, as quais totalizam 165 espécies pertencentes a 63 famílias. Algumas espécies foram identificadas apenas até gênero, por se tratarem de espécies taxonomicamente confusas ou pela não correspondência da descrição bibliográfica com o padrão de estruturas apresentadas pelo exemplar coletado. Parte dessas espécies não identificadas, possivelmente representa novos registros ou novas espécies para a costa brasileira. A Tabela 36 apresenta uma síntese dos resultados encontrados.

**Tabela 36:** Bivalves encontrados na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Classes        | Bivalvia | Gastropoda | Polyplacófora | Cephalopoda | Total |
|----------------|----------|------------|---------------|-------------|-------|
| Nº de Famílias | 23       | 38         | 1             | 1           | 63    |
| Nº de Espécies | 87       | 71         | 5             | 2           | 165   |

Fonte: Dornellas, *et alii*. 2007.

No cômputo geral, pelos dados de coleta, a ilha Queimada Pequena foi a que apresentou maior diversidade de espécies de moluscos, destacando-se 42 espécies de bivalves distribuídas em 22 Famílias, e 49 espécies de gastrópodes pertencentes a 30 famílias (ANEXO XVIII). A ilha do Castilho apresentou quantidade de espécies de bivalves muito similar à ilha Queimada Pequena, mas com um número de espécies de gastrópodes bastante inferior (ANEXO XIX). Embora a metodologia tenha sido a mesma nas diferentes ilhas, o esforço de coleta foi diferenciado, podendo mascarar estes resultados. A Tabela 37 apresenta uma síntese dos resultados.

Nas ilhas Castilho e Cambriú, o maior número de espécies foi obtido no sublitoral não-consolidado após a triagem no laboratório. As espécies mais abundantes nesse substrato foram os bivalves *Barbatia cândida*, *Isognomon bicolor*, *Brachidontes* sp., *Ervilia* sp., *Macra fragilis*, *Cardita mycella*, *Musculus lateralis* e os gastrópodes *Anachis catenata*, *Anachis obesa*, *Bittium varium*, *Cerithium atratum*, *Iselica anomala*.

As espécies mais abundantes nos costões rochosos destas duas ilhas foram representadas pelos bivalves *Crassostrea rhizophorae* e *Brachidontes* sp. Os gastrópodes caracterizados como pastadores foram representados pelas espécies *Colisella subrugosa*, *Bostricapulus odites*, *Fissurella clenchi* e *Siphonalia hispida*. A presença característica de algumas

espécies como *Stramonita haemastoma*, *Cerithium atratum*, *Littorina ziczac* e *Littorina flava*, mostra o padrão de espécies encontradas no Litoral do Estado de São Paulo.

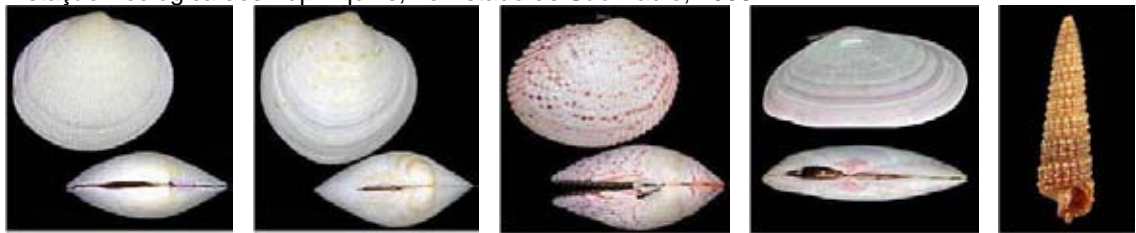
**Tabela 37:** Moluscos encontrados nas ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

|          | Bivalves |         | Gastrópodes |         | Poliplacóforas |         | Cefalópodes |         | Total   |         |
|----------|----------|---------|-------------|---------|----------------|---------|-------------|---------|---------|---------|
|          | Família  | Espécie | Família     | Espécie | Família        | Espécie | Família     | Espécie | Família | Espécie |
| Castilho | 21       | 42      | 24          | 29      | 1              | 1       | 1           | 2       | 47      | 74      |
| Cambriú  | 13       | 15      | 20          | 22      | 1              | 2       | 0           | 0       | 34      | 39      |
| Queimada | 22       | 42      | 30          | 47      | 1              | 4       | 0           | 0       | 53      | 93      |
| Parcel   | 9        | 11      | 5           | 6       | 0              | 0       | 0           | 0       | 14      | 17      |

Fonte: Amaral, et alii. 2007, Dornellas et alii. 2007.

Algumas espécies raras, e/ou difíceis de serem coletadas foram encontradas diferentemente entre as duas ilhas. Na ilha do Castilho, foram representadas pelos bivalves *Codakia orbicularis*, *Cyclinella tenuis*, *Papyridea soleniformis*, *Tellina brasiliensis*, e os gastrópodes, *Cerithiopsis emersoni*, *Favatia nucleus* e *Macromphalina* sp. Figura 106.

**Figura 106:** Moluscos raros (*Codakia orbicularis*, *Cyclinella tenuis*, *Papyridea soleniformis*, *Tellina brasiliensis* e *Cerithiopsis emersoni*, da esquerda para a direita) coletados na ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Na ilha do Cambriú, apenas dois bivalves foram considerados raros, *Sphenia antillensis* e *Leptopecten bavay*, além dos gastrópodes *Odostomia impressa* e *Triphora melanura*. A única coincidência entre essas duas ilhas, no que consta como raridade de localização é a espécie *Iselica anomala*, um gastrópode da família Amathinidae, que pode ser encontrado até 550 metros de profundidade (Figura 107). ANEXO XX.

**Figura 107:** Moluscos raros (*Sphenia antillensis*, *Leptopecten bavay*, *Triphora melanura* e *Iselica anomala*, da esquerda para a direita) coletados na Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Na ilha Queimada Pequena, os prosobrânquios foram os mais abundantes. No substrato não-cosolidado, os gastrópodes mais abundantes foram *Bittium varium*, *Cantharus auritulus*, *Gibberula* e *Mitrella lunata*. Já no costão rochoso, destacam-se os gastrópodes pastadores *Morula nodulosa*, *Bostricapulus odites*, *Fissurella clenchi* e *Siphonalia hispida*, além da presença característica de algumas espécies como *Stramonita haemastoma* e *Cerithium atratum*.

Dentre as espécies que foram coletadas nas proximidades da ilha Queimada Pequena, o *Pseudocyphoma intermedium* é raro de ser encontrado e as espécies incomuns são *Calliostoma hassler*, *Symnia uniplicata*, *Polinices lacteus* e *Petalocochus*. Figura 108.

Já os bivalves mais abundantes no substrato não-consolidado, incluindo rochas soltas, foram representantes das espécies *Isognomon bicolor*, *Modiolus carvalhoi*, *Gouldia cerina*, *Lasaea adasoni* e *Ervilia* sp. Dentre as espécies mais abundantes nos costões rochosos, destacam-se *Barbatia candida*, *Pteria colymbus*, *Pinctada radiata* e *Chama* sp.

**Figura 108:** Gastrópodes raros e incomuns (*Pseudocyphona intermedium*, *Calliostoma hassler*, *Symnia uniplicata*, *Polinices lacteus* e *Petalocochus*, da esquerda para a direita) coletados na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Como espécie rara encontrou-se representante do gênero *Cyclopecten*, e as espécies difíceis de serem coletadas foram os bivalves *Modiolus carvalhoi*, *Lithophaga bisulcata*, *Musculus lateralis*, *Gouldia cerina*, *Pitar palmeri*, *Ctena pectinella*, *Crassinella*, *Carditamera plata*, *Leptopecten bavayi*, *Ervilia* sp, *Entodesma* sp, *Sphenia antillensis*, *Hiatella solida* e *Pinna carnea*. Figura 109.

**Figura 109:** Bivalves raros (*Ciclopecten* sp, *Modiolus carvalhoi*, *Musculus lateralis* e *Gouldia cerina*, da esquerda para a direita) coletados na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



No Parcel da Noite Escura, apenas um bivalve se destaca pelo tamanho do exemplar (aproximadamente 12cm de comprimento de concha) que foi encontrado, o pectinídeo *Nodipecten nodosus*. Esta espécie, conhecida vulgarmente como vieira, possui valor comercial e atualmente é cultivada na região Sul e Sudeste do país (Figura 110). A lista de espécies encontra-se na Tabela 38.

Os exemplares da classe Polyplacophora se mostraram frequentes no período de coleta na ilha Queimada Pequena. Dentre estes, foram coletados quatro espécies de comum presença em meio a substrato consolidado no litoral de São Paulo, *Ischnochiton striolatus*, *Ischnochiton niveus*, *Calloplax janeirensis* e *Ischnoplax pectinatus*. Figura 111.

**Figura 110:** Vieira da espécie *Nodipecten nodosus* encontrada no Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins – SP, 2008.



**Figura 111:** Quíton da espécie *Schnochiton striolatus*.



**Tabela 38:** Lista de espécies encontradas no Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Bivalves   |                               | Gastrópodes   |                              |
|------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|
| Família    | Espécie                       | Família       | Espécie                      |
| PECTINIDAE | <i>Nodipecten nodosus</i>     | THAIDIDAE     | <i>Thais haemastoma</i>      |
| ANOMIIDAE  | <i>Pododesmus rudis</i>       |               | <i>Morula nodulosa</i>       |
| PTERIIDAE  | <i>Pteria colymbus</i>        | CALYPTRAEIDAE | <i>Bostrycapulus odites</i>  |
|            | <i>Pinctada radiata</i>       | BUCCINIDAE    | <i>Pisania puso</i>          |
| OSTREIDAE  | <i>Crassostrea rhizophora</i> | RANELLIDAE    | <i>Cymatium pathernopeum</i> |
| CHAMIDAE   | <i>Chama sp.</i>              | STROMBIDAE    | <i>Strombus pugilis</i>      |
| ARCIDAE    | <i>Barbatia candida</i>       |               |                              |
|            | <i>Anadara notabilis</i>      |               |                              |
| VENERIDAE  | <i>Ventricolaria rigida</i>   |               |                              |
| SEMELIDAE  | <i>Semele purpuracens</i>     |               |                              |
| MYTILIDAE  | <i>Myophorceps aristatus</i>  |               |                              |

Fonte: Amaral, et alii. 2007.

Considerando somente os bivalves e gastrópodes, verifica-se pelos dados de coleta que das 165 espécies registradas, somente 13 são comuns às três ilhas (Castilho, Cambriu e Queimada Pequena), sendo sete espécies de bivalves e seis de gastrópodes. Dezesseis espécies de bivalves e oito de gastrópodes são comuns às ilhas Castilho e Queimada Pequena; somente uma espécie de bivalve e três de gastrópodes são comuns às ilhas Castilho e Cambriú, e três espécies de bivalves e três espécies de gastrópodes ocorrem nas ilhas Cambriú e Queimada Pequena. A lista das espécies com ocorrência em mais de uma ilha encontra-se nas Tabelas 39 e 40.

**Tabela 39:** Bivalves comuns às ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Castilho-Cambriú-Queimada      | Castilho-Queimada          | Castilho-Cambriú      | Cambriú-Queimada           |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <i>Barbatia candida</i>        | <i>Anadara notabilis</i>   | <i>Macra fragilis</i> | <i>Entodesma sp.</i>       |
| <i>Brachidontes sp.</i>        | <i>Arca imbricata</i>      |                       | <i>Leptopecten bavayi</i>  |
| <i>Cardita mycella</i>         | <i>Arcopsis adamsi</i>     |                       | <i>Sphenia antillensis</i> |
| <i>Crassostrea rhyzophorae</i> | <i>Chama sp.</i>           |                       |                            |
| <i>Ervilia sp.</i>             | <i>Codakia orbicularis</i> |                       |                            |
| <i>Isognomon bicolor</i>       | <i>Corbula sp.</i>         |                       |                            |
| <i>Musculus lateralis</i>      | <i>Ctena pectinella</i>    |                       |                            |



| Castilho-Cambriú-Queimada | Castilho-Queimada           | Castilho-Cambriú | Cambriú-Queimada |
|---------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|
| <i>Perna perna</i>        | <i>Gouldia cerina</i>       |                  |                  |
|                           | <i>Modiolus carvalhoi</i>   |                  |                  |
|                           | <i>Nodipecten nodosus</i>   |                  |                  |
|                           | <i>Perna perna</i>          |                  |                  |
|                           | <i>Pinctada radiata</i>     |                  |                  |
|                           | <i>Pitar fulminata</i>      |                  |                  |
|                           | <i>Semele proficua</i>      |                  |                  |
|                           | <i>Semele purpuracens</i>   |                  |                  |
|                           | <i>Ventricolaria rigida</i> |                  |                  |

Fonte: Dornellas, et alii. 2007

**Tabela 40:** Gastrópodes comuns às ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado do São Paulo, 2008.

| Castilho-Cambriú-Queimada   | Castilho-Queimada            | Castilho-Cambriú        | Cambriú-Queimada      |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| <i>Bittium varium</i>       | <i>Cerithium atratum</i>     | <i>Anachis catenata</i> | <i>Anachis obesa</i>  |
| <i>Bostricapulus odites</i> | <i>Cymatium pathernopeum</i> | <i>Iselica anomala</i>  | <i>Balcis sp.</i>     |
| <i>Colisella subrugosa</i>  | <i>Macromphalina sp.</i>     | <i>Littorina ziczac</i> | <i>Turbonilla sp.</i> |
| <i>Fissurella clenchi</i>   | <i>Morula nodulosa</i>       |                         |                       |
| <i>Tegula viridula</i>      | <i>Nassarius albus</i>       |                         |                       |
| <i>Thais haemastoma</i>     | <i>Odostomia sp.</i>         |                         |                       |
|                             | <i>Pisania puso</i>          |                         |                       |
|                             | <i>Polinices lacteus</i>     |                         |                       |

Fonte: Amaral, et alii. 2007, Dornellas, et alii. 2007.

A espécie invasora *Isognomon bicolor*, nativa do Caribe, invadiu a região entremarés do Brasil há cerca de três décadas. Esta espécie atualmente ocorre ao longo de grande parte da costa brasileira, incluindo as regiões Nordeste (RN, PE e BA), Sudeste (SP e RJ) e Sul (PR e SC). Possui rápido crescimento e é encontrada em altas densidades nos costões rochosos, ocorrendo desde o supralitoral até 7m de profundidade. Este bivalve compete por espaço e impede a fixação de vários organismos que usualmente ocupam o médiolitoral, como o mexilhão *Perna perna* e nos gêneros *Brachidontes* e *Crassostrea*. Este bivalve invasor foi identificado nas ilhas Castilho, Cambriú e Queimada Pequena. Figura 112.

Estudo realizado por Jacobucci (2006) na Ilha Queimada Pequena com a fauna de moluscos associados à alga *Sargassum* registrou a presença de 16 táxons, onde somente os gastrópodes dos gêneros *Anachis* e *Odostomia* e os bivalves dos gêneros *Musculus* e *Modiolus* foram considerados comuns às regiões do litoral

**Figura 112:** Bivalve invasor da espécie *Isognomon bicolor* encontrado na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



norte e sul do estado de São Paulo (Montouchet, 1979). Embora os dados obtidos sugiram que a fauna de moluscos de fital pode realmente ser distinta entre as regiões norte e sul do estado, a diferença na composição da malacofauna em relação aos outros estudos pode estar relacionada à característica insular da área investigada. A maior atividade antrópica nas áreas continentais, com maior influxo de esgoto doméstico, agrotóxicos, derivados de petróleo, metais pesados e outros poluentes, pode promover alterações na estrutura das comunidades fitais (Leite *et alii.* 2000) em relação a locais possivelmente menos impactados, como as ilhas.

Pelos resultados encontrados nos levantamentos biológicos rápidos realizados na ESEC dos Tupiniquins pela equipe deste Plano de Manejo, pode-se considerar que a biodiversidade de moluscos na ESEC dos Tupiniquins é relativamente alta, comparada às outras regiões do Estado de São Paulo, demonstrando um baixo impacto de ordem antrópica sobre este grupo de animais, especialmente nas ilhas mais afastadas do continente. No entanto, as informações ainda são insuficientes para tirar conclusões quanto à composição, abundância e distribuição destes animais nas diferentes ilhas, assim como o papel ecológico no ambiente marinho da unidade de conservação.

Cabe ressaltar a importância dos estudos dos moluscos, especialmente quando se considera o monitoramento ambiental através da utilização de bioindicadores, podendo-se destacar a utilização dos moluscos bivalves filtradores como concentradores de poluentes e toxinas, assim como a relação causa/efeito da contaminação por estanho sobre o gastrópode *Stramonita haemastoma*, com surgimento de anomalias sexuais nos indivíduos afetados (impossex).

#### 3.2.7.2.5. Equinodermas

Jacobucci *et alii.* (2006), em levantamento de Echinodermata associados a *Sargassum* spp. na Ilha Queimada Pequena, encontraram a espécie de *Ophiothrix angulata*. Este já havia sido registrado no fital de *Amphiroa fragilissima* na região de Santos (Masunari, 1982). Moura (2002) registrou que os ouriços-do-mar do gênero *Echinometra* são abundantes na Ilha Queimada Pequena, ocorrendo em manchas com dezenas de indivíduos, geralmente em frestas e reentrâncias na rocha, já na Ilha do Cambriú os ouriços-do-mar do gênero *Echinometra* são abundantes nas manchas com menor predominância de zoantídeos (Figura 113).

Magalhães *et alii.* (2002), realizaram um levantamento específico de invertebrados marinhos nas Ilhas da Queimada Pequena e Castilho, porção setentrional e meridional da ESEC, respectivamente. Estes autores concluíram que a composição específica dos organismos nas ilhas estudadas foi semelhante à de costões do litoral do Estado de São Paulo (Duarte, 1990; Magalhães, 2000), indicando que estas áreas são representativas desse ecossistema. As espécies de equinodermos que ocorreram na Ilha Queimada Pequena e não ocorreram na Ilha do Castilho foram o ofiúro *Ophionereis reticulata* e o pepino-do-mar *Isostichopus badionotus*, esta última considerada espécie ameaçada (Figura 114).

A estrela-do-mar *Echinaster brasiliensis* (Figura 115) foi mais abundante na Ilha Queimada Pequena (apesar de ter sido rara nas amostragens, pois ocupou níveis superiores do infralitoral). Esta espécie de estrela alimenta-se preferencialmente de esponjas. Também foi mostrado por Guerrazzi (1999) que algas podem servir de berçário para jovens de *Echinaster* e possivelmente de outros animais, como ouriços. Assim, a escassez desta estrela-do-mar no Castilho pode estar relacionada à pobreza de algas frondosas no infralitoral. Além disso, esta pesquisadora destaca que as populações de *Echinaster*, apesar de muito abundantes no infralitoral paulista, encontram-se em declínio devido à predação humana e ao aumento da poluição marinha. No levantamento de campo realizado pela equipe do Plano de Manejo, registrou-se a ocorrência da estrela-do-mar *Oreaster reticulatus*

na Ilha Queimada Pequena (Figura 116). Estas duas espécies encontram-se na lista nacional de invertebrados aquáticos ameaçados (IN 05/2004).

**Figura 113:** Ouriços *Echinometra lucunter* da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 114:** Pepino-do-mar *Isostichopus badionotus* encontrado na Ilha da Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 115:** Estrela-do-mar *Echinaster brasiliensis*, Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 116:** *Oreaster reticulatus*, Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Magalhães *et alii.* (2002), registraram para a Ilha Queimada Pequena e Ilha do Castilho 12 espécies distribuídas em seis ordens e nove famílias (Tabela 41).

**Tabela 41:** Lista das espécies de Echinodermata registradas nos costões rochosos das ilhas da Queimada Pequena e Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Classe        | Ordem           | Família        | Espécie                        | Queimada | Castilho |
|---------------|-----------------|----------------|--------------------------------|----------|----------|
| Crinoidea     |                 | Tropiometridae | <i>Tropiometra carinata</i>    | x        | x        |
| Asteroidea    | Spinulosida     |                | <i>Echinaster brasiliensis</i> | x        | x        |
| Ophiuroidea   |                 | Ophionereidae  | <i>Ophionereis reticulata</i>  | x        |          |
|               |                 | Ophiothricidae | <i>Ophiothrix angulata</i>     | x        | x        |
|               |                 | Ophiactidae    | <i>Ophiactis savignyi</i>      | x        | x        |
|               |                 | Amphiuridae    | <i>Amphipholis squamata</i>    | x        |          |
| Echinoidea    | Echinoidea      | Echiniidae     | <i>Echinometra lucunter</i>    | x        | x        |
|               | Arbacioida      | Arbaciidae     | <i>Arbacia lixula</i>          | x        | x        |
|               | Temnopleuroidea |                | <i>Lythechinus variegatus</i>  | x        | x        |
|               | Clypeasteroidea |                | <i>Encope marginata</i>        | x        | x        |
| Holothuroidea | Aspidochirotida | Holothuridae   | <i>Holothuria grisea</i>       | x        | x        |

| Classe | Ordem | Família          | Espécie                        | Queimada | Castilho |
|--------|-------|------------------|--------------------------------|----------|----------|
|        |       | Isostichopodidae | <i>Isostichopus badionotus</i> | X        |          |

Fonte: MAGALHÃES, 2002.

Magalhães *et alii.* (2002) observaram uma diferença marcante também quanto à densidade do ouriço *Echinometra lucunter*. Em áreas expostas das duas ilhas os ouriços são significativamente mais abundantes que em áreas abrigadas (Figura 117). O mesmo padrão foi observado para esta espécie por Giordano (1986) no Canal de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo.

Como observado em outros estudos (Giordano, 1986; Sanchez-Jerez *et alii.* 2001), Magalhães *et alii.* (2002)

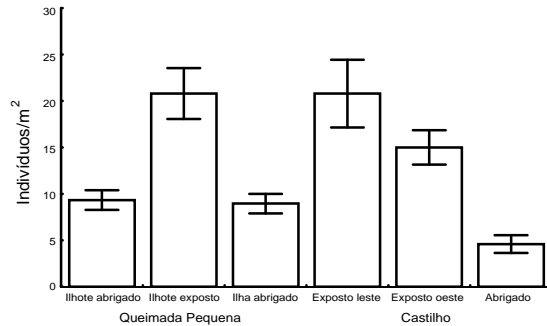
verificaram que existe um gradiente vertical de distribuição das espécies de ouriço, com *Echinometra* ocupando locais nas porções superiores e franja do infralitoral e *Arbacia lixula* habitando maiores profundidades sem construção de locas. Já *Lytechinus variegatus* esteve mais associado a fundos arenosos, apresentando menores densidades na face mais exposta das ilhas. Segundo Sanchez-Jerez *et alii.* (2001) existe um gradiente crescente de densidade de ouriços em sentido nordeste no litoral de São Paulo (Santos - São Sebastião), que pode estar relacionado a variações na qualidade da água e heterogeneidade natural do habitat.

### 3.2.7.2.6. Crustáceos

Barbieri (2002) realizou levantamentos nas pescarias realizadas no entorno da ESEC e coletas na Ilha do Bom Abrigo para obter uma amostra representativa de ecossistema insular na região de Cananéia, que pode ser extrapolado para as ilhas da ESEC. O percentual de ocorrência em número de crustáceos capturados no entorno da Ilha do Bom Abrigo indicou que o crustáceo dominante nas suas amostras foi o *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão-sete-barbas) com 92% das capturas, seguido por *Callinectes danae* (5,1%) e *Callinectes sapidus* (0,8%). Este autor relacionou e descreveu os principais crustáceos capturados no entorno das ilhas e sugeriu que as ilhas tenham importância no ciclo de vida de determinadas espécies, inclusive de valor comercial. Analisando os crustáceos rejeitados nas pescarias de arrasto no entorno da Ilha do Bom Abrigo, encontrou, principalmente nos gêneros *Acheolus*, *Callinectes*, *Portunus*, *Presopona* espécimes em fase reprodutiva, como fêmeas ovadas e também exemplares jovens, indicando possivelmente que a área amostrada pode tratar-se de uma zona reprodutiva e de crescimento para estes gêneros. As médias de comprimento do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* indicam que está espécie também é capturada na fase juvenil na área amostrada.

A partir da amostragem do produto pesqueiro (peixes e crustáceos) das áreas vizinhas às ilhas, Barbieri (2002), observou que a composição dos pescados capturados pelas comunidades pesqueiras mostrou grande diversificação, com a presença de espécies demersais e pelágicas. Este autor realizou ainda coletas com redes de organismos aquáticos na região do entorno da ESEC e na área vizinha à Ilha do Bom Abrigo, encontrando como espécies mais significativas, dominantes em número de indivíduos *Xiphopenaeus kroyeri* com 83,6% do número total, seguida de *Callinectes danae* 4,6%, *Larimus breviceps* 1,4%, *Paralonchurus brasiliensis* 1,1%, *Stellifer* sp. 0,9%, *Stellifer rastrifer* e *F. Loliginidae* 0,8%, *Callinectes sapidus* e *Arinaeu crubrarius* 0,7%.

Figura 117: Distribuição do ouriço-do-mar *E. lucunter* de acordo com o hidrodinamismo.



O camarão-sete-barbas é uma espécie de interesse comercial, capturada através do arrasto de fundo por embarcações pesqueiras. A ESEC dos Tupiniquins está inserida em um local de captura desses camarões, sofrendo, portanto, as pressões e ameaças inerentes à pesca, apesar de mesma ser proibida no interior da unidade. A pesca de arrasto é considerada bastante predatória, uma vez que realiza uma captura indiscriminada, trazendo uma grande quantidade de fauna acompanhante sem valor comercial (incluindo animais jovens) a qual é em grande parte devolvida ao mar já morta.

### 3.2.7.2.7. Cnidários

No Brasil são descritas cerca de 470 espécies de Cnidários e para o Estado de São Paulo são reconhecidas 200 destas espécies (Migotto *et alii*. 1997).

Castro (1990a) identificou 40 espécies de octocorais ao longo da costa do Brasil e do Uruguai, ressaltando que o número de espécies provavelmente é bem maior, mas que ainda havia escassez de amostras para estudo. Dentre estas 40 espécies, divididas em 26 gêneros, apenas sete, distribuídas em seis diferentes gêneros, foram registradas para o litoral paulista.

Como a maioria dos cnidários não tem importância econômica que justifique sua extração, são poucas as espécies que sofrem pressão seletiva de coleta pelo homem, principalmente no Brasil. Exceção importante são os corais pétreos, corais-de-fogo e gorgonáceos, coletados indiscriminadamente por turistas e lojas de aquários. No entanto, esse tipo de atividade predatória é aparentemente pequena no litoral de São Paulo, não tendo o impacto ambiental negativo que já foi detectado no Rio de Janeiro e no sul da Bahia (Migotto *et alii*. 1997).

Na Ilha Queimada Pequena, Moura, 2002 realizou censos de peixes na face abrigada e exposta, observando, principalmente nas áreas mais rasas, extensos tapetes de cnidários zoantídeos (principalmente *Palythoa*). No lado mais exposto ao batimento de ondas, o local onde os censos foram realizados não possui os tapetes de zoantídeos característicos do local amostrado no lado abrigado (Figura 119).

Moura, *op. cit.*, encontrou para a Ilha do Castilho uma biota bentônica bastante semelhante àquela observada na Ilha Queimada Pequena, ressaltando que apesar das semelhanças gerais (e.g., predominância de zoantídeos no lado abrigado), não foram observados corais pétreos do gênero *Mussismilia*. É provável que o limite sul destes corais estejam na altura da Ilha Queimada Pequena, onde o mesmo foi encontrado (Figura 120).

**Figura 118:** *Palythoa* sp, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 119:** Coral-cérebro *Mussismilia* sp registrado na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Na Ilha do Cambriú, observou que nos locais onde o levantamento foi realizado, a face abrigada da ilha possui cobertura expressiva de algas pardas e vermelhas, além de extensos tapetes de zoantídeos. Na Ilha do Cambriú o lado mais exposto ao batimento de ondas não possui os tapetes de zoantídeos característicos do lado abrigado.

Magalhães *et alii.* (2002) realizaram um levantamento específico de invertebrados marinhos nas Ilhas da Queimada Pequena e Castilho, porção setentrional e meridional da ESEC, respectivamente (Tabela 42). Estes autores concluíram que a composição específica dos organismos nas ilhas estudadas foi semelhante à de costões do litoral do Estado de São Paulo (Duarte, 1990; Magalhães, 2000), indicando que estas áreas são representativas desse ecossistema.

**Tabela 42:** Lista das espécies de Cnidários registradas nos costões rochosos das ilhas da Queimada Pequena e Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Classe     | Subclasse    | Ordem                       | Família      | Espécie                           | Queimada | Castilho |
|------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------------|----------|----------|
| Hydrozoa   |              | Hydroidea                   |              | <i>Plumularia setacea</i>         | x        | x        |
| Anthozoa   | Hexacoralia  | Zoanthidea                  | Zoanthidae   | <i>Palythoa caribaeorum</i>       | x        | x        |
|            |              |                             |              | <i>Zoanthus sociatus</i>          | x        | x        |
|            |              |                             | Rhizangiidae | <i>Phyllangia americana</i>       |          | x        |
|            |              |                             | Actiniidae   | <i>Phyllactis flosculifera</i>    | x        | x        |
|            |              | Ceriantharia                | Cerianthidae | <i>Indivíduo não identificado</i> |          | x        |
|            | Octocorallia | Gorgonacea                  | Gorgonidae   | <i>Lophogorgia punicea</i>        | x        | x        |
|            |              | Telestacea                  | Telestidae   | <i>Carijoa riisei</i>             | x        | x        |
| Actiniaria |              | <i>Bunodosoma caissarum</i> |              | x                                 | x        |          |

Fonte: MAGALHÃES *et al.* 2002.

Nas Ilhas estudadas por Magalhães *et alii.* (2002), verificou-se que nas áreas onde há escarpas levemente inclinadas é muito evidente a dominância dos zoantídeos *Palythoa caribaeorum* e *Zoanthus sociatus* na cobertura das rochas. Entretanto, algumas manchas são evidentes com composições semelhantes à dos topos dos matacões.

Para Magalhães *et alii.* (2002), os zoantídeos predominaram nas regiões mais abrigadas das ilhas com *Palythoa* recobrimo extensas áreas. Seu sucesso na ocupação de substrato rochoso pode ser explicado por alta tolerância às variações ambientais e grande capacidade reprodutiva (reprodução sexuada e quatro tipos diferentes de fissão assexuada), contrastando com *Zoanthus sociatus* (Moreno, 1999; Bastidas & Bone, 1996). Este grupo de cnidários tem se tornado foco de atenção em virtude do fenômeno de branqueamento, que é a expulsão das microalgas zooxantelas associadas ao tecido do cnidário causando a morte do zoantídeo. Isto pode ser provocado por extremos de temperatura, poluição, turbidez e radiação ultravioleta. No Brasil, o fenômeno foi registrado pela primeira vez no verão de 1994 (São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia e Pernambuco) e observado novamente no início de 1996 (São Sebastião), afetando principalmente o coral *Mussismilia hispida* e o zoantídeo *Palythoa caribaeorum* (Migotto, 1997).

Embora a fauna de cnidários da costa do Estado de São Paulo seja uma das mais conhecidas do Brasil, especialmente o Litoral Norte, há ainda que se direcionar esforços de coletas na grande maioria dos biótopos, principalmente fundos consolidados e não-consolidados abaixo dos 20m de profundidade, ilhas e manguezais, cuja diversidade é praticamente desconhecida.

Os poucos registros das espécies até agora endêmicas na costa de São Paulo são provavelmente resultado mais da escassez de dados do que de uma distribuição realmente

restrita. A poluição e extinção de ambientes, tão frequentes no Estado de São Paulo, são a maior ameaça aos cnidários, assim como à maioria dos invertebrados marinhos, podendo responder por extinções locais de espécies ou diminuição drástica de populações.

### 3.2.7.2.8. Padrões de zonação da região entremarés das Ilhas Queimada Pequena e Castilho

A região entremarés de costões rochosos é ocupada caracteristicamente por organismos marinhos que se fixam ao substrato permanentemente, a partir de larvas ou propágulos planctônicos e competem pelo espaço disponível para colonização. As espécies com maior sucesso nessa ocupação podem formar faixas de dominância horizontais, determinando um padrão de zonação. Diversos fatores abióticos (impacto por ondas, dessecação, temperaturas extremas e aporte de água doce) e bióticos (predação, competição e aporte de larvas) influenciam na formação e manutenção dessas faixas. Nas duas ilhas estudadas por Moura (2002), Queimada Pequena e Castilho, o autor distinguiu claramente uma face mais exposta e outra mais abrigada ao impacto de ondas, evidenciando a influência do hidrodinamismo nos padrões de zonação, isto é, na composição, abundância e distribuição dos organismos. No lado exposto, a amplitude das faixas ocupadas na região entremarés é mais extensa (médias de 4,0m na Ilha Queimada Pequena e de 3,4m na Ilha do Castilho) do que no lado abrigado (médias de 1,6 e 1,1m, respectivamente), devido à lavagem constante da superfície rochosa pelas ondas, possibilitando a chegada e o estabelecimento efetivo de larvas em níveis mais elevados do costão.

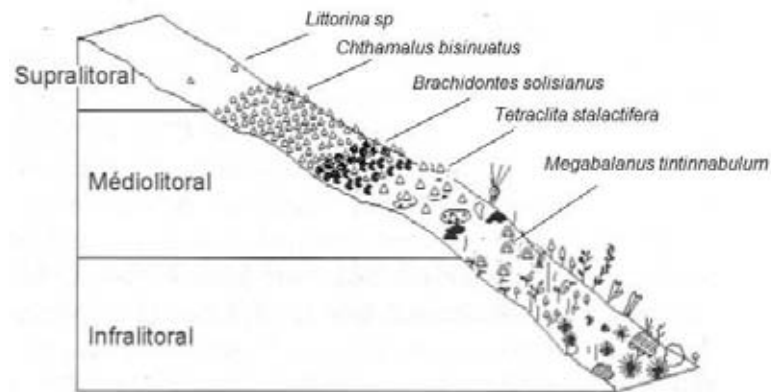
A inclinação do perfil rochoso também determina a amplitude das faixas. Isso é evidente, pois costões com inclinação suave tendem a apresentar faixas mais amplas, enquanto paredes verticais apresentam faixas estreitas. Nas duas ilhas, os costões mais expostos apresentavam inclinações suaves, implicando em expansão das faixas de dominância, e, no Castilho, os costões abrigados apresentavam inclinações verticais comprimindo ainda mais o espaço disponível para fixação dos organismos.

Dezesseis espécies animais e seis espécies de algas foram registradas na região entremarés destas ilhas. Destas, treze espécies foram comuns às duas ilhas, enquanto os caramujos *Littoraria flava* e *Siphonaria hispida* e o caranguejo *Pachygrapsus transversus* foram registrados apenas na Ilha do Castilho.

Os principais organismos formadores de faixas nos costões estudados são, em seqüência descendente de zonação, a craca pequena *Chthamalus bisinuatus* no mediolitoral superior, o mexilhão pequeno *Brachidontes solisianus* e a craca média *Tetraclita stalactifera* no mediolitoral médio, e nas faixas inferiores, a craca grande *Megabalanus tintinnabulum* e a alga coralínácea *Jania* sp. Figura 121.

O bivalve *Isognomon bicolor* também ocorre em pequenas manchas no mediolitoral, principalmente ocupando locas vazias de ouriços. Esta espécie vem expandindo sua distribuição geográfica desde meados da década de 90, invadindo o espaço originalmente colonizado por espécies exploradas comercialmente como ostras e mexilhões (*Crassostrea rhizophorae* e *Perna perna*) na região costeira (inclusive infralitoral) em todo o Estado de São Paulo, preocupando as comunidades humanas que dependem destes recursos (Martins, 2000).

**Figura 120:** Esquema de zonação de costão rochoso nas ilhas Queimada Pequena e Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

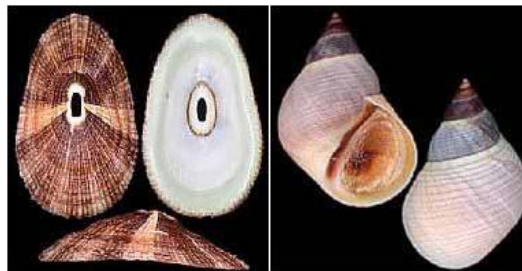


Fonte: adaptado de Coutinho, 2002.

Entre os organismos móveis que habitam o costão destacam-se dois caramujos pastadores de microalgas - *Collisella* e *Fissurella*, que se caracterizam por apresentar concha em forma de chapéu-chinês (lapas). Estas espécies ocupam clareiras abertas por distúrbios variados em toda a região entremarés, podendo deslocar indivíduos das espécies sésseis que recrutaram recentemente no costão, durante as suas atividades de alimentação. Além disto, apresentam comportamento de fidelidade a um sítio de repouso, ou seja, retornam a um ponto específico após cada excursão alimentar (Guerrazzi, 1991; Tanaka, 1997). Outro caramujo micro-herbívoro é a pequena litorina, indicadora da região supralitoral, *Nodilittorina lineolata* (antiga *Littorina ziczac*, conhecida no litoral norte por carijó, que é muito abundante, principalmente no mediolitoral superior, na faixa de *Chthamalus*), Figura 122.

No infralitoral dos costões das ilhas estudadas predominaram duas paisagens: uma associada aos matacões, geralmente presente nas áreas mais expostas, e outra associada a grandes escarpas levemente inclinadas, as quais foram comuns às porções abrigadas, principalmente da Ilha Queimada Pequena.

**Figura 121:** Gastrópodes pastadores *Fissurella* sp e *Nodilittorina lineolata*, característicos dos costões rochosos.



Nos matacões existem duas fisionomias bem distintas. O topo é ocupado por um tapete homogêneo de algas calcárias arborescentes (*Jania* sp. ou *Amphiroa* sp.) entremeado por outros organismos como o hidróide *Plumularia setacea*, o octocoral *Carijoa riisei*, a esponja *Tedania ignis* e pequenos indivíduos do ouriço *Echinometra lucunter* ocupando pequenas fendas. A paisagem destes topos de matacões muda em áreas mais abrigadas apresentando uma dominância de algas efêmeras (tenras e com pequena estatura) que podem estar associadas à presença de cracas (*Megabalanus tintinnabulum*), ostras (*Crassostrea* sp.) ou gastrópodes (*Crepidula aculeata*). Já as paredes laterais dos matacões



são dominadas por algas cálcarias incrustantes e apresentam grande abundância de ouriços pretos *Echinometra lucunter*, bem como uma quantidade grande de anêmonas *Bunodosoma caissarum*.

Nas áreas onde há escarpas levemente inclinadas é muito evidente a dominância dos zoantídeos *Palythoa caribaeorum* e *Zoanthus sociatus* na cobertura das rochas. Entretanto, algumas manchas são evidentes com composição semelhante a dos topos dos matacões. A estrela-do-mar *Echinaster brasiliensis* também é comum nestas manchas. Pequenos bancos da alga parda *Sargassum* podem ser encontrados nestas áreas escarpadas, principalmente na Ilha Queimada Pequena.

Além desses organismos, a gorgônia *Lophogorgia punicea*, a craca *Megabalanus tintinnabulum*, os caramujos *Crepidula aculeata*, *Tegula viridula*, *Leucozonia nassa* e *Pisania pusio* e os bivalves *Isognomon bicolor* e *Crassostraea* sp. foram registrados nas áreas mais expostas. Já nas faces mais abrigadas o gastrópode *Astraea* sp., o lírio-do-mar *Tropiometra carinata* e a estrela *Echinaster brasiliensis* foram observados. As anêmonas *Bunodosoma caissarum* e *Phyllactis flosculifera*, os gastrópodes *Morula nodulosa* e *Stramonita haemastoma* e o ermitão *Pagurus brevidactylus* foram amostradas tanto nas áreas expostas quanto abrigadas.

### 3.3. PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

#### 3.3.1. Sambaqui da Ilha do Cambriú

Segundo Calippo (2004), no município de Cananéia encontram-se registrados 96 sambaquis, sendo 46 distribuídos na porção continental do município, 22 na ilha de Cananéia, 27 na Ilha do Cardoso e canal de Ararapira e um na Ilha do Cambriú, integrante da ESEC dos Tupiniquins. Destes, os sambaquis denominados Cambriú Grande e Cambriú Pequeno, localizados na Ilha do Cardoso, são os mais antigos, datando de  $7.870 \pm 80$  AP e  $5.940 \pm 80$  AP, respectivamente.

Datado em aproximadamente 4000 anos AP ( $3940 \pm 50$  e  $3950 \pm 60$  anos AP), o sambaqui da Ilha do Cambriú faz parte de um conjunto de sambaquis que se estabeleceu concomitantemente, ou imediatamente após, o último grande máximo transgressivo holocênico (5.100 anos AP) (Calippo, 2004), quando, segundo Martin *et alii.* (1985), o nível do mar atingiu a cota de + 5m. Figura 123.

Nesse momento, considerado o auge da ocupação sambaqueira da Planície Costeira de Cananéia-Iguape e, também, de toda a costa brasileira, surgem alguns sítios que se destacam do restante e passam a formar um subconjunto de ocupações em pequenas ilhas, onde, talvez, mais do que a vida cotidiana, representem, materialmente, um lugar de grande importância - seja do ponto de vista simbólico, cerimonial e/ou de obtenção de recursos. Na realidade, é bastante provável que tais funções estejam co-relacionadas: além das questões simbólicas relacionadas à posição destes pontos na paisagem percebida pelos sambaqueiros, não seria de se estranhar que a importância simbólica (e, quem sabe, cerimonial) desses locais fosse decorrente de sua importância para a obtenção de recursos.

**Figura 122:** Sambaqui da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Apesar deste tipo de ocupação já ter sido encontrado em alguns pontos do litoral norte de São Paulo, até o momento apenas dois destes sítios foram encontrados para a região de

Cananéia. O primeiro deles, denominado sambaqui Pereirinha III, está localizado na Ilha do Cardoso. O outro é o sambaqui da Ilha do Cambriú. Em uma análise preliminar, Calippo (*op. cit.*) diagnosticou que, além de serem os únicos sambaquis encontrados isolados em pequenas ilhas, foram também os únicos onde, até o momento, se encontraram ossos de animais de maior porte (como por exemplo, de tartaruga e baleia). Além disso, em ambos a matriz sedimentar que os compõe é diferente das encontradas nos resto dos sambaquis visitados: visualmente, a quantidade de conchas em relação aos sedimentos finos é bem menor do que a razão encontrada em outros sítios.

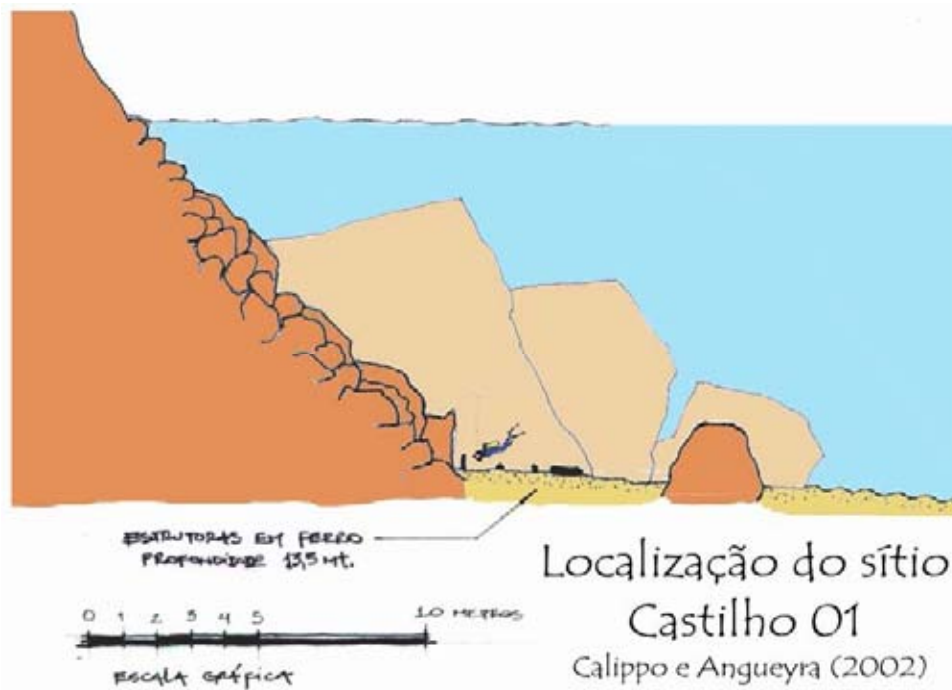
O fato do sambaqui da Ilha do Cambriú consistir em um dos poucos localizados em ilhas por si só demonstra a importância de sua proteção e conservação enquanto sítio arqueológico e instrumento de estudos científicos sobre a compreensão e contextualização espaço-temporal das flutuações do nível do mar e do processo de ocupação humana no litoral paulista.

### 3.3.2. Sítios arqueológicos submersos

Uma das linhas de atuação do Grupo de Pesquisa de Arqueologia do Vale do Ribeira é o levantamento das áreas de ancoragem e de sítios arqueológicos submersos da região sul do Estado de São Paulo. Através do Subprojeto Arqueologia Subaquática da Ilha do Castilho, pesquisadores deste grupo iniciaram um levantamento e mapeamento dos bens culturais subaquáticos no entorno da Ilha do Castilho, uma das ilhas que compõem a ESEC dos Tupiniquins.

O levantamento preliminar identificou um sítio arqueológico submerso, denominado Castilho 1, que provavelmente corresponde a um barco de cabotagem afundado entre as décadas de 1950-1960, denominado “Soares”. O Sítio Castilho 1 se enquadra no tipo “Sítio de naufrágio”: nomenclatura designada, comumente, aos sítios arqueológicos formados por restos de embarcações soçobradas (Rambelli, 1998; 2003). Figura 124 e Figura 125.

**Figura 123:** Esquema ilustrando a localização do sítio Castilho 01, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: Calippo e Anqueyra, 2002.

**Figura 124:** Planta baixa do sítio arqueológico Castilho 01, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: Callipo e Anqueyra, 2002.

Apesar do sítio de naufrágio Castilho 1 ser recente, ele é de extrema importância para compor um quadro histórico mais completo do litoral sul de São Paulo. Pode-se dizer que essa foi uma das últimas embarcações de cabotagem que ligou os portos do sul do país aos portos do sul do Estado de São Paulo. Ele é vestígio de um período histórico recente, mas, ao mesmo tempo, essa atividade econômica e social nos é absolutamente estranha hoje em dia.

Além do sítio Castilho 1, pelas informações fornecidas por funcionários da ESEC dos Tupiniquins, é provável a existência de outros sítios no entorno desta ilha. Há indícios, também, da existência de naufrágios no entorno da Ilha Queimada Pequena e Parcela Noite Escura. A continuidade das pesquisas trará maiores informações sobre os sítios arqueológicos subaquáticos presentes na ESEC dos Tupiniquins.

### 3.4. SÓCIOECONOMIA

Não existem moradores na Estação Ecológica dos Tupiniquins. Os principais agentes que usufruem direta e indiretamente da ESEC, residentes na área de entorno são: pescadores artesanais tradicionais, pescadores artesanais não tradicionais, marinas e operadoras de turismo. Além destes, os pescadores amadores e pesquisadores também são grupos de interesse. A pesca profissional realizada na região também é influenciada pela existência da ESEC, uma vez que esta é uma área de exclusão de pesca, e protege áreas importantes para a criação de espécies de valor comercial. Por terem função como abrigo para embarcações e atracadouros em dias de mar agitado, as ilhas são importantes para apoio aos pescadores e navegadores em passagem pelo mar no litoral sul do Estado de São Paulo.

Klonowski (2002) descreveu sucintamente as principais atividades econômicas desempenhadas por usuários residentes no entorno, sua percepção dos principais problemas ambientais relacionados e soluções propostas por meio da análise de entrevistas e levantamentos com pescadores artesanais e operadoras de turismo e marinas que atuam na porção sul da ESEC dos Tupiniquins, entre a Ilha Comprida, Cananéia, Guaraqueçaba e Paranaguá. Estes aspectos foram abordados pela ESEC dos Tupiniquins também para a porção norte (Santos, Itanhaém e Peruíbe) em diferentes oportunidades (Diagnósticos do Projeto de Apoio à Implantação da ESEC dos Tupiniquins e ARIE Queimada Pequena e Queimada Grande, 2000 a 2002; Oficina participativa de planejamento das ilhas do Litoral sul de São Paulo, 2002; Diagnósticos do projeto Estudos para o Uso Racional dos Recursos Pesqueiros no Entorno da ESEC dos Tupiniquins, 2002; Projeto Gestão Participativa para o Uso Sustentável dos Recursos no Entorno da ESEC dos Tupiniquins, 2003 – documentos disponíveis na sede da ESEC), sendo identificados como grupos de interesse os seguintes:

(1) Pescadores artesanais tradicionais, (2) Pescadores artesanais e não tradicionais, (3) Marinas e Operadoras de Turismo e, (4) Pesca e pescadores profissionais.

### **3.5. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA**

A ESEC dos Tupiniquins tem sua situação fundiária totalmente regularizada, uma vez que todas as suas ilhas foram cedidas ao IBAMA através de Termos de Entrega do Serviço de Patrimônio da União no ano de 1985, registrados no Livro de Notas Nº 9 de Termos de Entrega e Termos de Retificação e Entrega da Delegacia do Serviço da União no Estado de São Paulo, localizados na sede da unidade, conforme segue:

- Ilha do Cambriú - Certidão Nº 28/85 – Fls 176 a 177 – Processo MF Nº 0880.043923/83-99.
- Ilha Queimada Pequena, Ilhota e Laje Noite Escura - Certidão Nº 32/85 – Fls 182/3 – Processo MF 0880.43.742/83.
- Ilha do Castilho – Certidão Nº 35/85 – Fls 186vº/187vº - Processo MF 10880-043739/83-30.
- Ilha de Peruíbe – Certidão Nº 26/85 – Fls 173 a 174 – Processo MF Nº 0880.028233/81-93.

Este termo de cessão vence em 26/12/2010 e deverá ser renovado em nome do ICMBio.

### **3.6. FOGOS E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS**

Não há registro recente (últimos dez anos) de incêndio nas ilhas que compõe a ESEC dos Tupiniquins, mas há o registro de restos de fogueiras de pescadores na ilha Queimada Pequena.

O fogo é uma das maiores ameaças à biota das ilhas, e as fogueiras representam um grande risco, uma vez que a vegetação das áreas mais planas caracteriza-se como rasteira e com grande potencial combustível.

Os incêndios eram comuns nas ilhas no passado para “limpar a área” para roçados e eliminar possíveis animais peçonhentos, fato que atribuiu o nome de “Queimada Pequena” e “Queimada Grande” as duas ilhas em frente à Itanhaém. Na Queimada Pequena fogo para roça foi feito até a década de 1970 por um morador de Peruíbe que plantava mandioca ali. No Castilho também há registro de fogo nos anos 70, provocado por pescadores acampados.

### **3.7. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

#### **3.7.1. Atividades Apropriadas**

A Estação Ecológica dos Tupiniquins foi legalmente criada em 1986, mas sua implantação iniciou-se somente em 1999 com a nomeação da oceanógrafa Danielle Paludo. Na falta de um Plano de Manejo próprio, conforme estabelecido pelo SNUC, foram definidas quatro diretrizes para a ESEC (Paludo, 2002):

- Divulgação da ESEC e seus objetivos e educação ambiental para conservação marinha.
- Sinalização e proteção das ilhas.
- Levantamento dos usuários existentes.
- Ampliação do conhecimento sobre a ESEC e sua biodiversidade.

Posteriormente, na Oficina Participativa para Definição das Diretrizes de Planejamento das Ilhas do Litoral Sul de São Paulo (IBAMA/FNMA/Gaia Ambiental, 2002), e ainda na falta de um Plano de Manejo, foram elencadas 70 atividades a serem desenvolvidas, nos eixos temáticos “Reclassificação”, “Proteção”, “Visitação/Pesca esportiva”, “Pesquisa” e “Pesca profissional/Comunidades Tradicionais”. O documento resultante desta Oficina de

Planejamento tem orientado, desde então, a gestão da ESEC dos Tupiniquins, sendo desenvolvidas parte das atividades, em maior ou menor intensidade e duração, conforme as oportunidades e recursos disponibilizados.

São desenvolvidas na ESEC dos Tupiniquins atividades nos programas Proteção, Educação Ambiental, Operacionalização, Integração Externa e Pesquisa e Monitoramento. A descrição das atividades desenvolvidas a seguir baseou-se nos relatórios de atividades da ESEC.

### 3.7.1.1. Programa Proteção

#### Atividade 1: Saídas de Fiscalização

A fiscalização na ESEC com embarcação própria geralmente contou com um agente da ESEC/ICMBio e dois agentes da Polícia Ambiental/SP, com apoio operacional da tripulação da embarcação Tupiniquins. Durante estas saídas foram realizadas autuações a pescadores amadores que pescavam na ESEC e a pescadores profissionais em pescaria em áreas proibidas no entorno (arrastões e parelhas próximos à costa) ou em períodos proibidos (defesos). As saídas foram custeadas com recursos da ESEC dos Tupiniquins e de projetos patrocinados (FNMA e PETROBRÁS), com apoio de pessoal da Polícia Ambiental/SP (Figura 126). Durante o defeso do camarão marinho foram realizadas operações embarcadas para a área do litoral sul de São Paulo e norte do Paraná, planejada em conjunto com o Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA/IF-SP) e Instituto Ambiental do Paraná (IAP- PR), algumas vezes contando com o apoio financeiro do projeto “Gestão Pesqueira Participativa FNMA/Instituto de Pesca/SAA/SP”, contrapartida de pessoal e embarcação da ESEC dos Tupiniquins e de pessoal da Polícia Ambiental/SP.

**Figura 125:** Abordagem da fiscalização à embarcação de pesca no interior da ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Saídas com sobrevôo com helicóptero do Núcleo de Operações Aéreas (NOA/IBAMA), para a área marinha entre a Ilha Queimada Pequena (24°22'30"S; 46°48'17"W) e a Ilha da Figueira (25°21'21"S; 48°02'11"W) para fiscalização na ESEC e da pesca de arrasto com parelhas na área do entorno. Realizadas em pequeno número, devido ao maior custo, são mais eficazes no registro e flagrante de embarcações arrasteiras pescando em áreas proibidas, gerando autuações “ex-officio”. Operações custeadas pela Diretoria de Proteção Ambiental/IBAMA e APA/CIP, contando com pessoal do IBAMA/NOA, ESEC dos Tupiniquins e Polícia Ambiental/SP.

A frequência mensal das saídas de fiscalização foi mantida apenas nos períodos em que a ESEC contou com recursos de patrocínios e o número de saídas de fiscalização sempre foi inferior ao necessário para a proteção da ESEC. Existem deficiências estruturais e financeiras para manutenção do programa de fiscalização e muitas saídas planejadas foram canceladas devido às más condições do mar na região. A unidade carece de recursos pessoais para realizar fiscalização ambiental e existe uma grande demanda, não atendida, para a fiscalização da área marinha (defesos, arrasteiros, parelhas, caça submarina, ARIE da Ilha da Queimada Grande, e mesmo ações complementares em UC marinhas vizinhas).

A Unidade não tem tripulação fixa para a embarcação Tupiniquins e a partir de junho de 2004, com o término da parceria com a ONG Gaia Ambiental e seus projetos de patrocínios, houve grande dificuldade para manter a embarcação operante e tripulada para as saídas

para o mar. Não foram contratados pelo IBAMA, desde então, serviços de tripulantes, sendo este um dos maiores problemas para manutenção das saídas de campo da ESEC.

Atividade 2: Capacitação dos Analistas ambientais lotados na ESEC dos Tupiniquins e ARIE Ilha da Queimada Grande para fiscalização ambiental no curso do IBAMA/DPA.

- Capacitação de um analista para fiscalização na área marinha em curso realizado pelo IBAMA/DPA (funcionário não se encontra mais lotado na UC).
- Capacitação para atuação no mar (condução de embarcação – Capitania dos Portos de Santos e Polícia Militar de SP).
- Capacitação de funcionários para trabalhos de campo embarcado e mergulho – Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES) e treinamento na própria ESEC, com parceiros.
- Capacitação para captura e marcação de fauna (anilhamento de aves e marcação de tartarugas marinhas).
- Capacitação dos Analistas ambientais para planejamento e gestão de UC (IBAMA/DIREC).

Atividade 3: Capacitação de funcionários para trabalhos no mar

Em 2004, através da parceria da ESEC dos Tupiniquins com a ONG Gaia Ambiental, participaram de um curso de capacitação e reciclagem em técnicas de mergulho autônomo, realizado pela operadora Orion-Sub, na Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES), os dois servidores lotados na ESEC dos Tupiniquins, o servidor lotado na ARIE da Ilha da Queimada Grande e o aquaviário autônomo responsável pela condução da embarcação Tupiniquins. Em 2005, os dois servidores da ESEC dos Tupiniquins participaram do 1º. Módulo do Curso de Elaboração de Planos de Manejo para UC, promovido pela GEREX/IBAMA/SC e DIREC/IBAMA, em Florianópolis/SC.

As atividades de capacitação foram muito importantes na implantação e desenvolvimento dos trabalhos na ESEC e habilitaram Analistas Ambientais lotados na ESEC para atividades específicas requeridas em UC, e em UC marinhas. A ESEC teve, no entanto, grande rotatividade no seu reduzido quadro de pessoal e perda de técnicos contratados por projetos, o que reforça a necessidade de investimentos periódicos em capacitação para manter a UC permanentemente com um quadro de pessoal habilitado para exercer suas funções.

Atividade 4: Sinalização

Todas as ilhas da ESEC dos Tupiniquins estão sinalizadas com placas que informam sobre a existência da UC e advertem para a proibição da caça e pesca e desembarque não autorizado.

**3.7.1.2. Programa Educação Ambiental**

Foi produzido material de identidade visual e educativo da Estação Ecológica (cartazes, folders, camisetas, logotipo, banners temáticos para exposição, maquete) utilizados nas atividades de divulgação e educação ambiental (Figuras 127 e 128). Entre os anos de 2000 a 2003 foram desenvolvidas atividades de educação ambiental com as comunidades pescadoras do entorno da ESEC, moradores das cidades de Cananéia, Peruíbe e Itanhaém através do apoio financeiro e de pessoal disponibilizado por projetos financiados pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente e PETROBRÁS e apoio financeiro e assessoria técnica do Núcleo de Educação Ambiental do IBAMA/SP, que culminou com a realização da “Oficina Participativa para Definição das Diretrizes de Planejamento das Ilhas do Litoral Sul de São Paulo (IBAMA/FNMA/Gaia Ambiental, 2002)”. Atualmente é mantido o trabalho de divulgação da ESEC e seus objetivos com a distribuição de folhetos e cartazes, palestras e participação em eventos (Semana do Meio Ambiente, Semana da Consciência Marinha, Semana do Manguelzal, Procissão Marítima de Nossa Senhora de Aparecida, Festa do Mar,

Seminários, entre outros eventos desenvolvidos nas cidades de Cananéia, Iguape, Ilha Comprida, Peruíbe, Itanhaém, Santos e São Paulo).

**Figura 126:** Palestra sobre a importância do mar realizada pela ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 127:** Crianças observando a maquete da ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



A ESEC participou e promoveu atividades de educação ambiental relacionadas com a fauna e recursos aquáticos e marinhos, principalmente envolvendo o resgate e reabilitação dos animais marinhos, a formação e capacitação da rede de encalhe de animais marinhos, a proteção das aves aquáticas do lagamar e do guará-vermelho *Eudocimus ruber*, a marcação de tartarugas marinhas e anilhamento de aves marinhas.

### 3.7.1.3. Programa Integração Externa

Neste programa foram realizadas reuniões com as Prefeituras e Departamentos de Meio Ambiente, Turismo e Educação de Cananéia, Peruíbe e Itanhaém para divulgação da ESEC e busca de parcerias. Em Cananéia a Prefeitura cedeu espaço no Museu Municipal Vitor Sadowski para exposição permanente de material de divulgação, mantida até 2005, quando foi retirada para renovação dos quadros e maquetes e não foi reinstalada. Realizou-se, também, a Semana do Mar em parceria com a Secretaria de Educação, com a participação das Escolas Municipais e Estaduais de Cananéia, com ciclo de palestras ministradas por pesquisadores que desenvolviam trabalhos na região da ESEC e atividades lúdicas desenvolvidas por educadores ambientais, arte-educadores e apresentação de grupos folclóricos (fandango, dança crioula, capoeira) à noite.

A Semana do Mar foi desenvolvida durante três anos seguidos em Cananéia e dois anos em Peruíbe, com o nome de Semana da Consciência Marinha, com o apoio da Secretaria de Turismo de Peruíbe. Deixou de ser articulada com as prefeituras a partir de 2004, devido, principalmente, à redução da equipe técnica contratada que participava de projetos financiados. Neste período participaram cerca de 900 crianças/adolescentes de Cananéia e 450 de Peruíbe, além dos moradores que assistiam às palestras e apresentações culturais noturnas, estimados em 300 pessoas.

No diagnóstico e implantação dos trabalhos iniciais da ESEC dos Tupiniquins foram realizadas atividades relacionadas ao diagnóstico e proteção das UC Federais ARIE da Ilha da Queimada Grande e das ilhas que compõe a APA Cananéia-Iguape-Peruíbe. Em 2002, 2003 e 2004 a equipe da ESEC participou da organização de duas reuniões entre os Chefes de UC Federais e Estaduais localizadas no sul do Estado de São Paulo e norte do Estado do Paraná e o MMA, que resultou na criação do Mosaico de Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e Litoral do Paraná (Portaria MMA Nº 150/2006).

Em 2003, articulou-se com Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre as Populações Humanas (NUPAUB), Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE), Instituto Butantan (IB/USP), Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo SMA/SP, 8º. Distrito Naval da Marinha do Brasil,

Polícia Ambiental e Universidade Estadual Paulista (UNESP) o “Programa de Revitalização da Ilha do Bom Abrigo”, que realizou os mutirões de limpeza da ilha (em conjunto com Associação de Monitores Ambientais de Cananéia e Colônia de Pescadores Z-7), ordenamento de ocupação de acampamentos na ilha, desocupação e sinalização do sítio arqueológico da Armação da Ilha do Bom Abrigo, inserção de pesquisas de doutoramento na ilha no Programa Arqueológico do Vale do Ribeira (MAE/USP). A APA Cananéia- Iguape-Peruíbe, que tem a Ilha do Bom Abrigo como Zona de Vida Silvestre, assumiu o programa a partir do ano de 2004.

Em 2003, a ESEC organizou em parceria com o Instituto Butantan, a *Conservation International* e SMA/SP os levantamentos de campo e Seminário para discussão da recategorização da ARIE Ilha Queimada Pequena e Queimada Grande, que gerou a abertura de um processo para criação do Parque Nacional Marinho da Ilha da Queimada Grande, em avaliação pelo ICMBio.

A ESEC participa dos Conselhos Gestores do Parque Estadual da Ilha do Cardoso e Estação Ecológica Juréia-Itaitins. Participou da Comissão Estadual de Gerenciamento Costeiro – enquanto esta esteve operante, até o ano de 2004 no litoral sul, e da Câmara Técnica de Pesca do Conselho da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe.

Com a exposição dos banners e apresentação de Resumos de Trabalhos e palestras em Congressos e Seminários de Oceanografia, Ornitologia, Biologia, entre outros, buscou-se a divulgação da ESEC no meio acadêmico, principalmente das Universidades de Santos/SP, e São Paulo/SP.

#### **3.7.1.4. Programa de Pesquisa e Monitoramento**

Além do objetivo maior de conservação ambiental, as Estações Ecológicas tem por atribuição o desenvolvimento de pesquisas no seu interior no sentido de aprimorar o conhecimento e permitir uma maior proteção da unidade através de medidas de proteção e manejo.

A ESEC dos Tupiniquins, apesar de estar relativamente próxima das capitais dos Estados de São Paulo e Paraná, onde se concentram um considerável número de universidades e instituições de pesquisa, não despertou, até o presente, grandes interesses no desenvolvimento de atividades científicas.

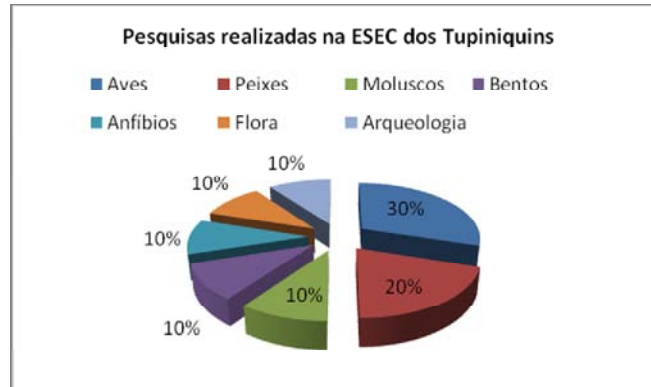
Considerando o horizonte temporal de 1999 a 2007, foram autorizados e desenvolvidos na unidade 10 projetos de pesquisas, sendo três direcionados às aves marinhas, dois relativos à peixes e somente um para as áreas de moluscos, bentos, flora, anfíbios e arqueologia (Figura 129). Destes projetos, dois ainda encontram-se em desenvolvimento.

A ESEC dos Tupiniquins possui no seu quadro funcional um pesquisador atuante, com projetos de pesquisas licenciados. A ESEC não possui vínculos formais com universidades ou programas de pesquisas.

A ESEC não possui um programa de monitoramento específico, mas em todas as saídas de campo realizadas, adotou-se como procedimento o preenchimento de uma planilha de campo para coleta de informações básicas, tais como: data, percurso, horário saída/retorno, equipe, atividades realizadas, animais observados, situação da vegetação, atividades antrópicas, condições meteorológicas e de mar.



**Figura 128:** Distribuição por temas de pesquisas realizadas na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



A equipe da ESEC (funcionários, tripulação) sempre foi estimulada a participar das atividades de pesquisa desenvolvidas nas ilhas, permitindo a capacitação para as atividades de campo quando necessário o apoio às pesquisas.

### 3.7.2. Atividades ou Situações Conflitantes

#### 3.7.2.1. A Pesca na Estação Ecológica dos Tupiniquins

Três principais categorias de pesca, definidas por uma série de características únicas relativas à escala, objetivos e impactos, ocorrem da área marinha protegida da ESEC dos Tupiniquins e região: pesca industrial, pesca artesanal ou de pequena escala e pesca recreacional ou esportiva. A identificação destas diferentes categorias (de pesca e de pescadores) é importante para que se possa estabelecer uma estratégia que permita coibir atividades pesqueiras com caráter meramente esportivo, com pouco ou nenhum interesse coletivo e, ao mesmo tempo, substituir a atividade pesqueira comercial por atividades não impactantes, ou direcioná-la para áreas não protegidas (Moura, 2002).

Dentre as modalidades de pesca, a captura pelo sistema de arrasto (Figura 130), tanto a direcionado à captura de camarão quanto às parelhas, direcionadas aos peixes demersais, são consideradas extremamente predatórias por revolverem o fundo marinho e não apresentarem seletividade, capturando uma grande quantidade de fauna acompanhante, com grande percentual de animais jovens. Grande parte desta fauna acompanhante é simplesmente devolvida ao mar já morta ou debilitada.

O trecho do litoral norte do Paraná e sul de São Paulo apresenta características favoráveis à pesca de arrasto, especialmente às espécies de camarão-sete-barbas e camarão-rosa, sendo que este tipo de captura é realizado no interior da ESEC dos Tupiniquins. Esta prática diminui quando as operações de fiscalização são mais freqüentes.

A comunidade do Cambriú, formada por pescadores artesanais, tem o entorno da ilha do Cambriu como um local tradicional de pesca. Com a criação da ESEC dos Tupiniquins, os mesmos ficaram proibidos de pescar nesta área, o que levou os funcionários da unidade a efetuarem um trabalho de conscientização junto a esta comunidade.

A pesca esportiva e/ou recreacional também é exercida nas proximidades das ilhas da ESEC através da pescaria de linha e anzol (Figura 131) e pesca subaquática (Figura 132). Os pescadores saem principalmente das cidades de Peruíbe, Itanhém e Santos, objetivando as ilhas do setor Nordeste; e das cidades de Cananéia e Guaraqueçaba (litoral norte do Paraná) voltadas às ilhas do setor Sudoeste. Muitas vezes, estes pescadores

desembarcam nas ilhas, perturbando as aves. Dentre as ilhas que compõe a ESEC, a Queimada Pequena e Castilho recebem maior pressão da caça submarina.

**Figura 129:** Embarcação de arrasto de camarão pelo sistema de portas, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 130:** Pesca esportiva no interior da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 131:** Ação da fiscalização junto a pescadores subaquáticos na ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

Uma outra atividade conflitante é o turismo subaquático. Nas cidades litorâneas próximas às ilhas da ESEC existem várias operadoras de marinas que realizam mergulho contemplativo no interior da ESEC. É comum verificar nos materiais de divulgação e nos *sites* destas operadoras roteiros de passeios e mergulhos nas ilhas, especialmente a Queimada Pequena. Em 2001 o folheto turístico da Prefeitura Municipal de Itanhaém indicava a Ilha Queimada Pequena, junto com a Queimada Grande e Laje da Conceição, como locais turísticos apropriados para pescaria.

Consideram-se, ainda, como atividades conflitantes a navegação e o fundeio de embarcações no interior da ESEC. A parte abrigada da ilha do Cambriú é uma área historicamente utilizada para fundeio de embarcações, especialmente de pesca, que pernoitam neste local ou se refugiam das condições de mau tempo. Já na ilha de Peruíbe, as embarcações tanto refugiam do mau tempo como utilizam a área de fundeio para aguardar condições propícias de maré para adentrar a barra do rio Peruíbe.

### 3.8. ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS

#### 3.8.1. Recursos Pessoais Disponíveis

Atualmente a Estação Ecológica dos Tupiniquins conta com dois analistas ambientais em exercício (tabela 48), sendo um dos servidores habilitado como fiscal. A ESEC conta ainda com um terceirizado administrativo, contratado há quatro anos.

**Tabela 43:** Servidores em exercício na Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.

| Nome            | Cargo/Função               | Formação/Especialização                                 | Nascimento | Tempo Serviço (anos) |      |
|-----------------|----------------------------|---|------------|----------------------|------|
|                 |                            |   |            | Serviço              | ESEC |
| Lúcia Guaraldo  | Chefe (Analista Ambiental) | Ciências Biológicas, Especialização em Gestão Ambiental | 1965       | 12                   | 2    |
| Danielle Paludo | Analista Ambiental         | Oceanografia, MSc. Ciências Biológicas                  | 1965       | 18                   | 9    |

### 3.8.2. Infraestrutura, Equipamentos e Serviços

Até agosto de 2008, a sede da Estação Ecológica localizava-se no município de Iguape, junto à sede da APA Cananéia-Iguape-Peruibe. Esse espaço era compartilhado também com a ARIE Queimada Pequena e Queimada Grande e com a ARIE da Ilha do Ameixal. A gestão administrativa e manutenção das instalações prediais eram realizadas sob responsabilidade da APA Cananéia-Iguape-Peruibe com recursos orçamentários do ICMBio.

Atualmente a sede da ESEC dos Tupiniquins encontra-se em processo de realocação para o Município de Itanhaém, onde ocupará um espaço cedido, formalizado em termo de compromisso, pela Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal) na sede do Núcleo Curucutu do Parque Estadual Serra do Mar (PESM). Junto à sede da Estação, será lotada também a sede da ARIE Queimada Pequena e Queimada Grande como forma de articular a maximização dos recursos, gestão administrativa e gestão das duas unidades de conservação.

Não há infraestrutura nas ilhas, à exceção de algumas placas de sinalização instaladas em cada uma, sendo uma indicativa da ESEC e outra informando sobre a proibição de caça e pesca na área.

A unidade de conservação conta com uma embarcação lancha cabinada CARBRASMAR 32 pés adquirida com recursos de patrocínio da PETROBRAS ao Centro de Estudos Ecológicos Gaia Ambiental e doada à Estação denominada TUPINIQUINS, que atua na proteção da unidade, apoio à pesquisa e apoio às outras unidades de conservação marinhas do litoral sul de São Paulo (Figura 133). A lancha conta com os equipamentos necessários para georeferenciamento, equipamentos de salvatagem, além de embarcação inflável e apoio. A Tabela 44 mostra a relação de equipamentos existentes atualmente na unidade de conservação e suas condições de uso.

**Figura 132:** Lancha Tupiniquins, Estação Ecológica Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



A Unidade possui ainda um Banco de Imagens com aproximadamente 500 slides e 1000 fotos digitais de fotógrafos de natureza como Zig Koch, Alex Salim e Fausto Pires de Campos, de pesquisadores e da equipe da ESEC.

**Tabela 44:** Equipamentos da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Equipamento  | Ano de Aquisição | Localização | Estado de Conservação |
|--|------------------|-------------|-----------------------|
| Embarcação “Tupiniquins” – 32 pés casco de fibra modelo Carbrasmar ano 1984, cabinada, com dois motores diesel , equipada com radio, gps e sonar | 2001             | Itanhaém    | Em uso                |
| CD Panasonic para carro  | 2001             | Itanhaém    | Em uso                |
| Balsa Salva-Vidas Inflável Nautiflex   | 2001             | Itanhaém    | Em uso                |
| Aparelho Sterilair   | 2001             | Itanhaém    | Em uso                |
| Câmera fotográfica Cânon EOS 300 com objetiva, Flash, filtro e bolsa   | 2001             | Itanhaém    | Em uso                |
| Radio transceptor VHF, portátil  | 2001             | Itanhaém    | Em uso                |
| Sensor para sonda  | 2001             | Itanhaém    | Em uso                |
| Aparelho gps portátil e-trex   | 2001             | Itanhaém    | Em uso                |
| Equipamento PABX em uso na sede da APA CIP   | 2001             | Iguape      | Em uso                |
| Três conjuntos de reguladores e coletes de mergulho  | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Oito cilindros de mergulho autônomo  | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Compressor de ar para enchimento de cilindros  | 2002             | Iguape      | Em uso                |
| Ecosonda para embarcação   | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Filmadora VHS  | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Microcomputador notebook   | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Binóculo   | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Equipamentos de segurança (Defensas, salvatagem)   | 2000             | Itanhaém    | Em uso                |
| Bote inflável  | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Motor de popa 25 hp  | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Máquina fotográfica subaquática  | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| Flash para máquina fotográfica subaquática   | 2002             | Itanhaém    | Em uso                |
| GPS fixo para embarcação   | 2005             | Itanhaém    | Em uso                |
| Computador Intel 2.9 Mhz 1GB Ram com monitor de vídeo 17”  | 2005             | Iguape      | Em uso                |
| Máquina Fotográfica Sony Digital 7.2 pixel com caixa estanque  | 2005             | Itanhaém    | Em uso                |

Fonte: ESEC dos Tupiniquins.

### 3.8.3. Estrutura Organizacional

A ESEC dos Tupiniquins é uma unidade de conservação federal da categoria de proteção integral administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, criado pela Lei Nº 11.516, de 28 de agosto de 2007. O Instituto, tal como o IBAMA, integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e tem como responsabilidades executar as ações da política nacional de unidades de conservação, podendo propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as unidades de conservação criadas pela União. O instituto tem também a função de executar as políticas de uso sustentável dos recursos naturais renováveis e de apoio ao extrativismo e às populações tradicionais localizadas nas unidades de conservação federais de uso sustentável.

A estrutura organizacional do ICMBio é composta pelo órgão colegiado - Conselho Gestor, formado pelo presidente, diretores, Procuradoria e Auditoria, o órgão de apoio ao presidente - Gabinete, os órgãos seccionais - Procuradoria Federal Especializada, Ouvidoria e Diretoria de Planejamento, Administração e Logística - e os órgãos específicos - Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral (DIREP), Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais (DIUSP) e Diretoria de Conservação da Biodiversidade (DIBIO). Fazem parte ainda da estrutura organizacional do Instituto os órgãos descentralizados, unidades avançadas e unidades de conservação espalhados por todos os estados da federação.

A Estação Ecológica dos Tupiniquins está vinculada tecnicamente à Coordenação Geral de Unidades de Conservação do Bioma Marinho e Costeiro da DIREP; administrativamente a Diretoria de Planejamento, Administração e Logística, e o seu recurso financeiro é, atualmente, executado pela Unidade Gestora da Floresta Nacional de Ipanema, localizado no município de Iperó.

#### 3.8.4. Recursos Financeiros

A Estação Ecológica dos Tupiniquins, conforme pode ser observado na Tabela 45 sofreu uma diminuição no recurso descentralizado. Nos últimos anos, ocorreu um aumento no recurso disponibilizado com o objetivo de apoiar as ações da elaboração do Plano de Manejo da ESEC, o que corroborou para a realização de algumas ações de fiscalização.

**Tabela 45:** Recursos disponibilizados para a Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo nos anos de 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008.

| Ano   | Recurso utilizado na UC (R\$) |
|-------|-------------------------------|
| 2004  | 42.937                        |
| 2005  | 28.012                        |
| 2006  | 38.072                        |
| 2007  | 37.547                        |
| 2008* | 19.173                        |

\* Dados até 15.08.08  
Fonte: ICMBio.

A principal dificuldade enfrentada pela ESEC dos Tupiniquins é a imprevisibilidade de recursos disponíveis. Em geral o limite orçamentário informado no início do exercício financeiro é insuficiente até para honrar os compromissos assumidos (fiscalização, pesquisa, dentre outros). Ao longo do exercício são liberados novos recursos, mas muitas vezes não há tempo hábil para realizar procedimentos licitatórios. Os recursos são liberados geralmente no final do exercício apenas para honrar pagamentos vencidos de contratos de locação de mão-de-obra, comprometendo ações finalísticas e pequenos serviços necessários à conservação da estrutura disponibilizada para a administração da unidade.

#### 3.8.5. Cooperação Institucional

A cooperação com outros órgãos e outras instituições públicas e associações da sociedade civil nem sempre é formalizada através de acordos de cooperação técnica. Em muitos casos as instituições participam da gestão da ESEC dos Tupiniquins ou realizam ações conjuntas sem que haja acordo formal.

A unidade de conservação atualmente mantém acordos de parceria formais e informais, convênios e termos de compromisso com vários atores governamentais e não governamentais, além de participar de estratégias governamentais de proteção à fauna (Tabela 46).

Existem em negociação o Termo de Cooperação Técnica entre a Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal) e o ICMBio, que tem por objetivo a parceria em atividades de educação ambiental e a divisão de espaço na sede do Núcleo Curucutu do Parque Estadual Serra do Mar (PESM), no Estado de São Paulo.

**Tabela 46:** Acordos formais e informais existentes na Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Instituição   | Instrumento                 | Objetivo   | Situação      | Resultado Alcançado   |
|---|-----------------------------|--|---------------|---|
| Instituto Florestal/SMA/SP  | Parceria Informal           | Desenvolvimento de trabalhos de pesquisa e proteção da avifauna aquática (marinha e do lagamar). | Em andamento. | Publicação do Capítulo "Aves Insulares Marinhas, Residentes e Migratórias do Litoral do Estado de São Paulo" no livro Aves Marinhas e Insulares Brasileiras (Ed. UNIVALI), publicação de trabalhos nos Congressos Brasileiros de Ornitologia, proposta de criação da ARIE do Guará pelo IF/SMA/SP no Município de Ilha Comprida |
| Instituto Butantã e Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo  | Parceria Informal           | Expedições à Ilha da Queimada Grande.  | Em andamento. | Realização de 10 expedições, Seminário para Discussão da Recategorização da ARIE da Ilha da Queimada Grande e Queimada Pequena em 2003.   |
| Parque Estadual da Ilha do Cardoso e Centro de Estudos e Manejo de Animais Silvestre/Secretaria de Meio Ambiente/SP | Parceria Informal           | recepção e reabilitação de animais marinhos.   | Finalizado.   | Reabilitação, encaminhamento e reintrodução de pingüins, tartarugas, aves aquáticas e lobos marinhos.   |
| Instituto de Pesca/Secretaria de Agricultura e Abastecimento/SP   | Termo de Cooperação Técnica | Projeto Gestão Pesqueira Participativa na APA CIP (IP/FNMA).                                     | Finalizado.   | Estabelecimento da Câmara Técnica de Pesca do Conselho da APA CIP, discussão, elaboração e encaminhamento de normas de pesca.   |
| Sociedade de Defesa do Litoral Brasileiro   | Parceria informal           | Elaboração do Plano de Manejo da ESEC.   | Em andamento. | --  |
| Instituto de Pesquisas de Cananéia/Prefeitura da Ilha Comprida/Amigos do Mar/BIOLOGUS/APA Cananéia-Iguape-Peruibe   | Parceria Informal           | Trabalho em parceria para encaminhamento de animais marinhos encalhados e debilitados.           | Em andamento. | Recebimento e encaminhamento de aproximadamente 70 pingüins, 30 tartarugas, 40 lobos marinhos, 20 aves marinhas, para outras instituições e centros de reabilitação. (Dados de 2004 a julho/2008)   |
| Conservação Internacional do Brasil   | Parceria Informal           | Expedição de pesquisa a Ilha da Queimada Grande.   | Finalizado.   | Memorial descritivo do Meio Marinho da Ilha da Queimada Grande e proposta de ampliação e alteração da categoria de ARIE para Parque Nacional.   |
| Sociedade de Defesa do Litoral Brasileiro (SDLB)/SOS Mata Atlântica   | Parceria formal             | Apoio a fiscalização marinha da ESEC dos Tupiniquins e entorno.                                  | Iniciando.    | --  |

### 3.9. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

Entre os benefícios esperados a partir da criação de áreas marinhas protegidas estão a proteção e segurança para os habitats e as espécies, a garantia de um meio ambiente produtivo, saudável e equilibrado, bem como o uso sustentável dos recursos naturais, inclusive para segurança alimentar.

A costa do Estado de São Paulo apresenta três ambientes principais: praias arenosas, costões rochosos e manguezais. No litoral sul e Baixada Santista estão 24% dos costões, 70% das praias e 99% dos manguezais do Estado. O ambiente de costões nessa região está restrito a maciços rochosos isolados como o da Juréia e as ilhas, ao contrário do litoral

norte onde há uma predominância de contrafortes. Devido à escassez de costões rochosos continentais, as ilhas da ESEC dos Tupiniquins constituem uma parcela significativa deste tipo de ambiente.

As ilhas contempladas pela ESEC dos Tupiniquins, de formação rochosa, têm especial significância como áreas de repouso, forrageamento e nidificação de aves marinhas e aquáticas costeiras, incluindo espécies ameaçadas como o trinta-réis-real *Thalasseus maximus*. No ambiente marinho, encontram-se sítios propícios para a alimentação e refúgio de tartarugas, e abriga uma diversidade de espécies de peixes de valor comercial que as utilizam em algum momento do ciclo de vida, além de espécies de importância ecológica, as quais influem direta e indiretamente nas populações econômicas importantes.

A exportação de ovos e larvas entre “redes” de áreas marinhas protegidas e entre estas e áreas pesqueiras contíguas é um dos benefícios esperados quando da implementação de medidas restritivas à exploração pesqueira no interior da unidade de conservação. É esperado que a manutenção de populações grandes e com plena capacidade reprodutiva no interior de áreas marinhas eficientemente protegidas e estrategicamente localizadas permita o repovoamento de áreas exploradas nas adjacências.

As poucas pesquisas realizadas nos ambientes insular e marinho da ESEC, para esse Plano de Manejo, identificaram a ocorrência de prováveis espécies endêmicas, como os gastrópodes *Drymaeus* spp e o diplópoda *Rhinocrichus insularis*, espécies ameaçadas como o papagaio-da-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, as estrelas-do-mar *Oreaster reticulatus* e *Echinaster brasilienses*, o pepino-do-mar *Isostichopus badionotus*, o mero *Epinephelus itajara*, além de algumas espécies raras de moluscos.

A preservação de ilhas adjacentes é importante para permitir um fluxo regular de organismos entre populações de áreas distintas promovendo variabilidade genética e manutenção das diversas espécies tanto nas ilhas quanto no continente. Neste contexto, estas ilhas podem atuar como áreas de ligação (“stepping stone islands”) para os organismos de costão entre o litoral de Paraná e Santa Catarina e o do norte de São Paulo. A degradação destas ilhas poderia impedir ou dificultar o fluxo gênico entre populações destas duas regiões brasileiras.

A ESEC dos Tupiniquins, por ser uma área representativa de diversos ecossistemas marinhos e costeiros do sudeste brasileiro, constitui-se numa área prioritária não só para a proteção do ambiente natural, mas também para a realização de pesquisas básicas e aplicadas sobre ecologia e para o desenvolvimento da educação conservacionista.

# Planejamento

- ✓ visão geral do processo de planejamento
- ✓ histórico do planejamento
- ✓ avaliação estratégica da UC
- ✓ objetivos específicos do manejo da UC
- ✓ zoneamento
- ✓ normas gerais
- ✓ planejamento por áreas de atuação  
por temas
- ✓ estimativas de custo



#### **4.1. VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO**

O Encarte 4 aborda o planejamento da Estação Ecológica dos Tupiniquins e da região onde está inserida.

Os Encartes 1, 2 e 3 são os que embasam o planejamento constante no Encarte 4, fornecendo os contextos internacional, nacional e regional da ESEC, além do seu diagnóstico e da região na qual está inserida. Foram considerados no planejamento os resultados da Oficina de Planejamento Participativo, realizada em Iguape, nos dias 25 e 26/11/2005, dos levantamentos biológicos realizados e da reunião com pesquisadores voluntários, realizada em São Paulo, nos dias 29 e 30/10/2007. Também foram considerados os resultados obtidos na Oficina para planejamento das Ilhas do litoral sul de São Paulo, realizada em fevereiro de 2002 em Iguape, pela relevância das indicações apresentadas para a região da ESEC dos Tupiniquins.

Neste encarte são abordados os seguintes temas: i) histórico do planejamento da ESEC; ii) a análise estratégica da UC e sua região; iii) os objetivos específicos de manejo; iv) o zoneamento da unidade, atribuindo usos diferenciados para a área; v) a normatização que irá orientar os procedimentos gerais na UC e sua região; vi) as ações de manejo; e vii) o cronograma de implantação da ESEC.

O planejamento das ações está estruturado em programas temáticos para as atividades gerais internas e externas; e espacial (áreas estratégicas internas e externas) para atividades específicas. Estas ações também foram sistematizadas em uma matriz que permite destacar as propostas para áreas estratégicas ou programas temáticos de forma rápida e independente com vistas a sua implementação.

O monitoramento desse plano de manejo, durante a sua implementação, é também um dos passos importantes a ser considerado nesse processo, por ser um instrumento de interação entre o planejamento e a execução, permitindo a retificação das ações quando se fizer necessário para o atendimento dos objetivos da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

#### **4.2. HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO**

Embora a Estação Ecológica dos Tupiniquins tenha sido criada em 1986, apenas no final do ano de 1999 tiveram início os trabalhos de implantação, com a lotação de um funcionário na unidade. Estes trabalhos ocorreram de forma lenta e sem o suporte de um planejamento que orientasse as atividades desenvolvidas na área, além da inadequada estrutura logística.

Nos anos de 2000 a 2002 foi desenvolvido o Projeto de Apoio à Implantação da Estação Ecológica dos Tupiniquins com a participação da ONG Centro de Estudos Ecológicos Gaia Ambiental e do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA/MMA) com o patrocínio da PETROBRÁS que culminou com a realização da Oficina Participativa de Planejamento das Ilhas do Litoral Sul de São Paulo (ANEXO XXI). Como resultado desta oficina, foram sugeridas atividades prioritárias a serem desenvolvidas na ESEC e sua região, que nortearam as ações de gestão até que pudesse ser elaborado este Plano de Manejo, permitindo ainda a aquisição de equipamentos para apoio as ações de implementação da ESEC.

As atividades deste planejamento foram relacionadas em cinco principais diretrizes para as ilhas do litoral sul de São Paulo: identificação das ilhas do litoral para criação e recategorização de UC ou inserção naquelas já existentes e normatização; proteção e fiscalização da área marinha; adequação do turismo e da pesca de acordo com critérios de conservação marinha; programa de pesquisa e atividades pesqueiras sustentáveis.

O Anexo XXI relaciona todas as atividades elencadas para alcançar cada um destes resultados. De todas estas atividades, no período de 2002 até 2007, 20% foram realizadas pela ESEC, 8% foram parcialmente realizadas e 72% não chegaram a ser desenvolvidas. Deve-se considerar que as atividades sugeridas referem-se não apenas à gestão da ESEC, mas de todas as ilhas do litoral sul de São Paulo. O quadro de pessoal lotado na ESEC sempre foi reduzido, e a grande parte das atividades foi desenvolvida com parceiros de outras instituições, geralmente de maneira informal. Não houve continuidade no aporte de recursos externos que permitisse a implementação das atividades e a continuidade do processo de planejamento, que, por sua vez, não era o planejamento oficial da ESEC dos Tupiniquins – o que restringiu a obtenção de recursos pelas instituições de fomento. Dentre as atividades realizadas, as relacionadas à pesquisa (26%), recategorização de UC (21%), pesca artesanal (19%) e fiscalização (18 %) predominaram sobre aquelas relacionadas à pesca amadora e turismo (12%) – que, por sua vez, corresponderam a 87% das atividades sugeridas e que não foram realizadas.

Na recategorização foi formado um grupo de trabalho para coordenar os trabalhos do Mosaico de UC do litoral sul de SP/PR, realizados estudos e proposta para enquadramento da Ilha do Guaraú em unidade de conservação, formado um grupo de trabalho interinstitucional para estudo e discussão da recategorização da Ilha Queimada Grande em Parque Nacional e o levantamento da situação fundiária da Ilha da Figueira visando sua cessão ao IBAMA.

Com relação à fiscalização foi feita a capacitação dos funcionários no tema, bem como na fiscalização em área marinha; buscado o apoio logístico das instituições capacitadas e competentes, intensificadas as ações de fiscalização ambiental no mar no litoral sul e mantido um programa de fiscalização ambiental na ESEC.

No que se refere ao turismo e pesca amadora, melhorou-se a divulgação da legislação existente para estes setores, sinalizaram-se as ilhas com placas e distribui-se material informativo sobre a ESEC nas áreas turísticas, marinas e portos da região.

Foi iniciado o levantamento de estratégias possíveis para controle de espécies exóticas identificadas nas ilhas do Castilho e Queimada Pequena, desenvolvidas atividades de estudo e marcação de tartarugas marinhas nas ilhas, de estudo e anilhamento de aves marinhas insulares, e disponibilizada a estrutura básica existente na ESEC para apoio a grupos de pesquisa de outras instituições.

Realizou-se, ainda, o levantamento das áreas de pesca no entorno da ESEC, caracterizada a comunidade do Cambriú (pescadores tradicionais que utilizam a área da ESEC), consultoria sobre a viabilidade de implantação de arrecifes artificiais entre a Ilha da Figueira e do Bom Abrigo, buscados os mecanismos de proibição da pesca de parelhas no litoral sul de São Paulo e recursos financeiros para estudos de alternativas para a pesca artesanal, através de projeto aprovado pelo FNMA.

Em 2005 foi realizado a Oficina de Planejamento relativa ao Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins (ANEXO XXII), no Município de Iguape-SP, nos dias 25 e 26/11/2005. Figura 134.

Até o ano de 2008, a sede administrativa da ESEC dos Tupiniquins encontrava-se em um espaço cedido na sede da Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-

**Figura 133:** Oficina de Planejamento da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Peruíbe (APA CIP) no município de Iguape, São Paulo. A sede da APA CIP não está inserida em nenhum município onde está localizada a ESEC (Cananéia, Peruíbe e Itanhaém), mas situa-se espacialmente entre os setores Nordeste e Sudoeste desta UC. Pelo fato de possuir uma boa infraestrutura, a APA CIP foi fundamental no apoio aos trabalhos da ESEC dos Tupiniquins, nos quais foram priorizados os diagnósticos e a proteção da UC, o levantamento dos usuários existentes, a ampliação do conhecimento sobre a área, além da divulgação de suas normas e a importância de sua existência no contexto regional.

Em 2008, iniciou-se uma articulação com o Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Curucutu/Fundação Florestal para a transferência da sede da ESEC para o município de Itanhaém, que faz parte da região da unidade, com o objetivo de se ter uma maior proximidade com as ilhas que compõem a ESEC, facilitando assim o deslocamento dos técnicos para a unidade. Por este motivo, no Encarte 2 deste Plano de Manejo não foram consideradas as informações do município de Iguape, que compõe a APA CIP, mas não está na região da ESEC dos Tupiniquins.

Finalizando, observa-se que desde 2000 a ESEC dos Tupiniquins, por meio dos técnicos lotados na unidade, vem fazendo um esforço para ser reconhecida na região e atender aos seus objetivos, e independente de um planejamento específico para a área, tem conseguido apoio de algumas instituições para a realização dos seus trabalhos.

#### **4.3. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS**

Neste item é feita uma análise da situação geral da ESEC dos Tupiniquins, com relação aos fatores internos e externos que a impulsionam ou dificultam a consecução dos objetivos de sua criação.

Esta matriz sistematiza os *pontos fracos* da UC, definidos como “fenômenos ou condições inerentes à UC, que comprometem ou dificultam seu manejo”; os *pontos fortes*, assumidos como “fenômenos ou condições inerentes à UC que contribuem ou favorecem seu manejo”; as *ameaças*, consideradas como “fenômenos ou condições externos à UC, que comprometem ou dificultam o alcance de seus objetivos” e, finalmente, as *oportunidades*, entendidas como “fenômenos ou condições externos à UC que contribuem ou favorecem o alcance de seus objetivos” (Galante *et alii*. 2002).

Os pontos identificados nessa matriz subsidiam posteriormente as ações prioritárias para as áreas estratégicas, internas e externas e a configuração dos programas temáticos.

A Matriz de Avaliação Estratégica tem por objetivo construir uma base para a visão integrada das evoluções dos ambientes interno e externo da Unidade de Conservação a curto, médio e longo prazo. Por meio da sua interpretação tem-se a orientação básica para o planejamento.

Os fatores identificados no processo de planejamento e listados nas Tabelas 47 e 48, permitem constatar a relevância da ESEC dos Tupiniquins enquanto amostra representativa dos ecossistemas insulares da região Sudeste do país, onde suas ilhas abrigam colônias reprodutivas de seis espécies de aves marinhas insulares, algumas ameaçadas, como o trinta-réis, além da presença de espécies raras e endêmicas, destacando-se o diplópoda *Rhinocrichus insulares* na Ilha Queimada Pequena, os caramujos do gênero *Drymaeus* nas Ilhas Queimada Pequena e Castilho, e espécies ameaçadas como o papagaio-de-cara-roxa na Ilha do Cambriú. Na sua área marinha, há uma abundância e riqueza de organismos, onde as tartarugas marinhas encontram local de descanso e alimentação.

A efetiva proteção da ESEC dos Tupiniquins poderá contribuir para a sustentabilidade da pesca artesanal na região por meio do favorecimento do recrutamento das espécies de interesse comercial nas áreas adjacentes.

Por estas particularidades, a ESEC apresenta grande potencial para o desenvolvimento de pesquisas científicas, sendo este um dos objetivos de criação dessa unidade. A relativa proximidade com os grandes centros urbanos, especialmente as cidades de São Paulo e Curitiba, onde se encontra significativo número de instituições de ensino e pesquisa, constitui um facilitador para a ampliação do conhecimento dos ambientes insulares/marinhos da ESEC. No entanto, há a necessidade de se estabelecer parcerias formais com as instituições de pesquisa, bem como fortalecer as já existentes, de maneira a captar recursos financeiros para o desenvolvimento de projetos.

A ESEC dos Tupiniquins está inserida na Zona Núcleo da Reserva da Biosfera sendo Sítio do Patrimônio Natural da UNESCO. Este reconhecimento oficial favorece a aprovação de projetos de pesquisa na UC e de desenvolvimento sócio-ambiental na sua região, onde se encontram diversas outras unidades de conservação estaduais e federais. A busca de uma gestão integrada com as demais UC é uma meta que deve ser perseguida, especialmente no âmbito do Mosaico de Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e Litoral do Paraná e no recém criado Mosaico de Áreas Protegidas do Litoral de São Paulo.

Apesar da sua relevância, a ESEC dos Tupiniquins apresenta uma série de dificuldades, algumas inerentes às condições naturais do ambiente onde se encontra, outras relativas à sua estrutura operacional/administrativa. O fato das ilhas da unidade encontrarem-se distribuídas em dois setores, Nordeste e Sudoeste e distante um do outro em aproximadamente 70 milhas náuticas (130km), por si só impõe sérios entraves a gestão da unidade, especialmente no que refere-se à sua proteção.

Destaca-se, entre as ameaças, a forte pressão da pesca na região e no interior da ESEC, tanto a amadora como a profissional. A primeira relaciona-se à pesca recreacional realizada nas proximidades das ilhas da ESEC, incluindo a pesca subaquática que pressiona as ilhas mais distantes, como as Ilha Queimada Pequena e Castilho, que apresentam águas com maior transparência. A segunda diz respeito à pesca predatória exercida por grandes embarcações, incluindo a pesca de parelha e pela pesca artesanal, por meio de embarcações de pequeno porte da frota camaroeira. Associado às atividades náuticas, pode-se destacar, ainda, o turismo contemplativo e subaquático realizado irregularmente por operadoras de turismo. Conseqüentemente, estas atividades ameaçam a unidade através do extrativismo dos recursos pesqueiros, do lançamento de lixo e óleo no mar, do estabelecimento de locais de fundeio de embarcações e do desembarque e acampamento de pessoas nas ilhas, o que contraria as normas relativas a esta categoria de UC.

Neste contexto, a efetiva proteção da unidade passa pelo estabelecimento de uma fiscalização eficiente, o que demanda recursos material e humano, além de uma estratégia que contemple os dois setores da unidade. Para isto, há a necessidade de firmar parcerias com outros órgãos de fiscalização, como o IBAMA, Polícia Ambiental do Estado de São Paulo e a Marinha do Brasil.

A implantação da sede da ESEC na cidade de Itanhaém e uma base operacional na cidade de Cananéia facilitarão um melhor apoio logístico para as atividades de fiscalização e pesquisa. No entanto, a ESEC deverá ser melhor estruturada, com a aquisição de embarcações e automóveis para possibilitar a execução das atividades, bem como o aumento do número de servidores habilitados para fiscalização, além de técnicos para atuarem no setor administrativo. Estes profissionais, além do perfil, deverão ser capacitados a atuarem no ambiente marinho.

Por fim, outras ações deverão ser implementadas para garantir a proteção da ESEC dos Tupiniquins, como a criação de seu Conselho Consultivo e o estabelecimento de um programa de educação ambiental associado à divulgação da unidade, especialmente direcionado às comunidades pesqueiras.

**Tabela 47:** Forças restritivas e premissas defensivas e de recuperação da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Forças restritivas | Ambiente interno   | Ambiente externo  | Premissas   |
|--------------------|--|---|---|
|                    | Pontos fracos  | Ameaças   | Defensivas ou de recuperação  |
| Proteção           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade distribuída entre dois setores (nordeste e sudoeste) distantes entre si.</li> <li>• Grande distância entre as ilhas em cada setor.</li> <li>• Número de servidores para fiscalização insuficiente.</li> <li>• Insuficiência de pessoal habilitado a pilotar embarcações governamentais.</li> <li>• Falta de funcionários capacitados para atuar na fiscalização marinha.</li> <li>• Insuficiência de embarcações para atuar na fiscalização nos dois setores.</li> <li>• Embarcação não adequada para atividade de fiscalização.</li> <li>• Ausência de automóvel adequado para apoio ao traslado dos equipamentos necessários para a fiscalização no mar.</li> <li>• A sede da ESEC em Iguape é distante dos portos de partida para as Ilhas.</li> <li>• Inexistência de equipamentos adequados de comunicação.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressão da pesca de arrasto com parelha.</li> <li>• Pressão da pesca profissional e artesanal, especialmente aquela praticada pela frota camaroeira.</li> <li>• Pressão da pesca amadora, especialmente a da pesca subaquática.</li> <li>• Furto de peixes e invertebrados marinhos para aquarofilia e artesanato.</li> <li>• Desembarque não autorizado nas ilhas e acampamento de pescadores.</li> <li>• Visita de barcos de turismo.</li> <li>• Falta de consciência ambiental dos navegadores/pescadores sobre a destinação adequada do lixo.</li> <li>• Lixo e efluentes domésticos gerados no continente.</li> <li>• Coleta e apanha ilegal de exemplares da fauna e flora nativas.</li> <li>• Lançamento de óleo no mar por embarcações.</li> <li>• Introdução de espécies exóticas invasoras.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer um plano de proteção para a ESEC</li> <li>• Fazer gestão junto ao Setor de Recursos Humanos para que a ESEC seja contemplada nas remoções internas.</li> <li>• Incentivar a participação dos servidores em cursos de aperfeiçoamento da fiscalização.</li> <li>• Capacitar os fiscais para atuarem em ambiente marinho.</li> <li>• Estabelecer pontos de apoio às ações da ESEC em locais mais próximos a UC.</li> <li>• Intensificar o trabalho de divulgação sobre as normas da ESEC.</li> <li>• Promover atividades de educação ambiental envolvendo as comunidades da região, principalmente a pesqueira.</li> <li>• Equipar a ESEC com embarcações, automóveis e equipamentos adequados para atuar e apoiar na fiscalização.</li> <li>• Estabelecer um plano de proteção para a ESEC.</li> <li>• Implementar um sistema de monitoramento de embarcações via sensoriamento remoto.</li> <li>• Erradicação e/ou controle de espécies exóticas.</li> </ul> |

| Forças restritivas        | Ambiente interno  | Ambiente externo   | Premissas   |
|---------------------------|---|--|---|
|                           | Pontos fracos   | Ameaças  | Defensivas ou de recuperação  |
| <b>Gestão</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número reduzido de funcionários.</li> <li>• Recurso financeiro insuficiente para atender a demanda da UC.</li> <li>• Dificuldade administrativa na contratação de tripulantes.</li> <li>• Inexistência de automóvel para apoio nas ações de gestão e fiscalização da ESEC.</li> <li>• Equipamentos inadequados para atender as demandas da ESEC.</li> <li>• Dificuldade nos procedimentos administrativos (morosidade).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inconstância no fluxo administrativo e hierárquico dentro da instituição.</li> <li>• A ESEC não tem gestão sobre os procedimentos administrativos na instância superior.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar a remoção de analistas ambientais e administrativos, bem como de técnicos ambientais e administrativos para a UC.</li> <li>• Fazer gestão junto a DIREP para melhorar o apoio às ações da ESEC.</li> <li>• Viabilizar a infraestrutura adequada para a gestão da UC.</li> <li>• Efetivar na UC os programas de voluntariado e estágios.</li> </ul>  |
| <b>Pesquisa</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade de deslocamento dos pesquisadores as ilhas.</li> <li>• Inexistência do plano de manejo.</li> <li>• Poucas pesquisas realizadas na UC.</li> <li>• Embarcação inadequada para apoio as atividades de pesquisa.</li> <li>• Equipamentos insuficientes para apoio a realização de pesquisa no meio marinho.</li> <li>• Pesquisas realizadas com foco em poucos grupos taxonômicos.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouco interesse das instituições de pesquisa em ecossistemas costeiros e marinhos.</li> <li>• Custo elevado para a realização de pesquisas em ambientes marinhos.</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar e apoiar a realização de pesquisas em áreas prioritárias.</li> <li>• Aquisição de equipamentos apropriados para apoio a realização de pesquisa no meio marinho.</li> <li>• Efetivação de parcerias com instituições de pesquisa.</li> <li>• Incentivar a atuação dos Centros de Pesquisa do ICMBio (TAMAR, CEMAVE, CMA) na ESEC.</li> </ul>   |
| <b>Integração externa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Morosidade nos procedimentos administrativos.</li> <li>• Descontinuidade dos trabalhos de fiscalização integrados com outras instituições (Marinha do Brasil, Polícia Ambiental) por falta de instrumentos formais.</li> <li>• Inexistência do Conselho Consultivo da UC.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo conhecimento sobre a existência da ESEC por parte da população do entorno.</li> <li>• Não implementação do Mosaico de Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e Litoral do Paraná.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar parcerias formais com órgãos de gestão ambiental, estabelecendo planos de trabalho e definindo o papel dos parceiros e o apoio nas ações correlatas.</li> <li>• Implementação do Mosaico de Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e Litoral do Paraná.</li> <li>• Participar ativamente do Mosaico de Áreas Protegidas do Litoral de São Paulo.</li> <li>• Criação do Conselho Consultivo da ESEC.</li> <li>• Divulgação da ESEC junto às comunidades da região.</li> </ul> |

**Tabela 48:** Forças impulsoras e premissas ofensivas e de avanço da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Forças impulsoras    | Ambiente interno   | Ambiente externo   | Premissas   |
|----------------------|--|--|---|
|                      | Pontos fortes  | Oportunidades  | Ofensivas ou de avanço  |
| Relevância ambiental | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorrência das colônias reprodutivas de seis espécies de aves marinhas insulares.</li> <li>• Amostras representativas dos ecossistemas insulares do sudeste do Brasil.</li> <li>• Riqueza e abundância de organismos marinhos, inclusive de interesse econômico.</li> <li>• Existência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas.</li> <li>• Áreas de descanso e alimentação de tartarugas marinhas.</li> <li>• Potencialidade para a realização de pesquisas.</li> <li>• Ser Zona Núcleo da Reserva da Biosfera e Sítio do Patrimônio Natural da UNESCO.</li> <li>• Possuir situação fundiária regularizada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de instituições de pesquisa relativamente próximas à UC.</li> <li>• Potencialidades para aprovação de projetos junto às instituições de fomento.</li> <li>• Existência de outras UC federais e estaduais na região.</li> <li>• Existência atual de uma política favorável ao ambiente marinho.</li> <li>• Possibilidade de obtenção de recursos oriundos de compensações ambientais e decisões judiciais.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação com instituições de pesquisa para o incremento de projetos e atividades.</li> <li>• Gestão integrada com as demais UC da região.</li> <li>• Fortalecer as parcerias existentes e buscar novos parceiros para ações prioritárias.</li> <li>• Viabilizar captação de recursos externos.</li> </ul> |

#### 4.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS

Os objetivos específicos da Estação Ecológica dos Tupiniquins foram definidos com base na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei nº 9985/2000) e nos objetivos estabelecidos para a categoria de manejo Estação Ecológica, além das informações levantadas na reunião com os pesquisadores envolvidos nesse trabalho.

1. Preservar a integridade da diversidade da flora e da fauna dos ambientes insulares e marinhos da Estação Ecológica dos Tupiniquins.
2. Promover a manutenção da variabilidade genética de populações de fauna e flora associadas às ilhas da Estação.
3. Proporcionar oportunidades para serem desenvolvidas atividades de interpretação e sensibilização ambiental, em ambiente protegido, levando-se a compreensão da importância da preservação da unidade e da conservação marinha, e estimulando-se a formação de consciência ambiental.
4. Incentivar e apoiar a produção de conhecimento científico do meio biótico, abiótico e histórico-cultural direcionado ao manejo, preservação e monitoramento da Estação.
5. Erradicar e controlar as espécies exóticas da Estação, especialmente a mandioca *Manihot esculenta* na Ilha Queimada Pequena e a gramínea *Urochloa* sp na Ilha do Castilho e o gastrópode terrestre *Achatina fulica* na Ilha de Peruíbe.
6. Preservar áreas de alimentação e reprodução de peixes recifais, em especial as ameaçadas de extinção, tal como o mero *Epinephelus itajara*.
7. Proteger áreas importantes para o ciclo biológico de peixes cartilaginosos raros e ameaçados como *Carcharias taurus* e *Manta birostris*.
8. Contribuir para o recrutamento natural do estoque pesqueiro das áreas adjacentes à ESEC dos Tupiniquins.

9. Garantir sítios de pouso e forrageamento de aves migratórias, tais como maçaricos, batuíras, aquáticas costeiras, marinhas e insulares.
10. Garantir a proteção dos sítios reprodutivos das aves costeiras e marinhas, como a fragata *Fregata magnificens*, atobá *Sula leucogaster*, trinta-réis-real *Thalasseus maximus*, trinta-réis-de-bando *Thalasseus sandvicensis*, trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirsudinacea*, savacu *Nycticorax nycticorax* e a garça-branca-grande *Ardea alba*;
11. Preservar habitat de alimentação, reprodução e repouso do papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) na Ilha do Cambriú.
12. Proteger os sítios de ocorrência de espécies raras de moluscos marinhas, tais como os bivalves *Codakia orbicularis*, *Cyclinella tenuis*, *Papyridea soleniformis*, *Tellina brasiliensis*, *Sphenia antillensis*, *Leptopecten bavay* e os gastrópodes, *Cerithiopsis emersoni*, *Favatia nucleus*, *Macromphalina* sp, *Odostomia impressa*, *Triphora melanura* e *Iselica anomala*.
13. Proteger os sítios de ocorrência de espécies terrestres raras de moluscos, sendo três delas prováveis espécies novas endêmicas, duas do gênero *Drymaeus* e *Helicina* spn.
14. Proteger áreas de alimentação e descanso de tartarugas marinhas, tais como a tartaruga-verde *Chelonia mydas* e a tartaruga-de-pente *Eretmochelys imbricata*.
15. Preservar as áreas de descanso dos pinípedes lobo-marinho-de-dois-pêlos *Arctocephalus australis* e lobo-marinho-subantártico *A. tropicalis*.
16. Proteger as áreas de alimentação e reprodução dos mamíferos aquáticos, com ênfase no boto-toninhas *Pontoporia blainville* e do boto-cinza *Sotalia guianensis*.
17. Preservar a área de ocorrência da espécie endêmica do piolho-de-cobra *Rhinocricus insularis* da Ilha Queimada Pequena.
18. Proteger sítios de ocorrência de herpetofauna, em especial da provável espécie *Mabuya cf. macrorhynca*.
19. Garantir a conservação das populações de palmito-juçara *Euterpe edulis*, especialmente na Ilha do Cambriú.
20. Conservar comunidades algais com ênfase no banco de *Sargassum* e espécies de importância ecológica e econômica como *Hypnea spinella*, *Dictyota jamaicensis* e *Dictyopteris delicatula*.
21. Preservar sítios históricos subaquáticos (naufrágios) e sítio arqueológico (sambaqui da Ilha do Cambriú).

#### 4.5. ZONEAMENTO

O zoneamento de uma unidade de conservação é um instrumento de planejamento que objetiva diferenciar os usos atribuídos a sua área conforme suas características, potencialidades e usos atuais.

O entendimento dado para o zoneamento na Lei Nº 9.985, de 18/07/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), traz no Art. 2º, Inciso XVI: “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.

A mesma lei estabelece para as UC de proteção integral a definição da zona de amortecimento (ZA) no seu entorno. A ZA pode ser definida no ato de criação ou posteriormente. Por outro lado, a lei indica que o PM tem que fazer uma abordagem sobre a ZA – “O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas” (Art. 27 - § 1º).

O zoneamento da ESEC dos Tupiniquins abrangerá a área da UC e seu entorno, apresentando uma proposta de limite para a ZA e as normas de uso e ocupação do solo.



#### 4.5.1. Organização do Zoneamento

O zoneamento da Estação Ecológica dos Tupiniquins foi realizado considerando a descontinuidade da unidade de conservação e as especificidades das ilhas. Para cada ilha, foi definido o zoneamento, seus objetivos gerais e específicos e as normas. De modo geral, foram identificadas três categorias de zoneamento comuns para todas as ilhas, sendo estas a Zona Primitiva, de Recuperação e de Uso Especial, e apenas para as Ilhas do Cambriú e Peruíbe foram identificadas Zona de Uso Conflitante. Para a Ilha do Castilho, foi identificada uma Zona de Uso Extensivo.

A categoria Estação Ecológica permite a **Zona de Interferência Experimental**, que tem por objetivo o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas preservadas nas estações ecológicas, correspondendo ao máximo de três por cento da área total da unidade, estando limitada até um mil e quinhentos hectares. Nesse plano de manejo, essa zona não foi identificada, pois não se tem conhecimentos suficientes que embasassem com segurança a identificação desta zona na ESEC dos Tupiniquins.

A **Zona Primitiva** caracteriza-se pela baixa intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico, na qual o objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental.

A **Zona de Recuperação** é aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas ou onde se caracterizam populações significativas de espécies exóticas invasoras e que necessitem de ações específicas de erradicação ou manejo do ambiente ou das espécies. É uma zona provisória, que, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes.

**Zona de Uso Especial** é aquela que contém as áreas necessárias à proteção e manejo da Unidade de Conservação. No caso da Estação Ecológica dos Tupiniquins considerou-se, entre outras atividades, à manutenção de áreas de fundeio das embarcações da unidade ou a serviço dela, desembarques e manutenção da sinalização.

**Zona de Uso Extensivo** é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas, permitindo-se atividades de manejo e manutenção com mínimo impacto ambiental, além do acesso ao público com fins educativos e recreativos. Especificamente para a ESEC dos Tupiniquins, esta zona ficou restrita a observação contemplativa de aves insulares através da realização de eventos esporádicos à Ilha do Castilho organizados pela própria unidade.

**Zona de Uso Conflitante** constituem-se em espaços localizados no interior da unidade de conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da mesma, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. No caso da ESEC dos Tupiniquins, foram enquadradas nesta zona as áreas de navegação e fundeio de embarcações.

O Roteiro Metodológico de Planejamento (Galante *et alii*. 2002) orienta o zoneamento de acordo com uma gradação de proteção correspondente a uma gradação de uso. Zonas de maior grau de proteção devem ser preferencialmente envolvidas por zonas de grau de proteção progressivamente menor. Assim, a zona intangível deve localizar-se em áreas mais centrais, de forma a receber o menor impacto ambiental possível. Deve, também, ser circundada por zonas de menor grau de proteção, como a zona primitiva, a qual, por sua vez, deve ser circundada por uma zona de menor proteção.

Esta orientação, bastante plausível para UC terrestre, traz uma série de dificuldades para o zoneamento no ambiente marinho. No caso particular da ESEC dos Tupiniquins, esta gradação de proteção não pode ser aplicada, uma vez que não se justifica tecnicamente, já

que as características do ambiente marinho nos limites da unidade é praticamente similar à área marinha junto às ilhas. Assim, em algumas situações, verifica-se uma inversão do conceito, onde a zona primitiva envolve a zona de recuperação localizada nas ilhas. O mesmo se verifica em algumas ilhas da ESEC, onde a zona primitiva circunda zonas de recuperação.

Ainda de acordo com o Roteiro Metodológico, não se recomenda implantação de qualquer tipo de infraestrutura na Zona Primitiva. No caso específico da ESEC dos Tupiniquins, ficou estabelecida nas Zonas Primitivas de algumas ilhas a implantação de placas de sinalização em algumas Zonas Primitivas, uma vez que a maioria encontram-se em Costões Rochosos, além da pequena extensão das ilhas não justificar a criação de uma Zona de Uso Especial.

Os critérios utilizados no zoneamento da ESEC dos Tupiniquins basearam-se principalmente nos indicativos de valores para a conservação, uma vez que esta categoria não permite o uso público. Estes critérios, estabelecidos no Roteiro Metodológico de Planejamento, são definidos como se segue:

**Grau de Conservação da Vegetação:** considera-se que o menor grau de degradação da vegetação geralmente condiciona o menor grau da degradação da fauna e dos solos, levando-se em consideração na análise os ambientes fragmentados, que muitas vezes apresentam remanescentes de vegetação nativa. Quanto maior o grau de conservação da vegetação, maior deverá ser o grau de proteção.

**Variabilidade Ambiental:** condicionado principalmente pela compartimentação que o relevo apresenta, em relação a altitudes e declividades, interferindo na drenagem, nos tipos de solo e nas diferentes fitofisionomias. No ambiente marinho, ao invés da altitude, pode-se considerar a profundidade, bem como os diferentes habitats condicionados pelos diversos substratos e fatores físico-químicos da água.

**Representatividade Ambiental:** amostras de recursos naturais mais representativos da Unidade, devendo estar presentes nas áreas mais protegidas, assim como onde possam ser apreciadas pelos visitantes quando a categoria da Unidade permitir.

**Riqueza e/ou Diversidade de Espécie:** indicador da abundância relativa de espécies em uma comunidade. Áreas com maiores índices de espécies deverão integrar zonas de maior grau de proteção, como intangível e primitiva.

**Susceptibilidade:** áreas que apresentem características que as indiquem como ambientalmente suscetíveis, frágeis ao pisoteio, a erosão, áreas úmidas como manguezais, banhados e lagoas, nascentes, habitats de espécies ameaçadas, bancos de algas e corais, biótopos únicos, como ninhais e áreas inclusas em rotas de migração de espécie da fauna, bem como áreas de alimentação e reprodução da avifauna. Estas áreas devem estar contidas em zonas mais restritivas, como intangível e primitiva.

Com base na aplicação dos critérios acima apresentados, pode-se identificar a vocação das áreas classificando-as segundo o grau de intervenção: nenhuma ou baixa intervenção, média intervenção ou alta intervenção. A Tabela 49 apresenta a correlação das zonas com o grau de intervenção.

Em função da indisponibilidade de uma base cartográfica digital detalhada para a elaboração deste Plano de Manejo, foi preciso basear a georreferência das ilhas da ESEC dos Tupiniquins a partir das cartas náuticas disponibilizadas pela Marinha do Brasil, que não possuem escala para o detalhamento das Ilhas que compõem a UC, variando de 1:80.000 a 1:288.723. Uma carta de 1:50.000 possui um erro embutido de até 15 metros, em escalas menores o erro é superior. As formas das ilhas, na escala das cartas náuticas, não têm

correspondência fiel ao contorno real dessas ilhas, o que representou um problema para o mapeamento das diferentes coberturas vegetais e zonas da ESEC.

**Tabela 49:** Relação entre o Grau de Intervenção e o Zoneamento no Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Grau de Intervenção | Zonas  |
|---------------------|--|
| Baixo               | Primitiva                                      |
| Médio               | Uso extensivo                                  |
| Alto                | Recuperação<br>Uso especial<br>Uso conflitante |

Fonte: GALANTE *et al.*, 2002.

A Tabela 50 apresenta as áreas das zonas estabelecidas para a ESEC dos Tupiniquins, com o percentual relativo de cada zona com relação a área total da unidade.

**Tabela 50:** Valores absolutos e relativos das áreas das Zonas da ESEC dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Zona            | Área (ha)       | %          |
|-----------------|-----------------|------------|
| Primitiva       | 921,05          | 53,27      |
| Uso extensivo   | 5,07            | 0,3        |
| Uso especial    | 20,85           | 1,2        |
| Recuperação     | 572,29          | 33,10      |
| Uso conflitante | 209,89          | 12,13      |
| <b>Total</b>    | <b>1.729,15</b> | <b>100</b> |

Na falta de um sensor remoto de alta resolução, mais indicado para tal mapeamento, múltiplas soluções foram encontradas para cada ilha. Imagens obtidas no *site Google Earth*<sup>®</sup> e croquis feitos a partir de imagens oblíquas (fotografias de sobrevoos de helicóptero ou avião sem o equipamento adequado), somados a pontos de GPS coletados *in loco*, formaram algumas das referências um pouco mais detalhadas das Ilhas da UC, para o mapeamento da vegetação e posterior zoneamento da ESEC.

Apesar dos esforços para um maior detalhamento e confiabilidade das coordenadas dos dados digitalizados, esta forma de mapeamento acarreta prováveis erros. Somando todas essas fontes (cartas náuticas, imagens do *Google Earth*, ponto de GPS, fotografias oblíquas, croquis das ilhas) e seus erros, temos um produto que, em termos de precisão cartográfica, tem suas restrições. De qualquer modo, estas soluções viabilizaram a produção de um zoneamento das ilhas, entre outros importantes produtos para o planejamento e gestão da ESEC dos Tupiniquins.

Pelos motivos expostos, as Zonas apresentadas a seguir não foram descritas de forma georreferenciada, conforme orienta o Roteiro Metodológico, buscando-se somente contextualizá-las por meio da paisagem.

#### 4.5.1.1. Caracterização do Zoneamento da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura.

##### 4.5.1.1.1. Zona Primitiva

###### Descrição

Na área insular, corresponde a toda a área emersa da Ilha Queimada Pequena, inclusive o costão rochoso, excetuando-se a área de desembarque, a trilha de acesso ao mandiocal e a

área ocupada pelo mesmo. Nesta zona, encontra-se a totalidade da área emersa da Ilhota das Gaivotas.

No ambiente marinho, esta zona abrange toda a área contígua a Ilha Queimada Pequena e Ilhota das Gaivotas, na distância de um quilômetro (limite externo da unidade de conservação), incluindo a coluna d'água e o fundo marinho, porém, excetuando a área do canal de acesso a ilha e o local de fundeio das embarcações da unidade ou a serviço dela. A totalidade da área do Parcel Noite Escura inserida na UC encontra-se nesta Zona.

A Zona Primitiva, neste segmento da ESEC, possui uma área aproximada de 502,06ha.

### **Objetivo Geral**

Manter preservada a fauna e flora insulares e marinhas da ESEC.

### **Objetivos Específicos**

- Permitir pesquisas científicas e o monitoramento ambiental, quando consideradas atividades de baixo impacto.
- Servir como banco genético para as demais zonas.
- Proteger e propiciar a recuperação do sitio reprodutivo da espécie trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*) na Ilhota das Gaivotas.
- Proteger área de pouso das aves migratórias.
- Proteger a fauna e flora insular terrestres e marinhas.
- Manter a integridade dos refúgios de descanso e alimentação das tartarugas marinhas.
- Manter a integridade de refúgios para peixes recifais e elasmobrânquios.
- Contribuir para o recrutamento de espécies de importância comercial nas áreas vizinhas.
- Proteger a espécie endêmica do diplópoda *Rhinocrichus insularis*.
- Proteger as prováveis espécies novas dos gastrópodes terrestres dos gêneros *Drymaeus* e *Helicina*.

### **Normas**

- » Serão permitidas nesta zona, atividades e navegação com objetivos de fiscalização, pesquisa e monitoramento.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- » A fiscalização nesta zona será permanente e sistemática, podendo ocorrer a pé, embarcada e aérea.
- » A abertura de novas trilhas só será permitida, quando autorizada, para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, manejo e fiscalização.
- » A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de folhetos e outros recursos indiretos, inclusive aqueles oferecidos nos centros de vivência.
- » Nesta zona não será permitida o tráfego de embarcações não autorizadas, após o período de dois anos a partir da publicação da portaria do plano de manejo.
- » Será permitida a colocação de duas placas nessa zona.

#### **4.5.1.1.2. Zona de Recuperação**

##### **Descrição**

Corresponde a área do campo antrópico da Ilha Queimada Pequena, ocupado predominantemente pela mandioca *Manihot esculenta*, espécie exótica introduzida, com uma área aproximada de 2,31ha.

##### **Objetivo Geral**

Restaurar as condições naturais da ilha.

### **Objetivos Específicos**

- Recuperação induzida da vegetação degradada, por meio de projetos e ações específicas.

### **Normas**

- » As ações de recuperação induzida deverão ser precedidas de projeto específico para cada situação, a ser elaborado em conjunto e aprovado pelo órgão gestor da ESEC dos Tupiniquins.
- » As espécies exóticas e invasoras deverão ser removidas e a recuperação ou restauração deverá ser induzida.
- » Os programas de erradicação de espécies exóticas e recuperação das áreas deverão ser conduzidos de forma a minimizar as perturbações ambientais.
- » Não será permitido o controle químico das espécies exóticas.

#### **4.5.1.1.3. Zona de Uso Especial**

##### **Descrição**

Na área emersa da Ilha Queimada Pequena, integra esta zona a área de desembarque e acampamento, próxima ao costão rochoso, e a faixa de 10 metros de largura, tendo como eixo central da faixa a trilha de acesso ao mandiocal.

Na área marinha, corresponde ao canal de acesso às ilhas, com uma largura aproximada de 0,05 milhas náuticas (90m), partindo do limite externo da Unidade e encontrando-se com a área de manobra e fundeio das embarcações a serviço da UC, entre a Ilha Queimada Pequena e Ilhota das Gaivotas.

A área total desta zona é de aproximadamente 9,64ha.

##### **Objetivo Geral**

Servir de local de acesso às ilhas, fundeio das embarcações a serviço da unidade e apoio às atividades de manejo e fiscalização da unidade.

##### **Objetivos Específicos**

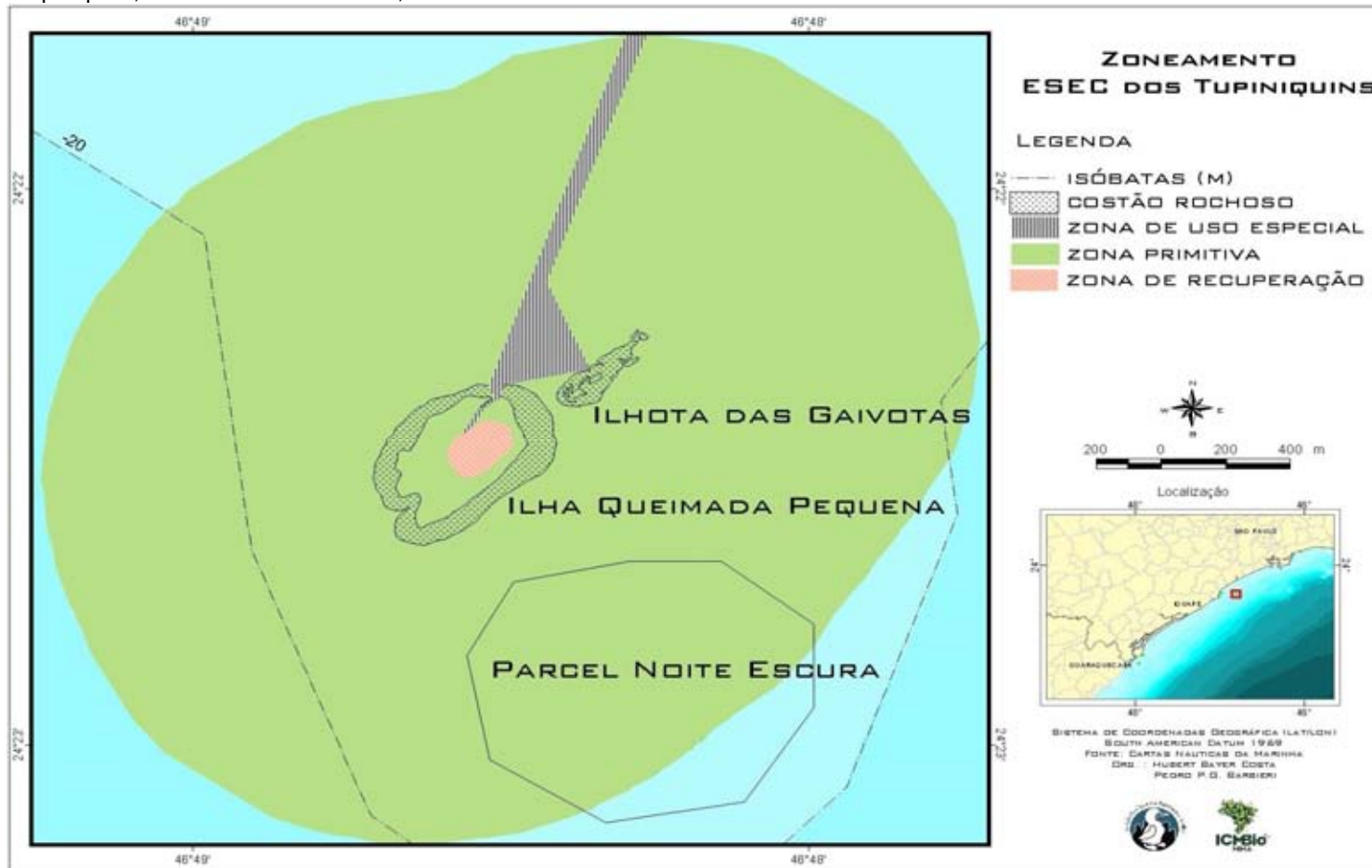
- Instalação de estruturas para fundeio, facilidades e serviços para as atividades de fiscalização, pesquisa e manejo da ESEC.
- Permitir a navegação, fundeio das embarcações a serviço da unidade e desembarque à Ilha Queimada Pequena e Ilhota das Gaivotas.

##### **Normas**

- » Permitir, quando necessário, aberturas de trilhas e limpeza de terreno com o objetivo de facilitar o acesso para a fiscalização, pesquisa e manejo da unidade de conservação.
- » Somente circularão nessa zona as embarcações e pessoas que, de alguma forma, estejam relacionadas às atividades de manejo, proteção e pesquisa na ESEC dos Tupiniquins.
- » As embarcações poderão fundear apenas nas estruturas fixadas para estes fins.
- » A instalação, manutenção e o uso das estruturas de fundeio deverão alterar minimamente o ambiente local.
- » A manutenção da trilha deverá alterar minimamente o ambiente local.
- » Na parte dessa zona localizada na Ilha Queimada Pequena será permitido o acampamento para fins de pesquisa.

O Zoneamento do conjunto Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcela Noite Escura pode ser visualizado na Figura 135.

**Figura 134:** Mapa de zoneamento da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaiotas e Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

#### 4.5.1.2. Caracterização do Zoneamento da Ilha de Peruíbe

##### 4.5.1.2.1. Zona Primitiva

###### Descrição

Corresponde a área de costão rochoso, situada entre o nível médio das baixa-mares e a vegetação pioneira de influência marinha característica deste ambiente (dominância de bromélia *Quesnelia* sp., com manchas de gravatá *Bromelia anthiacanta*). Esta zona possui aproximadamente 1,25ha.

###### Objetivo Geral

Manter preservada a fauna e flora características de costões rochosos e as condições propícias para a nidificação, descanso e alimentação de aves marinhas.

###### Objetivos Específicos

- Permitir pesquisas científicas e o monitoramento ambiental, ambos de baixo impacto.
- Proteger sítio reprodutivo da espécie gaivotão *Larus dominicanus*.
- Proteger área de pouso das aves migratórias, como por exemplo, trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) e piru-piru (*Haematophus palliatus*).
- Proteger a fauna de costão rochoso.

###### Normas

- » As atividades autorizadas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- » A interpretação dos atributos desta zona ocorrerá somente por meio de folhetos e outros recursos indiretos, inclusive aqueles oferecidos nos centros de vivência.
- » Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura.
- » É proibido o acampamento nessa área.
- » Será permitida a colocação de uma placa de sinalização de advertência nessa zona.

##### 4.5.1.2.2. Zona de Recuperação

###### Descrição

Na ilha, corresponde a área ocupada pela vegetação caracterizada como Floresta Ombrófila Densa secundária e formação de vegetação pioneira de influência marinha, limitando-se com o costão rochoso.

No ambiente marinho, esta Zona corresponde à toda a área marinha, excetuando aquela caracterizada como Zona de Uso Conflitante (área de fundeio de embarcações), indo do limite com o costão rochoso até o limite externo da UC.

A área total desta zona é da ordem de 247,12ha.

###### Objetivo Geral

Propiciar meios para o restabelecimento das condições naturais dos ambientes insular e marinho de forma a garantir a recuperação e manutenção da fauna e flora da ESEC.

###### Objetivos Específicos

- Manter a integridade dos refúgios de descanso e alimentação das tartarugas-marinhas *Chelonia mydas* e *Eretmochelis imbricata*.
- Manter a integridade de ambientes dos peixes recifais.
- Contribuir para o recrutamento de espécies de importância comercial nas áreas vizinhas.
- Promover a recuperação do ambiente natural na área terrestre e marinha.
- Erradicar a espécie exótica de caramujo-africano *Achatina fulica*.

### **Normas**

- » Os programas de erradicação de espécies exóticas e recuperação das áreas deverão ser conduzidos de forma a minimizar as perturbações ambientais.
- » Não será permitido o controle químico das espécies exóticas.
- » Serão permitidas nesta zona atividades e navegação com objetivos de fiscalização, pesquisa e monitoramento.
- » Os trabalhos de recuperação deverão ser divulgados nos centros de vivência e em meios de comunicação, devendo fornecer aportes aos programas de educação ambiental.
- » Somente serão admitidas infra-estruturas quando instaladas de forma provisória, desde que essenciais aos trabalhos de recuperação.
- » Será permitida a passagem inocente de embarcações não pertencentes a ESEC na área marinha dessa zona.

#### **4.5.1.2.3. Zona de Uso Especial**

##### **Descrição**

Corresponde a área de acesso à ilha (desembarque) e ao fundeio das embarcações da ESEC ou a serviço dela, bem como o local onde se encontra a sinalização da ESEC. Possui aproximadamente 0,13ha.

##### **Objetivo Geral**

Propiciar o acesso à ilha e fundeio de embarcações da unidade ou a serviço dela para fins de pesquisa, manejo e fiscalização, bem como a sinalização da área.

##### **Objetivos Específicos**

- Possibilitar a sinalização, facilidades e serviços para as diversas atividades necessárias à fiscalização, pesquisa e manejo da ESEC.
- Permitir a navegação, fundeio das embarcações a serviço da ESEC e desembarque à Ilha de Peruíbe.

### **Normas**

- » Permitir, quando necessário, aberturas de trilhas e limpeza de terreno com o objetivo de facilitar o acesso para a fiscalização, pesquisa e manejo da unidade de conservação.
- » Somente circularão nessa Zona as embarcações e pessoas que, de alguma forma, estejam relacionadas às atividades de manejo, proteção e pesquisa.
- » As embarcações poderão fundear apenas nas estruturas fixadas para estes fins.
- » A instalação, manutenção e o uso das estruturas de fundeio deverão alterar minimamente o ambiente local.
- » Nesta Zona será permitido o acampamento para fins de pesquisa, quando autorizados pela unidade de conservação.

#### **4.5.1.2.4. Zona de Uso Conflitante**

##### **Descrição**

Compreende a área marinha utilizada para fundeio das embarcações, com uma área aproximada de 93,37 ha, tendo seu limite externo coincidente com o limite da UC, e as laterais confrontando com as Zonas de Recuperação e de Uso Especial, no ambiente marinho.

##### **Objetivo Geral**

Possibilitar o abrigo de embarcações em ocasiões de mau tempo, ou no aguardo de condições propícias para adentrar a barra do Rio Peruíbe, com o mínimo impacto à unidade.



**Objetivos Específicos**

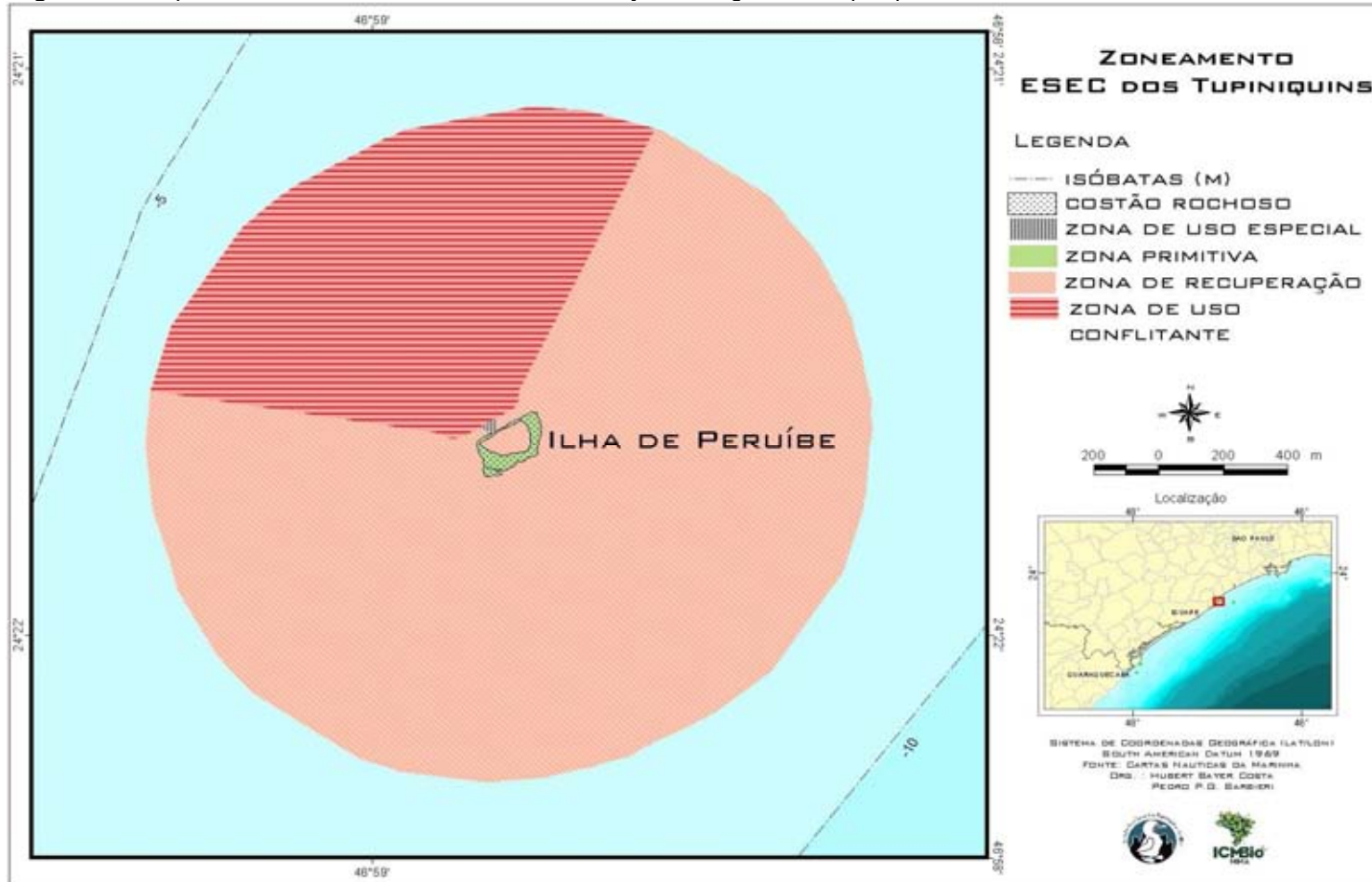
- Ordenar o fundeio de embarcações com objetivo de minimizar o impacto desta atividade na unidade.

**Normas**

- » As embarcações só poderão fundear em estruturas fixadas para estes fins.
- » O número de embarcações será limitado pelo número de estruturas de fundeio.
- » As embarcações deverão ser orientadas quanto à deposição de lixo e outros produtos potencialmente contaminantes, restrições para o desembarque e outras normas gerais da unidade de conservação.
- » Os usuários dessa área deverão observar as normas de conduta previstas neste plano.
- » A fiscalização desta zona deverá ser intensiva.

A Figura 135 apresenta o Zoneamento da Ilha de Peruíbe.

Figura 135: Mapa de Zoneamento da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

### 4.5.1.3. Caracterização do Zoneamento da Ilha do Cambriú

#### 4.5.1.3.1. Zona Primitiva

##### Descrição

Refere-se a área caracterizada como costão rochoso, tendo seu limite inferior balizado pela média das baixa-mares e limite superior a vegetação de influência marinha. Encontra-se nesta Zona, ainda, a área insular ocupada pela vegetação arbustivo-arbórea de Floresta Ombrófila Densa secundária, contígua à Zona de Recuperação.

A área total desta zona é de aproximadamente 11,96ha.

##### Objetivo Geral

Manter as condições naturais, incluindo a fauna e flora dos ambientes insulares.

##### Objetivos Específicos

- Permitir pesquisas científicas, o monitoramento ambiental quando se tratarem de atividades de baixo impacto.
- Servir como banco genético para as demais zonas.
- Proteger e propiciar a recuperação do sítio reprodutivo da espécie de papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* e gaivotão *Larus dominicanus*.
- Proteger área de pouso das aves migratórias, como o piru-piru *Haematophus palliatus* e águia-pescadora *Pandion haliaetus*.
- Proteger a fauna e flora insular terrestres, especialmente o palmito-juçara *Euterpe edulis*.

##### Normas

- » Serão permitidas nesta zona, atividades com objetivos de fiscalização, pesquisa e monitoramento.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- » A abertura de novas trilhas só será permitida, quando autorizada, para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, manejo e fiscalização.
- » A interpretação dos atributos desta zona se dará somente através de folhetos e outros recursos indiretos, inclusive aqueles oferecidos nos centros de vivência.
- » É proibido o acampamento nessas áreas.
- » Será permitida a colocação de duas placas de sinalização nessa zona.
- » Será permitido o trânsito de pessoas a serviço da ESEC nesta Zona.

#### 4.5.1.3.2. Zona de Recuperação

##### Descrição

Na área insular, compreende a área do polígono caracterizado como campo antrópico, onde se observam manchas da braquiária, do tiriricão, o gravatá, a bananeira e bambus, com a ocorrência de alguns indivíduos isolados de orelha-de-onça, capororoca-branca e o jerivá.

No ambiente marinho, o limite externo desta Zona coincide com os limites da unidade (1.000m da linha de costa da ilha), excluindo a área marinha da Zona de Uso Conflitante atualmente utilizada para fundeio de embarcações.

A área total desta Zona corresponde a aproximadamente 322,79ha.

##### Objetivo Geral

Possibilitar a recuperação natural da área, incluindo sua fauna e flora, e a preservação do sítio arqueológico existente (sambaqui).

### **Objetivos Específicos**

- Manter a integridade dos refúgios de descanso e alimentação das tartarugas-marinhas *Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata*.
- Manter a integridade de ambientes dos peixes recifais e elasmobrânquios.
- Contribuir para o recrutamento de espécies de importância comercial nas áreas vizinhas.
- Promover a recuperação do ambiente natural na área terrestre e marinha.
- Erradicar as espécies exóticas de gramíneas invasoras, bambu e bananeira.
- Promover a recuperação induzida das áreas degradadas.
- Manter a integridade do sambaqui.

### **Normas**

- » A erradicação das espécies exóticas deverá ser precedida de projeto específico aprovado pelo órgão gestor da ESEC dos Tupiniquins.
- » Os programas de erradicação de espécies exóticas e recuperação das áreas deverão ser conduzidos de forma a minimizar as perturbações ambientais.
- » Não será permitido o controle químico das espécies exóticas.
- » Serão permitidas na área marinha desta zona atividades de navegação com objetivos de fiscalização, pesquisa e monitoramento.
- » Nesta Zona será permitido o acampamento para fins de pesquisa, quando autorizados pela unidade de conservação.
- » Será permitida a passagem inocente de embarcações não pertencente a ESEC nesta Zona.

#### **4.5.1.3.3. Zona de Uso Especial**

##### **Descrição**

Corresponde ao local de fundeio das embarcações da ESEC ou a serviço dela e ao local de desembarque e acesso as Zonas Primitiva e de Recuperação situadas na ilha, com uma área em torno de 0,41 ha. Na área marinha, esta Zona limita-se com as Zonas de Uso Conflitante e de Recuperação, enquanto que na área insular avança em direção à Zona Primitiva, incluindo o costão rochoso.

##### **Objetivo Geral**

Permitir o acesso e facilitar as atividades de manejo e fiscalização da unidade.

##### **Objetivos Específicos**

- Possibilitar a instalação de facilidades e serviços para as diversas atividades necessárias à fiscalização, pesquisa e manejo da ESEC.
- Permitir a navegação, fundeio das embarcações a serviço da ESEC e desembarque na Ilha.

##### **Normas**

- » Somente circularão nessa Zona as embarcações e pessoas que, de alguma forma, estejam relacionadas às atividades de manejo, proteção e pesquisa.
- » As embarcações poderão fundear apenas nas estruturas fixadas para este fim.
- » A instalação, manutenção e o uso das estruturas de fundeio deverão alterar minimamente o ambiente local.

#### **4.5.1.3.4. Zona de Uso Conflitante**

##### **Descrição**

Refere-se à área de fundeio de embarcações, tendo seu limite externo coincidente com o limite da unidade (1000 m da ilha), e as laterais confrontando com as Zonas de Recuperação e Uso Especial. Esta zona possui aproximadamente 116,52 ha.

**Objetivo Geral**

Ordenar o abrigo de embarcações com o mínimo impacto à unidade.

**Objetivo Específico**

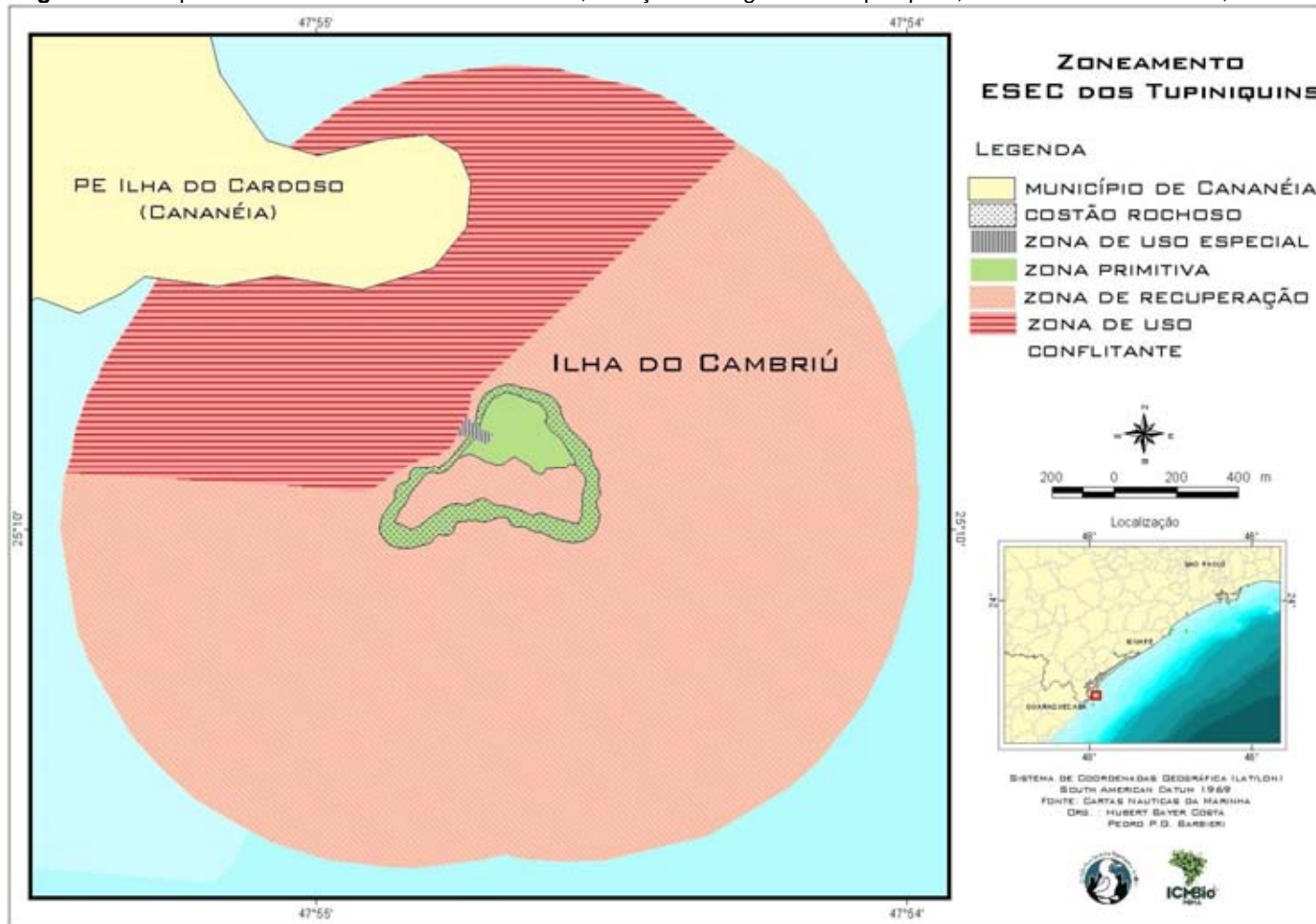
- Disciplinar o fundeio de embarcações com objetivo de minimizar o impacto desta atividade na unidade.

**Normas**

- » As embarcações só poderão fundear em estruturas fixadas para estes fins.
- » O número de embarcações será limitado pelo número de estruturas de fundeio.
- » As embarcações deverão ser orientadas quanto à deposição de lixo e outros produtos potencialmente contaminantes, restrições para o desembarque e outras normas gerais da unidade de conservação.
- » Os usuários dessa área deverão observar as normas de conduta previstas neste plano.
- » A fiscalização desta zona deverá ser intensiva.

A Figura 136 apresenta o Zoneamento da Ilha do Cambriú.

Figura 136: Mapa do Zoneamento da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

#### 4.5.1.4. Caracterização do Zoneamento da Ilha do Castilho

##### 4.5.1.4.1. Zona Primitiva

###### Descrição

Corresponde à quase totalidade da área insular, excluindo-se as áreas categorizadas como Zonas de Recuperação e de Uso Especial, e a área marinha até o limite externo da UC, excetuando-se as áreas categorizadas como Zonas de Uso Especial e Uso Extensivo. A área total desta zona é de 405,78ha.

###### Objetivo Geral

Proteger a integridade dos ambientes insular e marinho, incluindo sua fauna e flora, com ênfase especial para as áreas de nidificação das aves marinhas e aquáticas costeiras.

###### Objetivos Específicos

- Permitir pesquisas científicas, fiscalização e monitoramento ambiental, quando consideradas atividades de baixo impacto.
- Servir como banco genético para as demais zonas.
- Proteger e propiciar a recuperação dos sítios reprodutivos das espécies fragata *Fregata magnificens*, atobá *Sula leucogaster*, gaivotão *Larus dominicanus*, trinta-réis-de-bando *Thalasseus sandvicensis*, trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*, savacu *Nycticorax nycticorax* e garça-branca-grande *Ardea alba*.
- Garantir a integridade dos refúgios de descanso e alimentação das tartarugas-marinhas *Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata*.
- Proteger área de pouso das aves migratórias, como o piru-piru *Haematopus palliatus*.
- Proteger a integridade de ambientes dos peixes recifais, como o mero *Epinephelus itajara*.
- Proteger áreas de descanso e alimentação de lobo-marinho *Arctocephalus* sp.
- Proteger a flora e fauna insular terrestre e marinha.
- Proteger local de ocorrência de possíveis espécies novas e endêmicas de moluscos terrestres como o *Drymaeus* sp.
- Proteger os sítios arqueológicos submersos.

###### Normas

- » Serão permitidas nesta zona atividades com objetivos de fiscalização, pesquisa e monitoramento e navegação para apoio a essas atividades e ao transporte relativo a atividade de educação ambiental.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- » Será permitida sinalização de identificação e advertência da UC.
- » Será permitido passar pelo costão rochoso localizado nesta zona para acessar a zona de recuperação.
- » Nesta zona não será permitido o tráfego de embarcações não autorizadas, após o período de dois anos a partir da publicação da portaria do plano de manejo.
- » Não será permitido acampamento nesta zona.

##### 4.5.1.4.2. Zona de Recuperação

###### Descrição

Corresponde a área ocupada pelo capim invasor exótico *Urochloa* sp, com uma área aproximada de 0,07 ha, localizada próximo ao extremo leste da ilha.

###### Objetivo Geral

Promover a recuperação induzida da área através da retirada das espécies exóticas.

###### Objetivos Específicos

- Promover a recuperação induzida do ambiente natural na área terrestre.

- Erradicar a espécie exótica invasora braquiária *Urochloa* sp.

#### **Normas**

- » A erradicação das espécies exóticas deverá ser precedida de projeto específico aprovado pelo órgão gestor da ESEC dos Tupiniquins.
- » O programa de erradicação de espécies exóticas e recuperação das áreas deverão ser conduzidos de forma a minimizar as perturbações ambientais.
- » Não será permitido o controle químico das espécies exóticas.
- » Nesta zona será permitido o acampamento, quando autorizado pela unidade.

#### **4.5.1.4.3. Zona de Uso Especial**

##### **Descrição**

Na área marinha, corresponde ao canal de acesso à ilha, com aproximadamente 0,05 milhas náuticas (aproximadamente 90m) metros de largura, e a área de fundeio das embarcações da ESEC ou a serviço dela.

Na ilha, esta Zona corresponde a área de desembarque, situada no costão rochoso, e do local onde se encontra a placa de sinalização da ESEC, totalizando uma área aproximada de 10,67ha.

##### **Objetivo Geral**

Permitir o acesso à ilha, o fundeio das embarcações e a instalação de estruturas de sinalização.

##### **Objetivos Específicos**

- Instalação de estruturas para fundeio, sinalização, facilidades e serviços para as diversas atividades necessárias à fiscalização, pesquisa e manejo da ESEC.
- Permitir a navegação, fundeio das embarcações e desembarque à Ilha do Castilho.

##### **Normas**

- » Somente circularão nessa Zona as embarcações e pessoas que, de alguma forma, estejam relacionadas às atividades de manejo, proteção e pesquisa.
- » As embarcações poderão fundear apenas nas estruturas destinadas a este fim.
- » A instalação, manutenção e o uso das estruturas de fundeio deverão alterar minimamente o ambiente local.

#### **4.5.1.4.4. Zona de Uso Extensivo**

##### **Descrição**

Corresponde a um anel na área marinha, circundando a Ilha do Castilho, com aproximadamente 30 metros de largura, distando aproximadamente 50m do costão rochoso, com uma área em torno de 5,07ha.

##### **Objetivo Geral**

Possibilitar ações de educação ambiental voltada à observação das aves marinhas insulares.

##### **Objetivos Específicos**

- Permitir a realização de visitação monitorada relacionada à observação contemplativa das aves marinhas insulares.

##### **Normas**

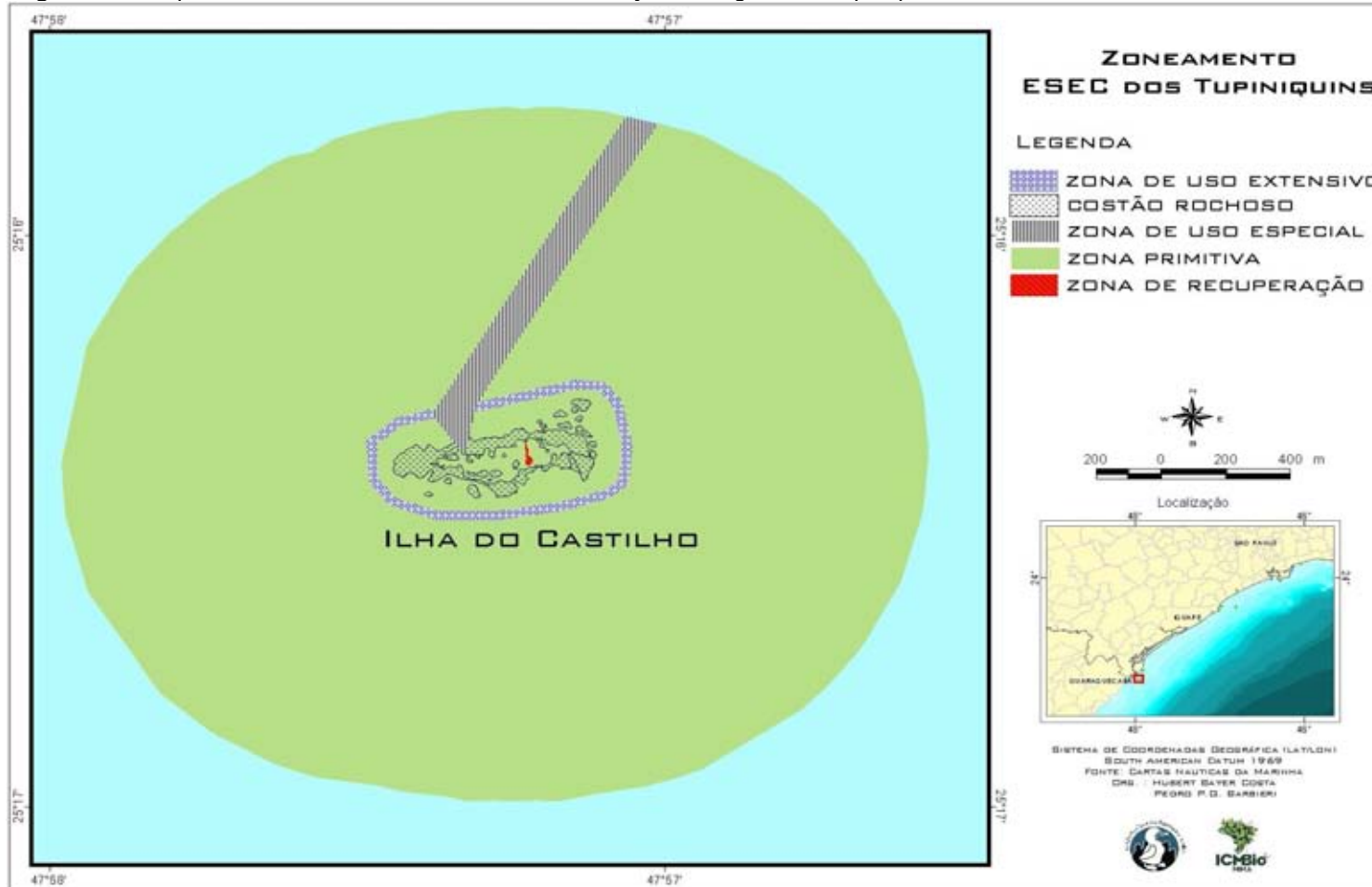
- » A embarcação a ser utilizada na atividade de educação ambiental deverá trafegar dentro desta zona, não se permitindo o desembarque na ilha.



- » Não será permitido a utilização de equipamentos sonoros ou qualquer outro instrumento que possa causar perturbações às aves.
- » As ações de educação ambiental deverão ser precedidas de projeto específico e ter anuência da unidade de conservação.

O Zoneamento da Ilha do Castilho pode ser visualizado na Figura 137.

Figura 137: Mapa de Zoneamento da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

#### 4.5.2. Quadro-síntese do Zoneamento

**Tabela 51:** Síntese do Zoneamento da porção insular da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura – Área Insular |   |                       |   |   |   |   |
|---|---|-----------------------|---|---|---|---|
| Zona  | Critérios de Zoneamento   | Valores (A/M/B)       | Caracterização Geral  |   | Principais conflitos  | Usos Permitidos   |
|   |   |                       | Meio Físico   | Meio Biótico  |   |   |
| Primitiva   | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade. | M<br>M<br>A<br>B<br>A | Formações insulares, bordejada por costões rochosos, com solo raso (Queimada Pequena) ou praticamente inexistente (Ilhota das Gaivotas). A declividade do terreno varia significativamente, chegando em alguns pontos a formarem escarpas acentuadas. | Na Ilha Queimada Pequena, presença de vegetação arbustiva-arbórea de Floresta Ombrófila Densa secundária, com fauna associada pouco conhecida. Presença do gastrópodo terrestre do gênero <i>Drymaeus</i> spn, do diplópoda endêmico <i>Rhinocricus insularis</i> e lagarto <i>Mabuya cf. macrorhynca</i> . Na Ilhota das Gaivotas, presença de colônias de aves marinhas, com destaque para a espécie ameaçada de trinta-réis-real <i>Thalasseus maximus</i> .                                 | Perturbações nas colônias de aves marinhas por desembarque não autorizado na Ilhota das Gaivotas. | Pesquisa e monitoramento.<br>Sinalização.                                     |
| De Recuperação  | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade. | B<br>B<br>B<br>B<br>B | Parte superior da Ilha Queimada Pequena, com declividade relativamente baixa. O solo é um pouco mais profundo quando comparado com áreas com maior declividade.   | Predominância do campo antrópico, com alguns indivíduos isolados de <i>Syagrus romanzoffiana</i> (jerivá). Grande variação quanto à dominância no estrato herbáceo de acordo com a sazonalidade, sendo ocupado ora por predomínio de mandioca, espécie exótica, <i>Manihot esculenta</i> , ora pela erva-de-embira <i>Austro eupatorium inulaefolium</i> . Outras espécies presentes são o tiriricão <i>Cyperus ferax</i> , samambaia-do-campo <i>Pteridium aquilinum</i> e <i>Chusquea</i> sp. |   | Manejo objetivando a recuperação da área, com retirada das espécies exóticas. |
| De Uso Especial   | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade. | B<br>B<br>A<br>B<br>A | Costão rochoso, relativamente pouco íngreme e encosta da ilha por onde passa a trilha.  | Nos limites entre o costão rochoso e a mata de encosta são freqüentes espécies típicas de vegetação de restinga, como aroeira-vermelha <i>Schinus terebinthifolius</i> , gravatá <i>Bromelia antiacantha</i> , <i>Philodendron</i> sp., <i>Lantana</i> sp.  |   | Desembarque e acampamento de funcionários e pesquisadores autorizados.        |

**Tabela 52:** Síntese do Zoneamento da porção marinha da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura – Área Marinha |  |                       |   |   |                                    |   |
|---|--|-----------------------|---|---|------------------------------------|---|
| Zona  | Critérios de Zoneamento  | Valores (A/M/B)       | Caracterização Geral  |   | Principais conflitos               | Usos Permitidos   |
|   |  |                       | Meio Físico   | Meio Biótico  |                                    |   |
| Primitiva   | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | A<br>M<br>A<br>A<br>M | Área marinha, com profundidade variando de poucos metros (junto à ilha) a cerca de 20 metros no limite da unidade. Fundo constituído de areia, com matações junto às formações insulares. Existência de um parcel. Transparência da água alta e salinidade característica de águas oceânicas. | Presença de grande diversidade de fauna e flora marinhas, com destaque para os peixes recifais (serranídeos), tartarugas-marinhas <i>C. mydas</i> , <i>E. imbricata</i> , moluscos e equinodermas, sendo algumas espécies raras e/ou ameaçadas. A diversidade varia em função do hidrodinamismo e proximidade com a ilha. | Pesca de linha, pesca subaquática. | Pesquisa e monitoramento<br>Navegação autorizada.<br>Mergulho autorizado (pesquisa) |
| De Uso Especial   | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | A<br>B<br>A<br>M<br>B | Área Marinha, com profundidade variando de 2 a 20 m, com fundo constituído predominantemente de areia.  | Presença de organismos bentônicos de substrato inconsolidado e peixes pelágicos.  |                                    | Navegação e fundeio autorizados.  |

**Tabela 53:** Síntese do Zoneamento da porção insular da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ilha de Peruíbe – Área Insular |   |                       |  |  |   |   |
|--------------------------------|---|-----------------------|--|--|---|---|
| Zona                           | Critérios de Zoneamento   | Valores (A/M/B)       | Caracterização Geral   |  | Principais conflitos  | Usos Permitidos                           |
|                                |   |                       | Meio Físico  | Meio Biótico   |   |   |
| Primitiva                      | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade. | A<br>A<br>A<br>M<br>M | Costão rochoso.  | Vegetação pioneira de influência marinha com dominante da bromélia <i>Quesnelia</i> sp., com manchas de gravatá ( <i>Bromelia anthiacanta</i> ). Fauna característica de costão rochoso, com presença de áreas de nidificação do gaivotão ( <i>L. dominicanus</i> ). Área de pouso das aves migratórias como, por exemplo, trinta-réis-real ( <i>T. maximus</i> ), falcão-peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> ) e piru-piru ( <i>Haemantopus palliatus</i> ).                    | Perturbação na área de pouso de aves migratórias por desembarque não autorizado.  | Pesquisa e monitoramento.<br>Sinalização. |
| De Recuperação                 | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade  | M<br>B<br>A<br>M<br>M | Ambiente insular, com declividade relativamente pouco acentuada e solo raso. | A área com fisionomia florestal degradada, com indícios de corte de árvores para acampamento e trilhas de acesso, fogo recente, e grandes clareiras naturais. O dossel é aberto, com indivíduos emergentes de pau-d'álho, embaúbas e jerivás, algumas trepadeiras como ora-pro-nobis ( <i>Pereskia aculeata</i> ), e herbáceas como <i>Plumbago scandens</i> , <i>Bomarea edulis</i> e <i>Maranta divaricata</i> . Presença do caramujo exótico invasor <i>Achatina fulica</i> . | Desembarque não autorizado e alteração na vegetação com abertura de trilhas. Herbivoria pelo caramujo-africano <i>Achatina fulica</i> . | Manejo.                                   |
| De Uso Especial                | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade  | -<br>B<br>A<br>B<br>B | Costão rochoso.  | Presença de fauna e flora características de costão rochoso.   |   | Desembarque, sinalização.                 |

**Tabela 54:** Síntese do Zoneamento da porção marinha da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ilha de Peruíbe – Área Marinha |  |                       |   |  |   |  |
|--------------------------------|--|-----------------------|---|--|---|--|
| Zona                           | Critérios de Zoneamento  | Valores (A/M/B)       | Caracterização Geral  |  | Principais conflitos  | Usos Permitidos  |
|                                |  |                       | Meio Físico   | Meio Biótico   |   |  |
| De Recuperação                 | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | M<br>M<br>M<br>*<br>* | Área marinha, com profundidades relativamente baixas, com fundo areno-argiloso, e com grande influência continental. Transparência da água relativamente baixa, dificilmente atingindo 5 m. A salinidade varia em função de aporte de água doce (Rio Guaraú). | Diversidade de organismos pouco conhecida, especialmente em função da baixa transparência da água e pouco esforço de pesquisa. | Pesca amadora e artesanal.  | Manejo e monitoramento autorizado (pesquisa).<br>Passagem inocente de embarcações. |
| De Uso Especial                | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | M<br>M<br>M<br>*<br>* | Área marinha, de fundo areno-argiloso.  | Diversidade de organismos pouco conhecida.   |   | Fundeio autorizado.  |
| De Uso Conflitante             | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | M<br>M<br>M<br>*<br>* | Área marinha, relativamente abrigada, de fundo areno-argiloso.  | Diversidade de organismos pouco conhecida.   | Fundeio de embarcações e lançamento de contaminantes pelas embarcações. | Fundeio ordenado através de instalação de poitas.                                  |

**Tabela 55:** Síntese do Zoneamento da porção insular da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ilha do Cambriú – Área Insular |  |                       |  |   |   |   |
|--------------------------------|--|-----------------------|--|---|---|---|
| Zona                           | Critérios de Zoneamento  | Valores (A/M/B)       | Caracterização Geral   |   | Principais conflitos                              | Usos Permitidos                           |
|                                |  |                       | Meio Físico  | Meio Biótico  |   |   |
| Primitiva                      | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | M<br>A<br>A<br>M<br>A | Ambiente insular, com declividades variadas, solo com espessura mediana.<br><br>Costão rochoso bordejando toda a ilha.                                   | Área com vegetação arbustivo-arbórea de Floresta Ombrófila Densa, com indivíduos representativos como figueiras, canelas e palmitos, com altura média variando de 8 a 19 m, O dossel apresenta-se descontínuo, com presença de clareiras. O subosque e estrato herbáceo são compostos por helicônias, gravatás e indivíduos jovens de espécies arbóreas. Área de nidificação e alimentação do papagaio-de-cara-roxa ( <i>A. brasiliensis</i> ).                                     | Extração de palmito.<br>Visitação não autorizada. | Pesquisa e monitoramento.<br>Sinalização. |
| De Recuperação                 | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | M<br>B<br>B<br>M<br>B | Ambiente insular, com declividade moderada, ocupando parte do topo da ilha.  | Campo antrópico com manchas de braquiaria ( <i>Urochloa</i> sp.); do tiriricão ( <i>Cyperus ferax</i> ), o gravatá ( <i>Bromelia antiacantha</i> ); <i>Heliconia</i> sp, a bananeira <i>Musa</i> sp. e bambus com a ocorrência de alguns indivíduos isolados de orelha-de-onça ( <i>Tibouchina holosericea</i> ), a capororoca-branca ( <i>Rapanea guianensis</i> ) e o jerivá ( <i>S. romanzoffiana</i> ). No costão rochoso a espécie dominante é a bromélia <i>Quesnelia</i> sp. | Visitação não autorizada.<br>Acampamento.         | Manejo.<br>Pesquisa e monitoramento.      |
| De Uso Especial                | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | -<br>B<br>A<br>B<br>B | Costão rochoso, com declividade pouco acentuada e presença de matacões de pequeno e médio porte.<br>Encosta da ilha, com declive medianamente acentuado. | Vegetação pioneira de influência marinha e fragmento de Floresta Ombrófila Densa.   | Desembarque não autorizado.                       | Sinalização.<br>Desembarque autorizado.   |

**Tabela 56:** Síntese do Zoneamento da porção marinha da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ilha de Cambriú – Área Marinha |  |                       |  |   |                            |   |
|--------------------------------|--|-----------------------|--|---|----------------------------|---|
| Zona                           | Critérios de Zoneamento  | Valores (A/M/B)       | Caracterização Geral   |   | Principais conflitos       | Usos Permitidos   |
|                                |  |                       | Meio Físico  | Meio Biótico  |                            |   |
| De Recuperação                 | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | M<br>M<br>A<br>M<br>M | Área marinha, com predominância de fundo arenoso, com presença de matacões próximos à ilha. Transparência da água mediana, com influência de aporte continental. Maior parte da área está sujeita a forte hidrodinamismo associado à entrada de frentes frias e a ventos lestes. | Diversidade de fauna e flora associadas a costões rochosos, com destaques para peixes recifais, tartarugas-marinhas, moluscos e equinodermas. Presença de mero ( <i>E. itajara</i> ). | Pesca amadora e artesanal. | Manejo, pesquisa e monitoramento. Passagem inocente de embarcações. Mergulho autorizado (pesquisa). |
| De Uso Especial                | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | M<br>B<br>M<br>B<br>B | Área de fundo arenoso, com profundidade em torno de 2 a 3 metros. Local de baixo hidrodinamismo. Transparência da água baixa.  | Fauna bentônica associada a substratos inconsolidados. Presença de organismos pelágicos, especialmente peixes.  |                            | Fundeio autorizado.   |
| De Uso Conflitante             | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | B<br>B<br>M<br>M<br>M | Área de fundo arenoso, com profundidade variando em torno de 2 a 6 metros. Local de baixo hidrodinamismo. Transparência da água baixa associada a aporte continental.  | Fauna bentônica associada a substratos inconsolidados. Presença de organismos pelágicos, especialmente peixes e tartarugas.   | Fundeio de embarcações.    | Fundeio ordenado através de instalação de poitas. Passagem inocente.                                |



**Tabela 57:** Síntese do Zoneamento da porção insular da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ilha do Castilho – Área Insular |  |                       |  |   |   |  |
|---------------------------------|--|-----------------------|--|---|---|--|
| Zona                            | Critérios de Zoneamento  | Valores (A/M/B)       | Caracterização Geral   |   | Principais conflitos  | Usos Permitidos  |
|                                 |  |                       | Meio Físico  | Meio Biótico  |   |  |
| Primitiva                       | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | A<br>A<br>B<br>M<br>A | Ambiente insular, com relevo marcante, alta declividade, grande quantidade de matacões de grande porte, bordejado por costão rochoso. Solo raso. | Vegetação arbustiva composta por apenas duas espécies, figueira ( <i>Ficus luschnathiana</i> ) e maria-mole ( <i>Guapira opposita</i> ). Apresentam ramificação do caule abaixo de 1m, sendo <i>F. luschnathiana</i> dominante. O estrato herbáceo é composto por imbé ( <i>Philodendron bipinnatifidum</i> ).<br>Local de nidificação de aves marinhas como fragata ( <i>Fregata magnificens</i> ), atobá ( <i>Sula leucogaster</i> ), gaivotão ( <i>Larus dominicanus</i> ), trinta-réis-de-bando ( <i>Thalasseus sandvicensis</i> ), trinta-réis-de-bico-vermelho ( <i>Sterna hirundinacea</i> ), savacu ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ) e garça-branca-grande ( <i>Ardea alba</i> ). Ocorrência de possíveis espécies novas e endêmicas de moluscos terrestres do gênero <i>Drymaeus</i> sp. | Desembarque não autorizado, (perturbação nas colônias de aves). | Pesquisa e monitoramento.<br>Sinalização.<br>Acesso autorizado.  |
| De Recuperação                  | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | B<br>B<br>B<br>B      | Encosta superior da ilha, com presença de poucos matacões expostos. Solo raso.   | Dominância do capim invasor ( <i>Urochloa</i> sp).  |   | Manejo e pesquisa, objetivando a erradicação da espécie exótica. |
| De Uso Especial                 | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | -<br>B<br>A<br>B<br>B | Área de costão rochoso, com presença de matacões de médio porte.   | Vegetação herbácea, com presença de tiriricão.  | Desembarque não autorizado.                                     | Desembarque autorizado.<br>Sinalização.                          |

**Tabela 58:** Síntese do Zoneamento da porção marinha da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ilha do Castilho – Área Marinha |  |  |   |  |  |  |
|---------------------------------|--|--|---|--|--|--|
| Zona                            | Critérios de Zoneamento  | Valores (A/M/B)  | Caracterização Geral  |  | Principais conflitos   | Usos Permitidos  |
|                                 |  |  | Meio Físico   | Meio Biótico   |  |  |
| Primitiva                       | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | <b>A</b><br><b>A</b><br><b>A</b><br><b>M</b><br><b>M</b> | Ambiente marinho, com profundidades variando de 2 a 20 metros, sujeito a forte hidrodinamismo, com transparência da água relativamente alta (> 10 m).<br>Fundo arenoso, com presença de matacões próximos à ilha. | Grande diversidade de fauna e flora marinhas, destacando-se os peixes recifais, incluindo o mero ( <i>E. itajara</i> ), as tartarugas-marinhas, os moluscos e equinodermas, alguns na lista de espécies ameaçadas. | Pesca amadora de linha e anzol e subaquática.<br>Passagem de embarcação não autorizada.<br>Sinais sonoros intencionais, perturbando as aves. | Manejo, pesquisa e monitoramento.<br>Fundeião autorizado.<br>Mergulho autorizado (pesquisa).<br>Trânsito de embarcações autorizadas (passagem inocente). |
| De Uso Especial                 | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | <b>A</b><br><b>M</b><br><b>A</b><br><b>M</b><br><b>M</b> | Área marinha, com predominância de fundo arenoso, semi-abrigada de ventos e ondas.<br>Transparência da água alta.   | Organismos bentônicos de fundo consolidado e inconsolidado, incluindo peixes pelágicos e tartarugas.   | Fundeião não autorizado.   | Fundeião autorizado.<br>Trânsito de embarcações autorizadas.   |
| De Uso Extensivo                | Grau de conservação da vegetação.<br>Variabilidade ambiental.<br>Representatividade ambiental.<br>Riqueza de espécie.<br>Suscetibilidade | -<br><b>B</b><br><b>A</b><br><b>M</b><br><b>M</b>        | Área marinha de fundo arenoso, com profundidade em torno de 15 metros, sujeita a forte hidrodinamismo associado a condições de mau tempo.<br>Transparência da água alta.  | Organismos bentônicos de fundo inconsolidado e pelágicos, como peixes e tartarugas.  |  | Atividade de educação ambiental embarcada e autorizada.  |

#### 4.5.3. Zona de Amortecimento

No Artigo 25º, a Lei determina que todas as unidades de conservação devem dispor de uma zona de amortecimento, exceto nos casos das áreas de proteção ambiental e nas reservas particulares de patrimônio natural. Em seu Parágrafo 1º dispõe sobre a responsabilidade do órgão responsável pela unidade de conservação estabelecer as normas específicas para regulamentar o uso dos recursos e a ocupação desta área.

A ESEC dos Tupiniquins se diferencia das demais unidades de conservação por estar situada em dois blocos distantes em aproximadamente 70 milhas náuticas (130km) um do outro, designados neste plano de manejo como Setor Nordeste (setentrional) e Setor Sudoeste (meridional).

Na proposta da Zona de Amortecimento deste Plano de Manejo, não se considerou todas as unidades de conservação da região da ESEC e tampouco a totalidade do complexo estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia em função da grande extensão territorial abrangidas por estas unidades. Optou-se por realizar recortes, priorizando os ambientes marinhos, as formações insulares e alguns trechos da orla que, em função de suas características, apresentam conectividade com as ilhas da ESEC. Assim, a proposta da Zona de Amortecimento da ESEC dos Tupiniquins é coincidente com as áreas dos setores Nordeste e Sudoeste, conforme Figuras 139 e 140, sendo designadas como Zona de Amortecimento do Setor Nordeste e Zona de Amortecimento do Setor Sudoeste.

A proposta de zona de amortecimento da Estação Ecológica dos Tupiniquins, além da grande distância entre os setores Nordeste e Sudoeste, considerou os seguintes critérios:

- Setor Nordeste
  - Proximidade das ilhas do entorno, considerando o conceito de *continuum* ecológico, especialmente relacionado às aves marinhas insulares, peixes recifais e elasmobrânquios, invertebrados associados a costões rochosos.
  - Área de pesca dos municípios de Peruíbe e Itanhaém.
  - Ocorrência do manguezal do Rio Itanhaém.
  - Ocorrência do último remanescente de restinga do Estado de São Paulo, com presença de espécies raras e ameaçadas.
  - Ocorrência de área de pouso e forrageamento de aves migratórias (praia de Piaçaguera).
  - Influência do aporte de água doce do Rio Guaraú sobre a Ilha de Peruíbe.
  - Unidades de Conservação próximas, nos ambientes costeiro e marinho.
  
- Setor Sudoeste
  - Proximidade das ilhas do entorno, considerando o conceito de *continuum* ecológico, especialmente relacionado às aves marinhas insulares, peixes recifais e elasmobrânquios, invertebrados associados a costões rochosos.
  - Área de pesca do município de Cananéia.
  - Ocorrência do manguezal do Complexo Estuarino-Lagunar Cananéia-Iguape-Paranaguá.
  - Ocorrência de presença de espécies raras e ameaçadas (papagaio-de-cara-roxa).
  - Ocorrência de área de pouso e forrageamento de aves migratórias (Baixio de Cananéia)
  - Unidades de Conservação próximas, nos ambientes costeiro e marinho.
  - Ocorrência de mamíferos na Barra de Cananéia.
  - Grande frequência de ocorrência de diversas espécies de mamíferos aquáticos na região.

- Como critérios de exclusão foram utilizadas as áreas urbanas já estabelecidas.

### **Descrição**

Todas as coordenadas descritas abaixo foram extraídas de bases cartográficas digitais, georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, tendo como datum o *South American Datum* 1969. As isóbatas e batimetrias foram extraídas das cartas náuticas da Marinha do Brasil disponíveis. A linha de costa considerada é a preamar média de 1831 (Decreto-Lei Nº 9.760/1946).

### **Setor Nordeste**

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice 1, na Latitude 24°28'03"S e Longitude 47°06'31"W, deste segue pela linha de costa até a desembocadura do Rio Comprido, limite entre os municípios de Iguape e Peruíbe, no vértice 2, Latitude 24°26'40"S e Longitude 47°04'31"W, deste segue acompanhando o limite municipal até o vértice 3, de Latitude 24°20'36"S e Longitude 47°03'50"W, deste segue para sudeste sobre o divisor de águas até o vértice 4, de Latitude 24°21'41"S e Longitude 47°02'31"W, deste segue para a desembocadura do Rio Guaraú, incluindo os mangues a sudoeste e excluindo a área de urbanização consolidada a nordeste até o vértice 5, na Latitude 24°22'52"S e Longitude 47°01'30"W, deste segue pela linha de costa para nordeste até o vértice 6, de Latitude 24°16'21"S e Longitude 46°55'47"W, deste segue excluindo a área de urbanização consolidada do município de Peruíbe e incluindo a restinga até o vértice 7, na Latitude 24°15'35"S e Longitude 46°56'50"W, deste segue até o vértice 8, localizado na Latitude 24°14'11"S e Longitude 47°55'20"W, deste segue excluindo a área de urbanização consolidada do Município de Peruíbe e incluindo a restinga até a linha de costa no vértice 9, na Latitude 24°14'58"S e Longitude 46°53'32"W, deste segue pela linha de costa para nordeste até a margem direita da desembocadura do Rio Preto no vértice 10, de Latitude 24°11'26"S e Longitude 46°47'32"W, deste segue subindo a margem direita do Rio Preto englobando as áreas de manguezais e excluindo as áreas de urbanização consolidada do perímetro urbano, descendo a margem esquerda até a desembocadura do Rio Preto no vértice 11, na Latitude 24°11'14"S e Longitude 46°47'23"W, deste segue pela linha de costa até o vértice 12, de Latitude 24°05'42"S e Longitude 46°37'03"W, deste segue em linha reta 12 milhas náuticas perpendicular a linha de costa até o vértice 13, na Latitude 24°15'29"S e Longitude 46°30'13"W, deste segue 12 milhas náuticas paralelo a linha de costa até o vértice 14, na Latitude 24°18'46"S e Longitude 46°36'06"W, deste segue para o sul em um semi-arco de 12 milhas náuticas de raio em relação a Ilha Queimada Pequena, incluindo a Ilha Queimada Grande até o vértice 15, na Latitude 24°33'18"S e Longitude 46°51'53"W, deste, segue 12 milhas náuticas paralelo a linha de costa até o vértice 16, de Latitude 24°37'21"S e Longitude 46°59'04"W, deste segue até o ponto inicial da descrição deste perímetro.

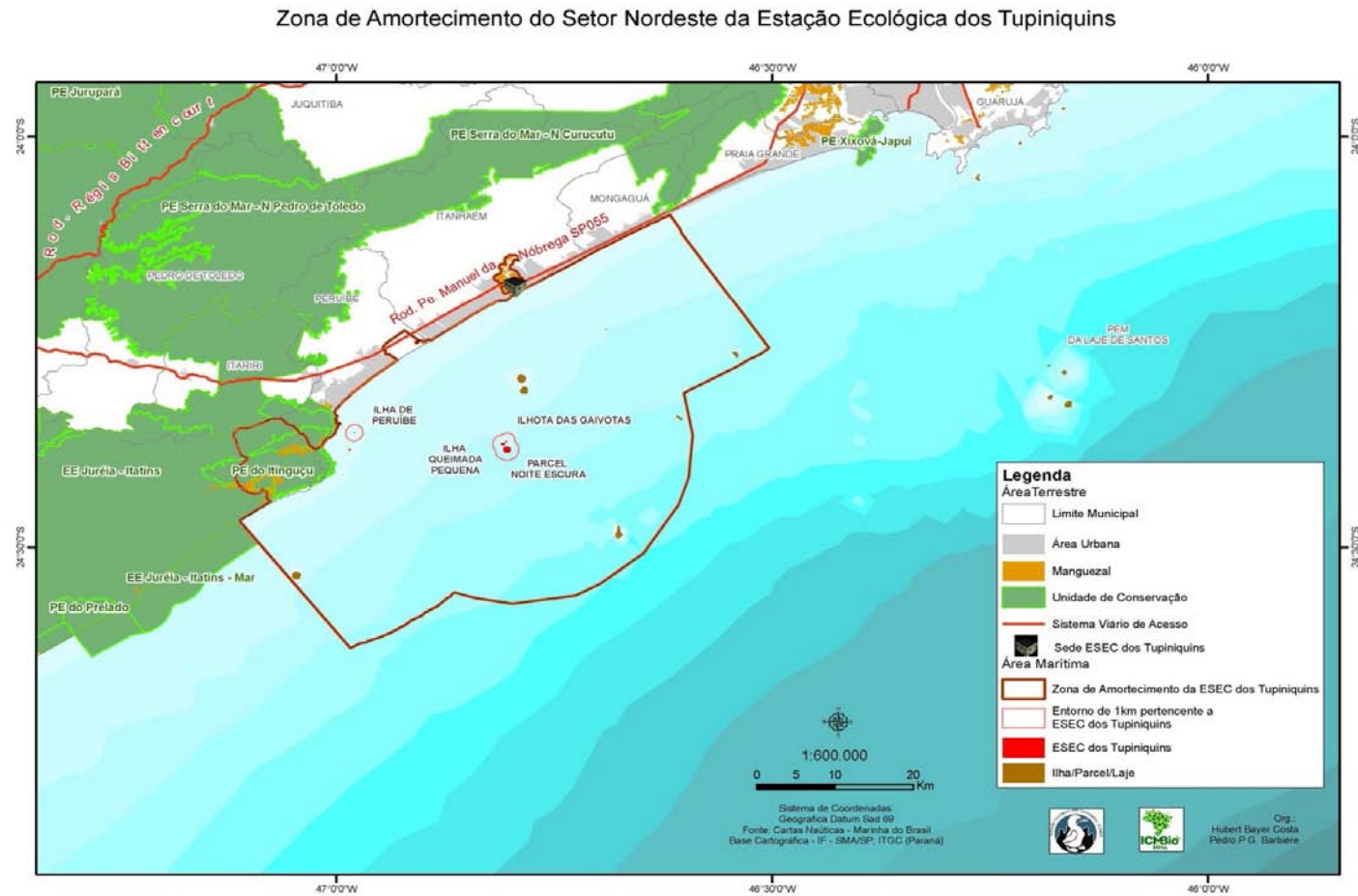
### **Setor Sudoeste**

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice 1 (Barra do Ararapira), na Latitude 25°18'23"S e Longitude 48°05'40"W, deste segue pelo interior da restinga de Ararapira até a desembocadura do canal Varadouro no vértice 2, Latitude 25°13'44"S e Longitude 48°01'26"W, deste segue contornando as áreas de manguezais da margem direita do canal de Ararapira, passando pela desembocadura do Rio Ipiranguinha, seguindo pelo lado continental da Barra do Azeite, passando pela desembocadura do Rio Itapitangui englobando os manguezais até o vértice 3, na Latitude 25°00'37"S e Longitude 47°58'24"W, deste segue até a linha de costa da Ilha de Cananéia no vértice 4, Latitude 25°01'19"S e Longitude 47°58'29"W, deste segue até o vértice 5, na Latitude 25°02'00"S e Longitude 47°57'49"W, deste segue incluindo as áreas de mangue e restinga e excluindo as áreas de urbanização consolidada até a linha de costa no vértice 6, Latitude 25°01'48"S e Longitude 47°55'26"W, deste segue para nordeste pela linha de costa da Ilha de Cananéia até o vértice 7, na Latitude 25°00'10"S e Longitude 47°55'03"W, deste segue excluindo as áreas de urbanização consolidada até a linha de costa do outro lado da Ilha de Cananéia, no vértice 8, localizado na Latitude 24°59'32"S e Longitude 47°56'40"W, deste segue pela linha

de costa até o vértice 9, na Latitude 24°58'10"S e Longitude 47°55'56"W, deste segue até a linha de costa da parte continental do Município de Cananéia, no vértice 10, Latitude 24°58'07"S e Longitude 47°56'25"W, deste segue para nordeste incluindo os mangues, passando pela desembocadura do Rio Itaririaia-Mirim até o vértice 11, na Latitude 24°53'14"S e Longitude 47°48'46"W, deste segue até a linha de costa no mar interior da Ilha Comprida no vértice 12, de Latitude 24°54'07"S e Longitude 47°48'04"W, deste segue até a linha de costa do outro da Ilha Comprida no vértice 13, na Latitude 24°55'24"S e Longitude 47°47'05"W, deste segue em linha reta 12 milhas náuticas perpendicular a linha de costa até o vértice 14, de Latitude 25°04'33"S e Longitude 47°39'02"W, deste segue 12 milhas náuticas paralelo a linha de costa até o vértice 15, na Latitude 25°26'25"S e Longitude 47°56'56"W, deste segue até o ponto inicial da descrição deste perímetro.

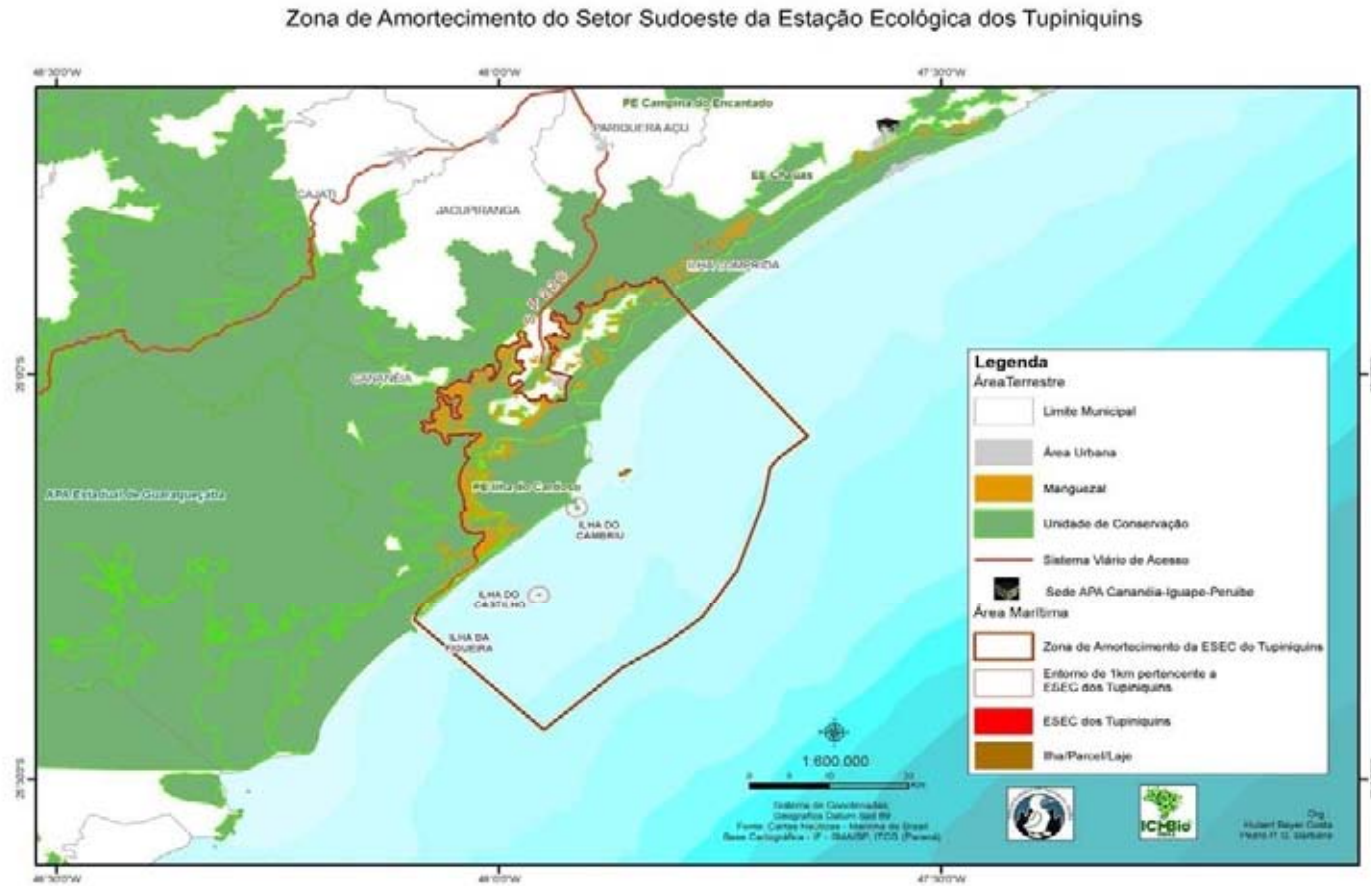
As Figuras 138 e 139 apresentam a proposta da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

**Figura 138:** Proposta de Zona de Amortecimento do Setor Nordeste da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

**Figura 139:** Proposta de Zona de Amortecimento do Setor Sudoeste da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

### **Objetivo Geral**

Reduzir o impacto das atividades antrópicas sobre a ESEC.

### **Objetivos Específicos**

- Orientar o uso da área próxima a ESEC, objetivando minimizar o impacto das atividades potencialmente impactantes que ameaçam a integridade da unidade de conservação.
- Assegurar a manutenção dos corredores naturais entre a ESEC e outras áreas marinhas.
- Disciplinar as atividades produtivas, evitando práticas predatórias e estimulando o uso de técnicas sustentáveis.
- Participar dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto na Zona de Amortecimento.

### **Normas**

- » Promover o cumprimento das legislações ambientais vigentes para a zona de amortecimento.
- » O licenciamento de atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente ou poluidoras deverá ser precedido de anuência prévia do órgão gestor da Estação Ecológica, ouvida a administração da unidade de conservação.
- » Na anuência para o licenciamento de novos empreendimentos na ZA deverá ser considerado o grau de comprometimento da conectividade dos fragmentos de vegetação nativa.
- » Os empreendimentos já existentes deverão buscar a regularização de suas atividades junto ao órgão licenciador.
- » O estabelecimento de novos loteamentos e regularização daqueles já existentes e não regularizados, deverão ser precedidos de estudos sobre ocorrência de sítios reprodutivos e áreas de forrageamento de espécies raras, endêmicas e ameaçadas.
- » Os projetos de loteamentos deverão contemplar soluções que assegurem a manutenção e preservação das espécies e dos ecossistemas frágeis identificados em estudos prévios.
- » A averbação das áreas de reserva legal e o estabelecimento de áreas verdes deverá ocorrer preferencialmente em áreas adjacentes a fragmentos florestais, Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente orientadas para a formação de corredores ecológicos.
- » Na anuência para empreendimentos de significativo impacto na ZA, deve-se exigir adequados sistemas de tratamento e disposição dos efluentes líquidos e dos resíduos sólidos e o não comprometimento dos cursos d'água. As mesmas exigências devem ser feitas para os empreendimentos desta natureza já instalados na área.
- » A introdução de espécies exóticas e alóctones para fins de cultivo e comercialização, reconhecidas cientificamente como contaminantes biológicos, dependerá de análise e autorização específica do ICMBio, ouvida a ESEC dos Tupiniquins, devendo ser considerada a lista destas espécies divulgada periodicamente pelos órgãos competentes.
- » A piscicultura será permitida em uma distância além de 2,5 milhas náuticas das unidades insulares que compõem a Estação Ecológica mediante licenciamento e anuência da unidade de conservação e do seu órgão gestor.
- » A maricultura de pequeno e médio porte será assegurada como alternativa sustentável de geração de renda para pescadores tradicionais.
- » Fica proibida a pesca de arrasto com a utilização de sistema de parelha de barcos, em qualquer modalidade, e a pesca com compressor de ar ou outro equipamento de sustentação artificial.
- » É proibida a captura de sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) para pesca de atuns e afins.
- » Fica proibida a disposição final de lixo e resíduos químicos de qualquer natureza na Zona de Amortecimento, inclusive a deposição de bota-fora de dragagem.



#### 4.6. NORMAS GERAIS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS

As normas gerais de uma Unidade de Conservação tratam de princípios ou preceitos que estabelecem e regulamentam como as atividades devem ser desenvolvidas, ou seja, consistem em procedimentos gerais a serem adotados na Estação, visando o cumprimento dos seus objetivos de criação e manejo. Cabe ressaltar que independente dessas normas devem ser ainda, observada todas as legislações pertinentes as unidades de conservação.

- » Nenhuma atividade humana poderá comprometer a integridade da Estação Ecológica e da biodiversidade dos ecossistemas nela inseridos.
- » São proibidas na Estação quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com seus objetivos, deste Plano de Manejo e seus regulamentos.
- » Qualquer tipo de acesso e utilização das áreas da Estação será obrigatoriamente agendado com a administração.
- » É proibida a vinculação da imagem da Estação Ecológica a qualquer manifestação de caráter político-partidário ou manifestações religiosas.
- » Todas as intervenções antrópicas devem levar em conta a adoção de alternativas de baixo impacto ambiental.
- » O mergulho submarino só será permitido para fins de pesquisa, inclusive na Zona Primitiva, mediante autorização da administração da UC.
- » É proibida a construção de quaisquer edificações, facilitadores de acessos e outras infraestruturas não previstas neste plano de manejo, exceto aquelas emergenciais com a finalidade de proteção da UC.
- » As infraestruturas a serem instaladas nas ilhas que compõem a Estação Ecológica limitar-se-ão àquelas necessárias para o seu manejo e proteção em conformidade com este plano de manejo.
- » Não será permitido o tráfego de embarcações não autorizadas, com exceção daquelas necessárias para rotinas de patrulhamento, salvamento e/ou emergência.
- » O fundeio de embarcações, além daquelas previamente autorizadas, só será permitido em situações de mau tempo, avarias na embarcação e outras situações de emergência, nos locais preestabelecidos pelo zoneamento.
- » É proibido o tráfego de embarcações em condições precárias de conservação e com motores abertos e mal regulados (produzindo excesso de fumaça, derramando excessiva quantidade de óleo na água, com excesso de ruído).
- » Buzinas e outros sinais sonoros de advertência só serão permitidos em situações de emergência.
- » As trilhas e vias de acesso terrestre e marinho, identificadas neste plano de manejo, não poderão ser alteradas, salvo em casos excepcionais quando de interesse da unidade de conservação, após estudos específicos e justificativa técnica.
- » Além das Zonas de Uso Especial, quando necessário, o desembarque e o deslocamento poderão ser realizados pelo costão rochoso, mesmo aquele localizado em Zona Primitiva.
- » São proibidas todas as atividades pesqueiras, pesca subaquática a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora, em todas as zonas de manejo, ressalvadas aquelas que objetivem o manejo de espécies exóticas e aquelas com finalidades científicas devidamente autorizadas.
- » O horário de atendimento ao público, na sede da Estação Ecológica será de 08:00 às 17:00h, com horário de almoço das 12:00 às 13:00h. Em caso de emergências ambientais (resgate e salvamento, combate a incêndios, derramamento de poluentes e casos similares) os servidores e prestadores de serviço poderão ser convocados em caráter extraordinário para auxiliarem no trabalho.
- » Os funcionários de empresas prestadoras dos serviços de terceirização e aqueles contratados temporariamente pelo ICMBio para prestação de serviços na Estação Ecológica estarão sujeitas as normas da UC.

- » Quaisquer atividades que coloquem em risco a integridade da unidade de conservação deverão ser imediatamente suspensas ou embargadas, independente da autorização que se possua.
- » O consumo de bebida alcoólica e de quaisquer outras substâncias consideradas entorpecentes na Estação é proibido.
- » É proibida a realização de atividades de treinamento policial e militar que impliquem em permanência desembarcada, exercícios de alvejamento e tiro, manobras táticas, operações aéreas e demais atividades que comprometam a integridade do ambiente emerso e submerso na Estação Ecológica.
- » Será permitida a realização de atividades policiais e militares que compreendam rotina de proteção, fiscalização e salvaguarda do espaço marítimo e aéreo brasileiro e atividades de emergências e resgate, devendo para estes fins, o setor policial ou militar responsável emitir aviso prévio à sede da unidade de conservação.
- » Os policiais e militares que forem desenvolver atividades na ESEC, acima descritas, deverão observar a legislação ambiental vigente, as normas deste plano de manejo e a conduta consciente em ambientes naturais do MMA.
- » É proibido ingressar e portar armas de fogo, instrumentos de corte, armadilhas de caça e equipamentos de pesca na unidade de conservação. Excetuam-se nesta situação pesquisadores, funcionários ou parceiros com autorização expressa da Estação.
- » É proibido realizar disparos com munição real ou de festim ou acionar explosivos, artifícios pirotécnicos e agentes químicos (fumígenos, lacrimogêneos e outros) nas áreas emersas ou submersas da Estação Ecológica.
- » É expressamente proibida a prática de qualquer ato de perseguição, apanha, coleta, aprisionamento e abate de exemplares da fauna nas áreas emersas e submersas na Estação Ecológica, bem como quaisquer atividades que venham afetar a vida animal em seu meio natural sem autorização específica.
- » A coleta ou apanha de espécimes vegetais ou animais só será permitida para fins científicos, comprovados de acordo com projeto aprovado e autorizado pelo ICMBio, por meio do SISBIO, seguindo as determinações da legislação e atos normativos vigentes.
- » Atividades de pesquisas voltadas para o meio físico, aspectos históricos, sociais, econômicos, arqueológicos, antropológicos e etnoecológicos serão autorizadas pelo SISBIO.
- » Pesquisas que se caracterizam como acesso ao patrimônio genético e acesso ao conhecimento tradicional associado poderão ser realizadas na Estação Ecológica, desde que licenciadas pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), observando a legislação pertinente e instrumentos normativos vigentes.
- » Todas as marcações, armadilhas, estruturas fixas e todo material biodegradável e não-biodegradável, utilizados durante a execução da pesquisa nas áreas emersas e submersas da Unidade de Conservação, deverão ser retirados pelo pesquisador e o local reconstituído após a finalização dos estudos.
- » É proibida a introdução e disseminação induzida de espécies exóticas aos ecossistemas protegidos da Estação Ecológica.
- » As espécies exóticas presentes deverão ser manejadas ou erradicadas, após estudos específicos analisados e aprovados.
- » A atividade de manejo ou erradicação de espécies exóticas deverá considerar a aplicação de métodos que minimizem perturbações no ecossistema e preservem a integridade das áreas e deverão sempre ser conduzidos por pessoa qualificada.
- » Se a espécie alienígena já estiver integrada ao ecossistema, nele vivendo como naturalizada, e se, para sua erradicação, for necessário o emprego de métodos excessivamente perturbadores do ambiente, permitir-se-á sua evolução normal.
- » O controle das populações de fauna e flora insular ou marinha nativas, ocorrerá naturalmente por meio dos processos locais e dinâmica ecológica natural, sem interferência antrópica.

- » Em casos justificados cientificamente e/ou tecnicamente, será permitido o manejo e controle das populações naturais, desde que realizado sob orientação de pesquisador ou pessoa habilitada, através de projetos e programas de monitoramento aprovados pelo órgão gestor da unidade de conservação e mediante acompanhamento / fiscalização da Administração da Estação.
- » A introdução de espécies ou indivíduos da fauna ou flora silvestre não será permitida.
- » O controle de doenças e pragas somente será realizado mediante autorização do ICMBio, após apreciação de projeto específico, baseado em conhecimentos técnicos, cientificamente aceitos e sob supervisão direta da administração da Estação Ecológica.
- » É expressamente proibida a instalação ou afixação de placas, tapumes, avisos ou sinais e quaisquer outras formas de comunicação áudio-visual ou de publicidade que não tenham relação direta com o programa interpretativo da Estação Ecológica.
- » É vedado o abandono de lixo, detritos ou outros materiais de forma a não haver alteração da qualidade ambiental paisagística, sanitária ou cênica da Estação Ecológica. Os despejos e dejetos que se originarem das atividades permitidas, deverão ser retirados da área da unidade de conservação, acondicionados em sacos plásticos fechados e depositados de forma adequada.
- » É expressamente proibida a prática de qualquer ato que possa provocar a ocorrência de incêndio na área da Estação.
- » A Estação Ecológica deverá participar das atividades de licenciamento de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, que venham a ser desenvolvidas na região da UC e no entorno da unidade no raio de 10km, conforme definido pela Resolução CONAMA Nº 13/90.
- » A Estação Ecológica e o ICMBio podem receber recursos provenientes de doações de qualquer natureza, cabendo a administração destes recursos à unidade de conservação, e estes serão utilizados exclusivamente na sua implantação, manutenção e gestão.
- » O uso de imagens da Estação Ecológica deverá observar instrumento normativo vigente, sendo que o uso de imagens com finalidades educativas, culturais e científicas é gratuito e o uso de imagens com finalidades comerciais e publicitárias será cobrado.
- » Todo o sistema de comunicação visual, constituído pela sinalização educativa e informativa para usuários da Estação, seguirá o padrão e especificação estabelecida no manual de sinalização do Guia de Chefes de Unidades de Conservação do IBAMA.
- » Os usuários das infraestruturas e equipamentos da Estação serão responsáveis por qualquer dano causado aos mesmos, pelo uso e/ou pelo manuseio inadequado.
- » Todas as atividades desenvolvidas na área da Estação, incluindo as atividades de educação ambiental, mesmo que executadas em parceria formal com outras instituições governamentais ou não, deverão ter a supervisão da administração da Estação.
- » É proibida a utilização de aparelhos sonoros coletivos e de instrumentos musicais na unidade de conservação.
- » As atividades de educação ambiental exigirão prévio agendamento, a ser realizado pelo visitante ou por parceiros habilitados e dentro dos procedimentos estabelecidos para a esta atividade neste plano de manejo.
- » Nas atividades de educação ambiental não será permitido o desembarque nas ilhas.
- » O acesso dos visitantes, acompanhados de servidores da Estação ou de parceiros habilitados, deverá ser precedido dos devidos esclarecimentos sobre as normas de segurança pré-determinadas.
- » O pouso e a decolagem no interior da unidade de conservação só serão permitidos nas atividades de proteção, pesquisa e monitoramento da Estação Ecológica.
- » O sobrevôo de aeronaves sobre a Estação Ecológicas só será permitido a uma altura acima de 1000 pés.

#### **4.7. PLANEJAMENTO POR ÁREA DE ATUAÇÃO**

As áreas de atuação são espaços específicos que visam o gerenciamento da unidade de conservação, estabelecendo, tanto em seu interior quanto em seu exterior (região do entorno) áreas estratégicas, as ações a serem desenvolvidas em cada um destas áreas, organizando seu planejamento segundo programas temáticos. (Galante *et alii*. 2002).

##### **4.7.1. Ações Gerenciais Gerais**

As ações gerenciais gerais tratam de ações que, por seu caráter de abrangência, são aplicadas ao conjunto de todas as áreas da UC e sua região, fornecendo suporte geral para o planejamento da Unidade e entorno como um todo. (Galante *et alii*. 2002).

##### **4.7.1.1. Ações Gerenciais Gerais Internas**

São aquelas voltadas para o espaço interno da unidade de conservação e objetivam o estabelecimento dos setores e rotinas de fiscalização, a aquisição de veículos e equipamentos, a indicação de estudos e linhas de pesquisas, a indicação do pessoal e cursos de capacitação, dentre outras ações necessárias ao bom funcionamento da unidade (Galante *et alii*. 2002). Estas ações encontram-se agrupadas nos seguintes programas temáticos: Proteção e Manejo, Pesquisa e Monitoramento, Conscientização Ambiental e Operacionalização

##### **4.7.1.1.1. Programa de Proteção e Manejo**

###### **Objetivos Específicos**

O objetivo deste programa é dotar a ESEC dos Tupiniquins de estrutura mínima de pessoal e equipamentos e estabelecer as ações necessárias para garantir a conservação da Estação, incluindo ações de fiscalização, controle do acesso as ilhas e controle de espécies invasoras, entre outras.

###### **Resultados esperados**

- Proteção efetiva da ESEC dos Tupiniquins por meio de uma fiscalização integrada com o IBAMA, outras unidades de conservação, a Marinha do Brasil, a Polícia Federal e Polícia Ambiental.
- Minimização dos impactos causados pelas embarcações que trafegam na área marinha das Ilhas do Castilho e Queimada Pequena.
- Recuperação de área antropizada.

###### **Indicadores**

- ✓ Número de atividades de fiscalização.
- ✓ Número de notificações e autos de infração.
- ✓ Número de placas instaladas.
- ✓ Parcerias efetivadas.
- ✓ Embarcações e equipamentos adquiridos.
- ✓ Aumento na quantidade de espécies nativas.
- ✓ Programa de manejo de espécies exóticas implantado.

###### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Estabelecer rotina de fiscalização para cada setor da ESEC dos Tupiniquins, adotando a divisão estabelecida no planejamento dessa unidade, ou seja, o Setor Sudoeste contemplando as Ilhas de Cambriú e Castilho e o Setor Nordeste, que contempla as Ilhas de Peruíbe, Queimada Pequena, a Ilhota das Gaivotas e o Parcel Noite Escura.
  - » A elaboração da estratégia de fiscalização ficará a cargo do responsável pela fiscalização da ESEC, mas a efetivação da atividade estará sobre a responsabilidade de cada setor.

- » Até a definição dos responsáveis por setor, a elaboração da estratégia de fiscalização será acompanhada pela Chefia da ESEC.
  - » A rotina de fiscalização deverá considerar as necessidades e especificidades das Áreas Estratégicas que o setor abrange, bem como da região contemplada no mesmo.
  - » A fiscalização deverá atuar prioritariamente sobre a pesca ilegal no interior da UC e ser intensificada no verão, nos defesos, e no período de reprodução das aves.
  - » As ações de fiscalização deverão obedecer a periodicidade mínima de uma operação por mês em cada setor.
  - » Este planejamento deverá prever apoio externo e operações especiais.
  - » Enquanto a Estação não obtiver o número de agentes de fiscalização ambiental suficiente para a unidade, as demandas fiscalizatórias deverão ser priorizadas pela chefia da UC, observado o planejamento anual de fiscalização e as rotinas de cada Setor.
  - » As operações de fiscalização que demandarem sigilo estratégico deverão ser programadas pelo chefe ou responsável pela fiscalização, sendo divulgados para os agentes de fiscalização ambiental somente no momento da ação.
  - » Deverá ser solicitado a Coordenação de Proteção do ICMBio apoio nas ações especiais da UC.
  - » A fiscalização deverá dar atenção especial a problemas relacionados a questões da pesca de arrasto e subaquática na ESEC.
- 1.1. Elaborar e encaminhar a Coordenação de Proteção a programação anual de fiscalização.
  2. Articular o estabelecimento de convênio com a Marinha do Brasil e outros órgãos fiscalizatórios, objetivando a colaboração na fiscalização da Unidade.
    - » A Coordenação de Proteção do ICMBio deverá acompanhar o estabelecimento dos convênios.
  3. Adotar relatório padrão de fiscalização para ser preenchido sempre que uma operação for executada.
    - » Deverá ser solicitado a Coordenação de Proteção do ICMBio o modelo de relatório a ser adotado nessa atividade.
    - » As equipes de fiscalização deverão enviar relatórios de cada ação fiscalizatória para o chefe ou responsável pela fiscalização da unidade, imediatamente após o término da operação.
    - » As informações dos relatórios deverão ser sistematizadas para subsidiar o planejamento anual de fiscalização.
  4. Adotar medidas de controle para evitar a introdução de espécies exóticas na UC.
    - » Os alimentos, utensílios, vestimentas e equipamentos deverão ser vistoriados previamente antes de serem levados para as ilhas da UC.
    - » Deverá ser dada atenção especial com os insetos e aracnídeos.
  5. Solicitar à Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil a inserção dos limites da ESEC dos Tupiniquins em carta náutica.
  6. Realizar operações estratégicas de fiscalização conjuntas com a Marinha do Brasil e Polícia Federal para coibir ações ilegais de pessoas ou grupos no interior da UC.
  7. Sinalizar as ilhas que compõem a ESEC com placas, informando sobre as restrições de uso da área, preferencialmente, no local onde já existem, incluindo as Áreas Estratégicas Internas.
    - » Deverão ser acrescentadas nas ilhas: uma placa na Ilha de Peruíbe, duas placas na Ilha de Cambriú e uma placa na Ilha Queimada Pequena.
    - » Deverá ser observado o projeto de sinalização da Estação Ecológica, constante na Operacionalização.

8. Incentivar a participação dos analistas ambientais nos cursos de aperfeiçoamento de fiscalização em área protegida.
  - » Todos os fiscais deverão receber treinamento e estar capacitados para realizarem salvamento e primeiros socorros, mantendo-se aptos a utilizar os equipamentos destinados para estes fins.
  - » Deverá ser buscada a parceria com instituições que atuam em área marinha objetivando a participação dos analistas e/ou técnicos da ESEC nos cursos oferecidos por estas instituições.
9. Buscar apoio financeiro para as atividades de fiscalização nas ilhas que compõem a ESEC e sua região de entorno.
10. Adquirir embarcações e equipamentos necessários ao bom desempenho das ações de fiscalização da ESEC dos Tupiniquins, listados a seguir:
  - Duas embarcações infláveis com fundo rígido de fibra de vidro, com cerca de seis metros de comprimento e dois motores a diesel de 150 HP para cada embarcação, munidas de sonda, navegador por satélite, rádios de comunicação VHF e PX, megafones, sirene, farol de busca, estroboscópio, luneta com máquina digital acoplada, binóculos com estabilizador de imagem, rastreador por satélite e equipamentos de salvatagem.
11. Desenvolver programa de manejo e controle de espécies exóticas e invasoras em diferentes pontos da UC.
  - » A recuperação dessas áreas deverá ocorrer de forma natural, com exceção daquelas onde se necessita de maiores intervenções.
  - » A eliminação dessas espécies e as intervenções para a recuperação dessas áreas devem ser precedidas de estudos específicos que as indiquem.
- 11.1. Erradicar o caramujo-africano (*Achatina fulica*) da Ilha de Peruíbe.
  - » A erradicação do caramujo-africano deverá ser precedida de projeto específico aprovado pelo órgão gestor da ESEC dos Tupiniquins.
  - » Não poderão ser utilizados meios químicos e controle biológico para a erradicação da espécie.
12. Proibir o tráfego de embarcações na seção marinha da ESEC nas Ilhas de Queimada Pequena e Castilho.
  - » Essa atividade deverá entrar em vigor após dois anos da publicação da portaria do Plano de Manejo da ESEC dos Tupiniquins.
  - » Deverá ser precedida de uma ampla divulgação na região da unidade de conservação, por meio dos canais de comunicação, das cartas náuticas e Aviso aos Navegantes.
- 12.1. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para justificar essa medida e incluí-la em carta náutica e Aviso aos Navegantes.
  - » Essa gestão deverá ser iniciada após a aprovação do Plano de Manejo.

#### **4.7.1.1.2. Pesquisa e Monitoramento**

##### **Objetivos Específicos**

O objetivo deste programa é ampliar o conhecimento sobre a ESEC dos Tupiniquins, subsidiar as ações de manejo e permitir o monitoramento da qualidade ambiental.

##### **Resultados Esperados**

- Compreensão da contribuição da ESEC no contexto regional, especialmente como mecanismo de recrutamento do estoque pesqueiro.
- Compreensão do papel e uso dos ambientes insulares por aves marinhas residentes, aquáticas costeiras e migratórias, sua contribuição para a produtividade primária marinha e sua interação com as atividades pesqueiras.

- Ampliação do conhecimento sobre os peixes recifais com ênfase nos serranídeos e elasmobrânquios.
- Ampliação do conhecimento do ambiente marinho e insular, especialmente as espécies raras, endêmicas e ameaçadas.
- Informações relativas às pesquisas realizadas na ESEC disponíveis e sistematizadas em um banco de dados georreferenciados.

#### **Indicadores**

- ✓ Número de pesquisas realizadas na UC.
- ✓ Número de trabalhos publicados em eventos científicos.
- ✓ Número de parcerias instituídas.
- ✓ Número de seminários realizados.
- ✓ Banco de dados instalado.

#### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Elaborar um folheto informativo de procedimentos destinado aos pesquisadores e estagiários que atuam na ESEC dos Tupiniquins.
  - » Este folheto deverá considerar as boas práticas de conduta; as áreas de maior risco de acidentes, as áreas especiais de alimentação e reprodução de algumas espécies (considerar sazonalidade), dentre outras.
2. Elaborar e disponibilizar para os pesquisadores um mapa/croqui das Ilhas que compõem a ESEC dos Tupiniquins.
3. Proporcionar meios e condições logísticas para a realização das pesquisas identificadas como prioritárias nesse planejamento.
  - » Caberá ao pesquisador providenciar os equipamentos específicos necessários à sua pesquisa.
  - » A ESEC poderá disponibilizar apoio logístico de acordo com a sua disponibilidade e conciliando com as demais atividades.
  - » O pesquisador deverá assinar um Termo de Responsabilidade assumindo os riscos de sua ida e permanência na ESEC dos Tupiniquins, bem como o compromisso de obedecer as normas da UC.
  - » Nas pesquisas que se prevê a utilização de equipamento de mergulho autônomo, o pesquisador deverá encontrar-se devidamente credenciado de acordo com o tipo de mergulho a ser realizado.
4. Solicitar dos pesquisadores o encaminhamento dos relatórios, fotos, publicações e dados georreferenciados relacionados às pesquisas.
5. Estabelecer um programa de pesquisas prioritárias e monitoramento de maneira a ampliar o conhecimento e o aprimoramento da gestão da Estação, considerando as seguintes áreas:
  - Levantamentos básicos de solo, herpetofauna, entomofauna, invertebrados terrestres e marinhos, ictiofauna e aspectos oceanográficos da ESEC.
  - Estudos de dinâmicas populacionais envolvendo aspectos reprodutivos, ciclos de vida e padrões de deslocamento: aves marinhas insulares, elasmobrânquios, serranídeos e tartarugas.
  - Interação da atividade pesqueira na região com a ESEC, objetivando efetividade do manejo da ESEC e o papel desta no recrutamento e manutenção do estoque pesqueiro.
6. Articular junto a instituições de pesquisas nacionais e internacionais para a realização de estudos sobre a biodiversidade ocorrente no mar adjacente as Ilhas que compõem a unidade, priorizando a:

- Influência do guano na produtividade marinha e costeira.
  - Padrão clínico das colônias de aves marinhas insulares e aquáticas costeiras.
  - Interação da avifauna com as atividades pesqueiras regionais.
  - Estudos comparativos dos aracnídeos e miriápodes.
  - Estudos comparativos de estrutura vegetacional das ilhas.
  - Bioecologia de espécies de moluscos raros e endêmicos (insular e marinho).
  - Padrões de distribuição de mamíferos marinhos no entorno das ilhas.
7. Elaborar e divulgar por meio de participação em eventos do meio acadêmico as lacunas de conhecimento da ESEC.
8. Coletar e registrar sistematicamente dados oceanográficos básicos, como temperatura, salinidade, transparência e oxigênio dissolvido da água.
- 8.1. Adquirir os equipamentos de medição (termômetro, salinômetro, disco de Secchi, oxímetro).
- 8.2. Capacitar os funcionários da ESEC para manusear os equipamentos e registrar os dados oceanográficos.
- » Estes dados deverão ser coletados em todas as expedições às ilhas, podendo ser efetuados pelos funcionários da ESEC.
9. Apoiar a continuidade dos trabalhos de anilhamento de aves nas ilhas.
10. Buscar apoio junto a instituições de pesquisas nacionais e internacionais o desenvolvimento de programas de pesquisa e monitoramento na Estação.
- 10.1. Articular com as universidades e instituições de pesquisa o desenvolvimento de estudos, teses e pesquisas na ESEC.
- 10.2. Firmar convênios e/ou termos de cooperação técnica com estas instituições.
- 10.3. Divulgar junto às instituições de pesquisas e universidades o apoio logístico oferecido pela Estação.
11. Promover estudos que avaliem a adequação dos limites da ESEC dos Tupiniquins para atingir os seus objetivos de proteção e manejo.
- 11.1. Realizar estudos para a inclusão total do Parcel Noite Escura na ESEC.
- 11.2. Realizar estudos para a inclusão na ESEC de áreas relevantes para a conservação da biodiversidade marinha.
- » Deverão ser consideradas no estudo as Ilhas Laje da Conceição e Figueira.
- 11.3. Realizar estudos para a exclusão das áreas das zonas de uso conflitante, em função do fundeio das embarcações.
- » Deverão ser considerados os resultados dos estudos previstos nas AEI de Fundeio da Ilha de Cambriú e Peruíbe.
11. Alimentar o SIG da ESEC dos Tupiniquins com os dados das pesquisas realizadas.
- » As pesquisas deverão ser preferencialmente georreferenciadas.
12. Instituir um serviço de voluntário e de estagiários da região, para auxiliarem os pesquisadores em suas atividades de pesquisa na Estação.
13. Organizar seminário científico ou encontros a cada dois anos com o objetivo de divulgar os estudos realizados na Estação e definir novas linhas e prioridades de investigação.
- » Deverá se buscar apoio financeiro para a realização dessa atividade.
- 13.1. Instituir ciclos de seminários, a serem apresentados pelos pesquisadores aos funcionários da Estação, favorecendo a aproximação entre ambos e a compreensão dos trabalhos desenvolvidos em cada ilha.



13.2. Promover palestras sobre resultados das pesquisas para o público nos Centros de Vivência e nas atividades de Educação Ambiental.

#### **4.7.1.1.3. Conscientização Ambiental**

##### **Objetivos Específicos**

O objetivo específico desse programa é um reconhecimento por parte da sociedade da importância da preservação da ESEC dos Tupiniquins.

##### **Resultados Esperados**

- Comunidade participando dos trabalhos realizados pela unidade de conservação.

##### **Indicadores**

- ✓ Número de material educativo elaborado.
- ✓ Número de exposições e atividades culturais.
- ✓ Número de palestras, oficinas e eventos realizados.
- ✓ Número de visitação monitorada na Ilha do Castilho.
- ✓ Parcerias estabelecidas.
- ✓ Número de livros e vídeos adquiridos.
- ✓ Vídeo da ESEC produzido.

##### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Elaborar material educativo, informativo e de divulgação da ESEC, tais como cartilhas, jogos, folhetos, cartazes, mapas, postais e audiovisuais.
  - » Os conteúdos deverão estar adaptados às especificidades de cada público alvo e ou localidade.
  - » Os materiais educativos deverão ser utilizados nos eventos promovidos pela ESEC e disponibilizados nas sedes da UC, bem como no seu Centro de Vivência.
  - » Deverá ser solicitado o apoio das demais UC da região para a divulgação do material informativo da ESEC.
2. Elaborar e implementar exposições temporárias sobre temas específicos da ESEC, visando apresentar as características biológicas, sua relevância e objetivos, ressaltando as responsabilidades de cada cidadão na preservação da área e do ambiente marinho.
3. Desenvolver atividades culturais voltadas ao público infanto-juvenil abordando as questões ambientais.
  - » Nestas atividades poderão ser usados recursos, tais como: peças infantis, teatrais, mamulengo, dentre outros julgados apropriados.
4. Elaborar calendário de eventos da ESEC dos Tupiniquins.
  - » Serão consideradas as possibilidades de realização de palestras, cursos, vivências, oficinas, entre outros, bem como os principais eventos culturais regionais e datas comemorativas relativas ao meio ambiente, como: Dia da Árvore, Dia da Água, Procissão Marítima, Semana do Meio Ambiente, aniversário da ESEC e outros, na elaboração do calendário, como oportunidades para aplicação das atividades de sensibilização ambiental.
5. Elaborar e implementar projeto de visitação monitorada a Ilha do Castilho com a finalidade de sensibilização, priorizando o público juvenil e observadores de aves.
  - 5.1. Buscar parceiros para a realização desse projeto.
    - » Essa atividade será realizada pelo menos duas vezes ao ano e associada a atividades lúdicas e de arte-educação.
    - » Poderá estar associada a eventos no continente.
    - » Deverá ser observada a segurança dos visitantes a bordo da embarcação.
    - » Não será permitido o desembarque na ilha.

- 5.2. Elaborar e distribuir material informativo sobre os ninhais para as visitas monitoradas de educação ambiental que ocorrerão próximo à área.
6. Buscar parcerias para o apoio técnico e logístico na execução do Programa de Conscientização Ambiental.
  - » Deve-se buscar apoio junto a instituições como prefeituras, iniciativa privada, universidades, diversas ONG - nacionais e internacionais - e outras UC da região.
7. Adquirir livros e materiais audiovisuais para compor o acervo educativo da biblioteca do Centro de Vivência da ESEC dos Tupiniquins.
8. Produzir e manter atualizado vídeo informativo sobre a ESEC dos Tupiniquins contendo, no mínimo, os objetivos da Estação Ecológica, ações de manejo, educação ambiental e pesquisa.
9. Disponibilizar informações sobre as pesquisas realizadas na ESEC, por meio de material educativo, informativo, em linguagem compatível com o público alvo, objetivando levar as pessoas à importância da conservação da área.
10. Manter, atualizar e disponibilizar o banco de imagem da ESEC para atividades educativas, de pesquisa e divulgação relacionadas ao plano de manejo.

#### **4.7.1.1.4. Operacionalização**

##### **Objetivos Específicos**

O objetivo deste programa é dotar a ESEC dos Tupiniquins de estrutura mínima de pessoal e equipamentos e estabelecer as ações necessárias para garantir a sua gestão.

##### **Resultados Esperados**

- ESEC dos Tupiniquins estruturada para atender aos seus objetivos de criação.
- Sede da ESEC dos Tupiniquins instalada em Cananéia.
- Redefinição dos limites da ESEC.

##### **Indicadores**

- ✓ Número de funcionários trabalhando na ESEC.
- ✓ Decreto corrigido.
- ✓ Equipamentos adquiridos.
- ✓ Sede de Cananéia instalada.
- ✓ Zona de amortecimento efetivada.

##### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Solicitar a Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral a correção no decreto de criação da ESEC.
  - » Deverá ser alterado o nome Laje Noite Escura para Parcel Noite Escura.
  - » Deverá ser alterado o nome do Ilhote para Ilhota das Gaivotas.
  - » Considerar a correção da área das ilhas e a inclusão da porção marinha, de acordo com o que segue:
    - Ilha Queimada Grande: porção emersa 18,07ha; porção aquática 493,87ha.
    - Ilhota das Gaivotas: porção emersa 2,06ha.
    - Ilha de Peruíbe: porção emersa 2,26ha; porção aquática 339,62ha.
    - Ilha do Cambriú: porção emersa 19,43ha; porção aquática 432,26ha.
    - Ilha do Castilho: porção emersa 7,32ha; porção aquática 414,27ha.
  - » Corrigir as coordenadas geográficas das ilhas de acordo com as apresentadas neste plano de manejo:
    - Ilha Queimada Grande: 24°22'30"S / 46°48'17"W
    - Ilhota das Gaivotas: 24°22'S / 46°48'W

- Parcel Noite Escura: 24°22'50"S / 46°48'20"W
- Ilha de Peruíbe: 24°21'38"S / 46°58'50"W
- Ilha do Cambriú: 25°09'S / 47° 54'W
- Ilha do Castilho: 25°16'23"S / 47°57'26"W

2. Aprimorar o transporte marítimo dos funcionários e pesquisadores a ESEC dos Tupiniquins.
  - 2.1. Realizar a manutenção periódica da embarcação Tupiniquins, incluindo os equipamentos de salvatagem e a revisão anual da balsa de salvatagem.
    - » A pintura do casco deverá ser feita anualmente.
  - 2.2. Equipar a embarcação com radar, rádio comunicação, farol localizador estroboscópio carregador de bateria, aparelho celular (segurança), reservatório de água e geladeira.
  - 2.3. Adquirir bote de apoio inflável com motor de popa de 15 HP.
  - 2.4. Renovar anualmente a documentação da embarcação, incluindo o seguro obrigatório.
  - 2.5. Contratar os serviços de garageamento da embarcação Tupiniquins.
  - 2.6. Contratar o serviço de tripulantes para a embarcação.
    - » As contratações deverão ser previstas para o período mínimo de dois anos.
    - » A embarcação deverá ser desinsetizada regularmente para evitar a introdução acidental de espécies exóticas ou alóctones na ESEC dos Tupiniquins.
3. Dotar a unidade de um sistema de comunicação eficiente.
  - 3.1. Contratar uma empresa especializada para elaborar um projeto de comunicação para a ESEC.
    - » O projeto deverá considerar as sedes existentes para apoio as atividades da unidade: Itanhaém e Cananéia.
  - 3.2. Instalar sistema de comunicação.
  - 3.3. Realizar a manutenção do sistema de comunicação periodicamente, bem como fazer substituições quando necessárias.
  - 3.4. Renovar periodicamente os equipamentos do sistema de comunicação.
4. Ampliar o quadro funcional da ESEC para atender as demandas definidas neste Plano de Manejo, de acordo com a Figura 140.
  - » O quadro funcional da ESEC dos Tupiniquins deverá ser constituído de um chefe, quatro servidores habilitados para fiscalização, dois analistas para atuar no serviço técnico e três funcionários para parte administrativa.
  - » O chefe da ESEC deverá, preferencialmente, ser da carreira de especialista em meio ambiente, ter formação e experiência para atuar em área marinha.
  - » Consistem das atribuições dos analistas lotados na ESEC a análise das solicitações das pesquisas encaminhadas à ESEC, a solicitação dos resultados das pesquisas e a organização do banco de dados, as atividades de educação ambiental, dentre outras funções.
  - 4.1. Contratar e manter três funcionários para atuar na parte administrativa.
    - » Deverão ser mantidos dois funcionários na Sede de Itanhaém e outro na Sede de Cananéia.
    - » Os funcionários de apoio administrativo deverão executar tarefas de atividades operacionais e auxiliares, para dar suporte às ações da Unidade.
5. Realizar a manutenção dos equipamentos de mergulho (roupas, máscaras, nadadeiras, válvulas, cilindros), incluindo a revisão periódica dos cilindros junto a empresas credenciadas.

Figura 140: Organograma da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008



6. Adquirir dois veículos para atender as demandas atuais da unidade.

6.1. Realizar a manutenção da frota, mantendo-a sempre em boas condições de operação.

7. Instalar uma sede da ESEC dos Tupiniquins no município de Cananéia.

- » O imóvel deverá ser de propriedade do ICMBio ou prédio cedido pela SPU/MPOG.
- » A sede deverá ter espaço para lotação de cinco funcionários (servidores públicos, estagiários, terceirizados, colaboradores eventuais e voluntários), sala de reuniões e uma pequena cozinha e banheiros; garagem para dois veículos automotores, garagem para embarcações e depósito para equipamentos.

7.1. Solicitar junto a Gerência da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) de São Paulo a cessão de uso de prédios públicos disponíveis no Município de Cananéia que atendam as especificidades da sede da ESEC.

7.2. Identificar e fazer gestões junto a outras instituições para a instalação da sede, caso não haja disponibilidade de prédios públicos que atendam minimamente estas condições.

- » Deverão ser consideradas a Central de Entrepasto e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) e a Estação Quarentenária de Cananéia/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

7.3. Elaborar e implementar projeto de adequação das estruturas prediais para atender as especificidades da sede da ESEC após a cessão do prédio.

- » Deverão ser observados os instrumentos normativos vigentes quanto ao acesso e facilidades para portadores de necessidades especiais.

- » Deverá ser considerados projeto de tratamento de águas servidas e deposição de resíduos sólidos com o mínimo impacto ambiental.
- 7.4. Sinalizar o portão de acesso a essa área, com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.
- 7.5. Equipar a sede de Cananéia com:
- Três computadores.
  - Um notebook.
  - Uma impressora multifuncional.
  - Um data show.
  - Duas mesas, em madeira, para microcomputador com suporte retrátil de teclado.
  - Quatro mesas, em madeira, com três gavetas com chave.
  - Dois armários, em madeira, duas portas, com quatro prateleiras internas, com chave.
  - Dois arquivos de aço para pastas suspensas com quatro gavetas.
  - Quatro cadeiras forradas com braço, encosto alto, com relax.
  - Duas cadeiras giratórias com encosto regulável.
  - Dois aparelhos de sterilair.
  - Um bebedouro.
  - Uma geladeira.
  - Um fogão pequeno.
  - Uma carreta rodoviária para transporte de embarcação de 6 metros.
  - Uma caminhonete, cabine dupla, 4x4 com reboque.
  - Sistema de comunicação.
8. Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins, localizada em Itanhaém, com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.
9. Instituir o Conselho Consultivo da ESEC dos Tupiniquins em conformidade com os procedimentos adotados pelo ICMBio e de acordo com os Art. 29 da Lei SNUC ( Nº 9985 de 18/07/2000).
- 9.1. Formalizar a composição do Conselho através de um processo de mobilização de representantes dos diversos segmentos sociais.
- » O conselho consultivo da ESEC poderá ser feito conjuntamente com a ARIE Queimada Grande.
  - » A coordenação das reuniões de constituição a formarem o Conselho Consultivo ficará a cargo da ESEC.
  - » O Conselho Consultivo deverá discutir os problemas da ESEC e sua região de entorno, devendo contribuir na identificação e captação de recursos para a implementação das ações previstas neste Plano de Manejo;
  - » São considerados potenciais parceiros: IBAMA, APA CIP, Instituto Butantan, SMA/SP, Instituto de Pesca, Colônias de Pescadores, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Marinha do Brasil, IPeC, Prefeituras Municipais, GAIA Ambiental, SDLB, Conservacion Internacional do Brasil, SOS Mata Atlântica, Amigos do Mar, ARIE Queimada Grande, RESEX Mandira, dentre outros .
- 9.2. Elaborar o Regimento Interno e Plano de Trabalho do Conselho, prevendo, dentre outros procedimentos, a periodicidade de suas reuniões, tempo de permanência dos conselheiros, criação de Câmaras Temáticas e linhas de atuação.
10. Promover a gestão participativa por meio do Conselho Consultivo da ESEC dos Tupiniquins, de acordo com o Regimento Interno.
- 10.1. Promover fóruns participativos e democráticos quando da renovação do Conselho, visando garantir a efetiva representatividade da sociedade organizada regional.
- 10.2. Mobilizar e incentivar as organizações que atuem no entorno imediato a participarem do Conselho Consultivo da ESEC.

- 10.3. Realizar as reuniões do Conselho de acordo com o calendário estabelecido pelo Regimento Interno.
- 10.4. Capacitar periodicamente os membros do Conselho visando sua efetiva atuação como órgão auxiliar na gestão da ESEC.
- 10.5. Promover a divulgação das ações e composição do Conselho através da mídia digital e imprensa local e regional em conjunto com a ASCOM.
11. Firmar parcerias, acordos e convênios com instituições municipais, estaduais, federais e de pesquisa objetivando alcançar os objetivos de apoiar as ações da UC.
  - » Deverá ser buscar a realização de cooperação com Instituto Oceanográfico, Museu de Zoologia da USP, Instituto de Biociência da USP, MAE/USP, Instituto e Fundação Florestal/SMA, IPeC, Instituto de Pesca, Instituto Butantan, dentre outros.
12. Capacitar periodicamente os funcionários da ESEC.
  - » Os fiscais deverão ser treinados para que, além da fiscalização, exerçam atividade educativa e de orientação.
  - » Todos os fiscais deverão receber treinamento direcionado a salvamento, sobrevivência em alto-mar, primeiros socorros e utilização de equipamentos destinados para este fim.
13. Garantir a execução dos serviços de apoio à gestão da UC nas duas sedes da ESEC.
  - 13.1. Contratar e manter serviço de vigilância patrimonial.
  - 13.2. Contratar e manter serviço de limpeza e conservação.
14. Adquirir material de consumo para viabilizar as ações previstas neste Plano de Manejo, incluindo o fornecimento de:
  - Combustíveis e óleos lubrificantes.
  - Material de escritório e informática para suprir todas as áreas da Unidade
  - Material de escritório, higiene e campo
  - Material elétrico, hidráulico e outros necessários para manutenção predial das infraestruturas da UC.
15. Adotar o uso de uniforme institucional para funcionários e prestadores de serviço na UC com identificação pessoal.
  - 15.1. Providenciar, anualmente, a confecção de uniformes para os funcionários da ESEC, seguindo modelo estabelecido pelo ICMBio.
  - 15.2. Exigir dos prestadores de serviço o uso de uniformes de seus funcionários, com identificação pessoal e a citação de que estão a serviço da Estação Ecológica.
    - » O modelo e a cor do uniforme dos funcionários do ESEC deverão seguir os estabelecidos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
    - » Os funcionários cedidos a ESEC por outras instituições usarão o uniforme adotado para os funcionários da UC, tendo a identificação que estão a serviço da UC.
16. Promover a manutenção periódica dos equipamentos da ESEC.
  - » Deverá ser feita a identificação dos equipamentos que necessitam de reparos e avaliar a relação custo/benefício do conserto.
17. Elaborar e implementar o Regimento Interno da ESEC dos Tupiniquins, observando-se:
  - » As normas da Unidade constante nesse plano de manejo, bem como, as atribuições dos diferentes setores, perfil desejado para exercer as funções do organograma, dentre outros.
  - » O Regimento será elaborado pelos servidores da ESEC, apresentado ao Conselho Consultivo e submetido à aprovação da DIREP.
  - » O estabelecimento do Regimento dar-se-á através de Portaria da Presidência do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

- » Este documento deverá estar em consonância com o Regimento Interno do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
18. Efetivar, por meio de um instrumento legal, a proposta da Zona de Amortecimento da ESEC dos Tupiniquins, constante neste plano de manejo (Item 4.5.3).
19. Elaborar e implantar o Sistema de Informações Geográficas da UC, banco de dados georreferenciado sobre a UC e entorno, mantendo as informações atualizadas e disponibilizadas para a equipe da Unidade de Conservação, Diretoria de Unidade de Proteção Integral, pesquisadores e demais interessados.
- 19.1. Desenvolver SIG específico para gerenciamento da pesquisa, com mapeamento de áreas amostradas, coletas georreferenciadas, identificação de lacunas, etc.
- 19.2. Desenvolver SIG específico para proteção, incluindo autuações georreferenciadas, empreendimentos autorizados e conflitantes, impactos identificados, etc.
- 19.3. Dotar a Estação com software e computadores compatíveis para a manutenção deste banco de dados.
- 19.4. Capacitar os funcionários da ESEC para operar o sistema.
20. Efetivar o programa de voluntariado para apoio às ações dos programas temáticos deste Plano de Manejo, proporcionando aos voluntários a oportunidade de conhecimento e capacitação, com base na Lei Nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998, pela Lei Nº 10.748, de 22 de outubro de 2003 e na Resolução CONAMA Nº 003, de 16/03/1998.
- » Os voluntários auxiliarão na implantação das atividades previstas neste Plano de Manejo.
  - » Todos os voluntários deverão ser capacitados para exercerem as atividades para as quais forem designados, devendo ser supervisionados por servidor da ESEC.
  - » O termo de adesão do voluntário deverá identificar seu perfil, o horário e a rotina de trabalho que ele irá desenvolver com identificação de seu supervisor.
21. Fiscalizar o cumprimento da legislação vigente com relação a utilização da imagem da Unidade de Conservação.
22. Elaborar projetos para captação de recursos externos para viabilizar as atividades previstas neste plano de manejo.
- 22.1. Incentivar a participação de servidores em cursos de capacitação para elaboração destes projetos.
23. Elaborar e implantar projeto de sinalização para ESEC dos Tupiniquins, com recursos próprios ou por meio de patrocínio ou parcerias.
- » Deverá ser observado o manual de sinalização da DIREP na elaboração da proposta.
  - » A veiculação da identidade de patrocinadores ou doadores deverá ocupar espaços secundários no objeto de veiculação, e sua mensagem usará sempre dimensão gráfica menor.
24. Criar e manter atualizada uma página na Internet sobre a Estação Ecológica dos Tupiniquins.
- » A criação dessa página tem por objetivo divulgar as atividades realizadas na unidade e na sua região.
25. Implantar estruturas para fundeio das embarcações da ESEC ou ao seu serviço, nas Ilhas da Queimada Pequena e do Castilho.
- » Deverão ser identificados dois locais em cada ilha.
- 25.1. Identificar os locais propícios para a instalação das estruturas de fundeio.
- 25.2. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil (ANEXO XXIII).

- » As estruturas deverão causar o menor impacto possível sobre o fundo marinho.
- 25.3. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto à instalação das estruturas de fundeio.
- 25.4. Implantar as estruturas de fundeio.
- 26. Proceder, anualmente, a monitoria do PM, avaliando as suas ações e propondo redirecionamento quando necessário.
- 27. Manter em bom estado de conservação as instalações físicas que se encontram sob a administração direta da Estação.
- 28. Solicitar ao Serviço do Patrimônio da União (SPU) a renovação da cessão das Ilhas que compõem a área da ESEC dos Tupiniquins.
  - » As áreas das ilhas contempladas na ESEC dos Tupiniquins estão cedidas para o IBAMA até o ano de 2010, sendo necessário a solicitação da prorrogação dessa cessão.
  - » Nessa solicitação, casos as mesmas ainda não tenham sido transferidas para o ICMBio, deverá constar na mesma solicitação essa transferência.

#### **4.7.1.2. Ações Gerenciais Gerais Externas**

Entendem-se como Ações Gerenciais Gerais Externas aquelas direcionadas à região da UC, que está contemplada na sua Zona de Amortecimento, objetivando evitar ou minimizar as ameaças à unidade através de campanhas educativas e de conscientização ambiental, fiscalização e controle, incentivo e apoio ao desenvolvimento de alternativas econômicas à população, dentre outras. Como estratégia, busca-se a comunicação com os poderes públicos estabelecidos na região e a integração com órgãos ambientais que possam atuar favoravelmente na conservação da UC (Galante *et alii*. 2002). Estas ações, neste Plano de Manejo, foram divididas nos seguintes programas temáticos: Controle Ambiental, Pesquisa e Monitoramento, Integração Externa, Alternativas de Desenvolvimento e Sensibilização Ambiental.

##### **4.7.1.2.1. Controle Ambiental**

###### **Objetivos Específicos**

Minimizar as ameaças à ESEC através da fiscalização e ações de controle e monitoramento na região da UC, focando especialmente na pesca ilegal.

###### **Resultado Esperados**

- Pesca ilegal coibida na região da ESEC.

###### **Indicadores**

- ✓ Número de notificações e autos de infração.
- ✓ Número de projetos para implementação de recifes artificiais apoiados.
- ✓ Parcerias formalizadas.

###### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Fiscalizar a região da ESEC dos Tupiniquins periodicamente, considerando especialmente a pesca ilegal, exercida por embarcações nacionais ou estrangeiras.
  - » A rotina da fiscalização deverá observar a estipulada para a ESEC.
  - » Dever-se-á articular a participação, conjunta ou não, dos seguintes órgãos: IBAMA, Polícia Federal, Polícia Ambiental, Marinha do Brasil, Fundação Florestal/SMA e Prefeituras Municipais.



2. Apoiar a implantação de estruturas artificiais (anti-arrasto e atratores) que propiciem maior segurança a ESEC, observada a legislação existente (IN IBAMA Nº 125 de 18 de outubro de 2006).
  - » A instalação das estruturas artificiais será precedida de projeto com justificativa técnica, a ser analisado e aprovado pela ESEC dos Tupiniquins.
3. Realizar o monitoramento remoto via satélite, das embarcações na região da UC através do Programa de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras (PREPS) da Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP) executado pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).
  - 3.1. Estabelecer parceria com a SEAP e UNIVALI para o repasse das informações.
  - 3.2. Disponibilizar pessoal para a realização do treinamento.
  - 3.3. Instalar o programa de monitoramento.
4. Realizar o acompanhamento do cumprimento das condicionantes impostas à empresa TWB Marinha para licenciamento do Projeto Bijupirá Brasil, na Ilha do Bom Abrigo.
5. Manter intercâmbio com demais órgãos do SISNAMA para acompanhar o licenciamento de atividades incompatíveis na região da UC.
  - 5.1. Divulgar as restrições de atividades na região e incentivar atividades compatíveis com os objetivos desta, principalmente no que se refere às atividades do Programa de Alternativas de Desenvolvimento.
6. Solicitar à DHN da Marinha do Brasil a inserção dos limites da Zona de Amortecimento da ESEC dos Tupiniquins, após sua efetivação, em carta náutica.
7. Divulgar a Zona de Amortecimento e suas normas, após a sua efetivação.

#### **4.7.1.2.2. Pesquisa e Monitoramento**

##### **Objetivos Específicos**

Realizar pesquisas na região contígua à unidade objetivando a ampliação do conhecimento.

##### **Resultados Esperados**

- Ampliação do conhecimento da região da Zona de Amortecimento da ESEC.

##### **Indicadores**

- ✓ Número de pesquisas realizadas.
- ✓ Parcerias com instituições de pesquisas formalizadas.
- ✓ Projetos de pesquisa executados.
- ✓ Recursos financeiros adquiridos.

##### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Incentivar o desenvolvimento de pesquisas na região da ESEC.
  - » O banco de dados da UC estará disponível aos pesquisadores.
  - » Deverá ser incentivado o desenvolvimento das seguintes linhas de pesquisa:
    - Distribuição e ocorrência de mamíferos aquáticos
    - Deslocamento e bioecologia de tartarugas e aves marinhas.
    - Bioecologia de elasmobrânquios e peixes recifais, com ênfase em serranídeos.
    - Bioecologia de invertebrados marinhos.
    - Estudo de biologia pesqueira.
    - Estudos oceanográficos, abordando os aspectos geológicos, biológicos, físicos, geomorfológicos e químicos.
    - Identificação de alternativas de renda para pescadores da região da UC

2. Articular parcerias com as instituições de pesquisas locais, nacionais e internacionais para a ampliação do conhecimento científico na região, sugerindo-se as abaixo:
  - Centro de Mamíferos Aquáticos (CMA / ICMBio).
  - Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (CEPSUL/IBAMA).
  - Centro de Monitoramento Ambiental (CEMAM/IBAMA).
  - Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa de Tartarugas Marinhas (TAMAR/ICMBio).
  - Conservação Internacional do Brasil (CI).
  - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).
  - Universidade de São Paulo (USP).
  - Instituto Oceanográfico (IO/USP).
  - Universidade Federal do Paraná (UFPR).
  - Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).
  - Instituto Butantan.
  - Instituto e Fundação Florestal (IF/FF/SMA).
  - Sociedade de Defesa do Litoral Brasileiro (SDLB).
  - Instituto de Pesquisa de Cananéia (IPEC).
  
3. Elaborar projetos em parceria para levantar recursos financeiros, junto a instituições fomentadoras e financiadoras de pesquisas nacionais e internacionais.
  - » Podem ser consideradas como possíveis financiadoras, dentre outras, as seguintes instituições:
    - Conselho Nacional de apoio a Pesquisa (CNPq).
    - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).
    - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).
    - Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA).
    - Petrobrás.
    - Fundação O Boticário.
    - Fundação Odebrecht.
    - Fundação Ford.
    - Banco Mundial.
    - Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
    - Fundo Mundial para a Natureza (WWF).
    - Fundo Mundial do Meio Ambiente (GEF).
    - Instituto Nacional de Estudos do Brasil (IIEB).
    - Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID).
    - SOS Mata Atlântica.
  
4. Inserir as informações obtidas sobre a região da Estação e seu entorno no banco de dados da UC e disponibilizar para consulta.
  
5. Divulgar, juntamente com os parceiros, os resultados das pesquisas e do monitoramento ambiental da região da ESEC.
  - 5.1. Disponibilizar os materiais produzidos pelas universidades para escolas, associações comunitárias e interessados de modo a propagar o conhecimento científico sobre a região.
    - » As publicações devem ser redigidas em linguagem compatível ao público-alvo.

#### **4.7.1.2.3. Integração Externa**

##### **Objetivos Específicos**

Articular com órgãos de fiscalização e outras unidades de conservação objetivando a proteção da ESEC.

### **Resultados Esperados**

- Integração com órgãos de fiscalização para apoio as ações as atividades de proteção da região da ESEC.
- Implementação efetiva do Mosaico das Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e Litoral Norte do Paraná e do Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral de São Paulo.
- Participação efetiva nos conselhos consultivos das UC da região.
- Participação nas discussões dos planos diretores dos municípios da região.
- Recursos financeiros angariados para as atividades de integração externa da Estação Ecológica.

### **Indicadores**

- ✓ Número de operações conjuntas de fiscalização.
- ✓ Mosaico das Unidades de Conservação atuante.
- ✓ ESEC incluída nos conselhos consultivos de outras unidades.
- ✓ Número de reuniões junto a outros órgãos.
- ✓ Número de resumos executivos e materiais de divulgação distribuídos.
- ✓ Número de matérias jornalísticas sobre a Estação divulgada na mídia.
- ✓ Número de instituições integradas aos projetos do Parque a partir da publicação do plano de manejo.
- ✓ Aumento nos recursos financeiros obtidos pela parceria da Estação com outros órgãos.
- ✓ Número de servidores da unidade envolvidos no processo de elaboração dos Planos Diretores dos Municípios da Região.

### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Fazer gestão ao Museu Municipal Victor Sadovsk, localizado no Município de Cananéia para a colocação de exposição interpretativa sobre a ESEC dos Tupiniquins.
  - » Deverá ser buscado outro espaço para instalar uma exposição da ESEC dos Tupiniquins, caso não se consiga o espaço no Museu Municipal.
- 1.1. Elaborar e implantar uma exposição permanente da ESEC dos Tupiniquins para colocar no Museu.
- 1.2. Disponibilizar material sobre a ESEC dos Tupiniquins no mesmo local da exposição.
2. Promover a integração interinstitucional para efetivar ações de fiscalização e proteção da região da UC.
3. Articular parcerias com a Fundação Florestal, Polícia Ambiental, Polícia Federal, Marinha do Brasil, IBAMA e outras unidades de conservação para viabilizar operações conjuntas previstas no Programa de Proteção e Manejo e o de Controle Ambiental.
  - » Deverão ser considerados nessa atividade os trabalhos que já estão sendo desenvolvidos no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos e Parque Estadual da Ilha do Cardoso.
4. Articular com os diversos atores sociais da região (Poder Público e sociedade civil) para garantir a representatividade e legitimidade do Conselho Consultivo da ESEC.
5. Articular com as unidades de conservação estaduais e federais do litoral sul de São Paulo e norte do Paraná para a implementação do Mosaico das Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e Litoral Norte do Paraná, constante na Portaria Ministerial Nº 150/2006 (ANEXO XXIV).
6. Articular com as unidades de conservação estaduais e federais do litoral de São Paulo para a implementação do Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral de São Paulo, constante no Decreto Estadual Nº 53.528/2008 (Anexo XXV).

7. Viabilizar e realizar reuniões periódicas da equipe da UC com as Prefeituras e secretarias de meio ambiente com o objetivo de manter aberta a interlocução com as autoridades locais e viabilizar a execução conjunta das atividades previstas neste Plano de Manejo.
8. Divulgar junto aos órgãos municipais e estaduais e às comunidades da região o plano de manejo da ESEC.
  - 8.1. Distribuir exemplares do resumo executivo para instituições governamentais e não governamentais representativas nas comunidades.
    - » Os conselheiros poderão apoiar essa divulgação como veículo difusor junto aos seguimentos que representam.
9. Participar das discussões do plano diretor dos municípios localizados na região da unidade de conservação, apoiando sua implementação.
10. Apoiar e participar da recategorização da Área de Relevante Interesse Ecológica Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande.
11. Articular junto a APA CIP, IPeC e outras instituições a implementação de um CETAS para atender a demanda de ocorrência de animais marinhos debilitados.
12. Apoiar as instituições que atuam no monitoramento de encalhe de animais aquáticos.
13. Realizar articulação interinstitucional com as Secretarias de Educação dos municípios de Itanhaém, Iguape e Cananéia visando estimular a integração da rede de ensino público regional com a ESEC.
  - 13.1. Realizar interlocução com as escolas da rede de ensino do entorno no início do ano letivo, visando à inserção da temática ambiental nos currículos escolares.
    - » Esse trabalho poderá ser realizado por meio de visitas às escolas, envio de correspondências, palestras, dentre outras atividades que levem aos grupos interessados as informações necessárias.
14. Desenvolver e implementar um programa de divulgação na mídia de iniciativas que visem à conservação da natureza e que beneficiem a Estação e sua região.
  - » Deverão ser realizadas parcerias com entidades públicas e privadas para apoio financeiro a esse programa.
  - » Dever-se-á buscar a parceria das Prefeituras Municipais para que integrem esse programa.
15. Solicitar a inclusão da ESEC no Conselho do Parque Estadual da Serra do Mar, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, e dos conselhos das UC localizadas nos setores nordeste e sudoeste da ESEC.

#### **4.7.1.2.4. Alternativas de Desenvolvimento**

##### **Objetivos Específicos**

Incentivar e apoiar atividades econômicas de baixo impacto ambiental nas comunidades da região do entorno da UC, valorizando a cultura local e reduzindo a pressão sobre a unidade.

##### **Resultados Esperados**

- Ampliação da diversidade de atividades econômicas de baixo impacto e ambientalmente sustentáveis na região da ESEC.
- Melhoria na renda e qualidade de vida da população
- Revitalização da cultura local.
- Diminuição da pressão sobre a unidade de conservação.
- Sociedade civil capacitada.

### **Indicadores**

- ✓ Número de associações civis organizadas e atuantes.
- ✓ Número de eventos apoiados.
- ✓ Número de atores civis capacitados.

### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Estimular a criação e fortalecimento de cooperativas e associações de pescadores e maricultores existentes visando à melhoria das técnicas produtivas, da qualidade e comercialização da produção local, bem como um melhor retorno econômico para os mesmos.
  - 1.1. Articular com o SEBRAE e outros parceiros para desenvolver ações e estímulo de alternativas de renda.
  - 1.2. Estimular o desenvolvimento ordenado da maricultura priorizando os pescadores artesanais.
    - » Deverá ser feito contato com a Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República e Aqüicultura para apoio a essa atividade.
2. Identificar, em conjunto com instituições parceiras, áreas com potencial para atividades de ecoturismo, observação de aves, turismo em alto mar, turismo de aventura e turismo histórico-cultural na região.
  - 2.1. Apoiar a capacitação de condutores, roteiros, guias turísticos e monitores ambientais com relação à conduta em ambiente aquático e marinho.
3. Apoiar a realização de eventos que valorizam a cultura caiçara, a cultura pescadora e a relação do homem com o mar, como a Festa do Mar em Cananéia, Festa do Divino em Itanhaém, Festa dos Frutos do Mar na Ilha Comprida e Revelando São Paulo em Iguape.
4. Apoiar projetos que incentivam o turismo sustentável na região, como o Projeto Pólo Turístico do Lagamar da SOS Mata Atlântica e outros.

#### **4.7.1.2.5. Sensibilização Ambiental**

##### **Objetivos Específicos**

Divulgar junto à população das cidades vizinhas a existência da UC, suas normas e restrições, assim como de sua importância sócio-ambiental no contexto regional.

##### **Resultados esperados**

- Populações dos municípios da região informadas e sensibilizadas quanto à importância da ESEC.
- Mídia esclarecida sobre a importância da Estação.

### **Indicadores**

- ✓ Programa de sensibilização implementado.
- ✓ Número de eventos de sensibilização realizados.
- ✓ Número de participações na mídia impressa, televisiva e falada.

### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Elaborar e implementar um programa de sensibilização ambiental para a ESEC.
  - » O Programa deverá se voltar para as comunidades da região da ESEC, enfocando a importância da UC e da preservação dos patrimônios naturais que ela protege.
  - » Deverá ser previsto o envolvimento de agentes multiplicadores das próprias comunidades, com o objetivo de ampliar a abrangência do Programa.
  - » Escolas e outras instituições da sociedade civil organizada, como as Colônias de Pescadores, devem ser objeto estratégico do Programa.
  - » Serão estimuladas atividades de sensibilização voltadas à formação de uma ética ambiental e interpretação do meio ambiente.

- » Preferencialmente, o Programa deverá enfatizar:
  - Importância da conservação dos ecossistemas que compõem a Estação.
  - Desdobramentos da conservação da Estação nas comunidades locais.
  - Os benefícios ambientais e econômicos advindos do uso adequado dos espaços protegidos.
  - Animais e plantas raros e ameaçados de extinção existentes na ESEC dos Tupiniquins.
  - Controle de atividades degradantes do meio ambiente.
  - Lixo e poluição.
  - Saneamento e saúde pública.
  - Práticas ambientalmente sustentáveis.
- 2. Promover eventos de sensibilização.
  - » Os eventos devem objetivar temas relacionados à importância da ESEC na vida da população local.
  - » Os eventos devem utilizar reuniões, debates, oficinas, seminários, vivências, cursos, palestras, comemorações, representações teatrais, eventos musicais, exposições, dentre outros, envolvendo as comunidades do entorno.
  - » Esses eventos deverão ter o objetivo de promover o debate sobre os problemas ambientais dessas comunidades, sensibilizando seus moradores para a qualidade ambiental da região, além de divulgar informações sobre a ESEC.
- 2.1. Planejar e organizar os eventos em conjunto com as lideranças de cada local, utilizando linguagem acessível e atividades diversificadas que trabalhem de forma lúdica os conteúdos ambientais considerados relevantes.
- 2.2. Promover, apoiar e participar de ações conjuntas de educação ambiental com outros órgãos, entidades e comunidades dos municípios da região da ESEC dos Tupiniquins.
- 2.3. Promover interlocução com as mídias local e regional visando à realização de campanhas educativas relacionadas a temas ambientais.
- 3. Dar continuidade ao Projeto Preservando a Serra e o Mar, em conjunto com o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar.
- 4. Elaborar e implementar um programa de informação voltado para o setor de pesca da região, com enfoque na preservação dos recursos naturais protegidos pela Estação.
  - » Deverá ser enfatizado que asilhas contribuem para o recrutamento das espécies de peixes de valor econômico.
- 5. Articular, junto às rádios locais, espaço para a veiculação de matérias sobre a ESEC e suas campanhas, no formato de vinhetas, entrevistas, reportagens, entre outros.
  - » Essa atividade deverá ser avaliada previamente pela Assessoria de Comunicação do ICMBio.

#### **4.7.2. Áreas Estratégicas Internas da Estação Ecológica dos Tupiniquins**

Áreas estratégicas internas (AEI) são áreas consideradas relevantes para o manejo e o alcance dos objetivos de criação da UC, com identidade fundamentada em condições ecológicas peculiares e/ou vocação para atividades específicas, para as quais serão direcionadas estratégias visando reverter as fraquezas ou otimizar as forças da UC (Galante *et alii*. 2002)

As áreas internas definidas como estratégicas na ESEC dos Tupiniquins foram as seguintes: AEI Trinta-Réis-Real; AEI *Manihot esculenta*, AEI Parcel-Noite-Escura, AEI Fundeio Peruíbe, AEI Pouso das Migratórias, AEI Fundeio Cambriú, AEI Papagaio-de- Cara-Roxa, AEI Campestre Invasora, AEI Braquiária e AEI Ninhais.

#### 4.7.2.1. Áreas Estratégicas Internas da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura

##### 4.7.2.1.1. AEI Trinta-Réis-Real

**Inserção no Zoneamento** - Zona Primitiva

**Descrição**

Área correspondente à totalidade emersa da Ilhota das Gaivotas, com 2,06ha, onde existem registros de ninhos de trinta-réis-real *Thalasseus maximus*, com possível expansão da colônia, demandando ações específicas de proteção e pesquisa.

**Resultados Esperados**

- Aumento da população nidificante de trinta-réis-real.
- Consolidação da colônia.

**Indicadores**

- ✓ Aumento do número de indivíduos reprodutivos de trinta-réis-real.
- ✓ Aumento da área de nidificação da espécie.
- ✓ Ocorrência anual de formação da colônia reprodutiva.
- ✓ Termo de cooperação efetivado.

**Atividades/Subatividades/Normas**

1. Intensificar a fiscalização no período reprodutivo da espécie alvo (agosto a novembro), especialmente focado no desembarque de pescadores na Ilhota das Gaivotas.
2. Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento do trinta-réis-real.
  - 2.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução da atividade.
  - 2.2. Identificar possíveis instituições-não-governamentais para apoio a essa atividade.
  - 2.3. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.
3. Sinalizar adequadamente a área com placas informativas e de advertência sobre a proibição de desembarque.
4. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas as pesquisas desenvolvidas nessa área.

##### 4.7.2.1.2. AEI Manihot esculenta

**Inserção no Zoneamento** - Zona de Recuperação

**Descrição**

Área antropizada localizada na parte superior da Ilha Queimada Pequena, com aproximadamente 2,31 e ocupada predominantemente pela mandioca, além de outras espécies exóticas, as quais deverão ser erradicadas para permitir a recuperação das condições naturais do ambiente.

**Resultados Esperados**

- Erradicação das espécies introduzidas, especialmente a mandioca *Manihot esculenta*.
- Recuperação da área antropizada.

**Indicadores**

- ✓ Ausência de espécie exótica.
- ✓ Aumento da quantidade de espécie nativa.
- ✓ Estabelecimento de estrato arbustivo-arbóreo.

#### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Recuperar a área onde se localiza a mandioca (*Manihot esculenta*).
  - 1.1. Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação da mandioca.
    - » Deverá ser considerado nesse trabalho o projeto existente sobre esse assunto na ESEC dos Tupiniquins.
    - » O projeto deverá ser elaborado por um profissional capacitado.
    - » Quando necessário o plantio de mudas deverá ser realizado com espécies nativas da ilha (realocação de mudas e uso de sementes de matrizes locais).
    - » As sementes e mudas poderão ser retiradas da zona primitiva da ilha.
  - 1.2. Buscar e efetivar parcerias para a elaboração e execução do projeto.
    - » O projeto de recuperação poderá ser executado por meio de demanda espontânea de pesquisadores ou instituições de pesquisa, desde que obedecidas as normas estabelecidas neste plano de manejo.
  - 1.3. Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área.
2. Eliminar outras espécies exóticas existentes na área.
  - » Considerar indivíduos isolados cuja retirada não comprometa a integridade do ambiente.
  - » Considerando as espécies arbóreo-arbustivos com indivíduos isolados cuja retirada não comprometa a integridade do ambiente.
3. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.

#### **4.7.2.1.3. AEI Parcel Noite Escura**

##### **Inserção no Zoneamento - Zona Primitiva**

##### **Descrição**

Parcel parcialmente inserido na Estação Ecológica, a sudeste da Ilha Queimada Pequena, altamente visado pela pesca irregular, onde será necessário intensificar a fiscalização e pesquisas objetivando a sua proteção e a ampliação do conhecimento da área. A área desta AEI é de aproximadamente 53,44 ha.

##### **Resultados Esperados**

- A proteção integral do parcel.
- Aumento do conhecimento da biodiversidade marinha e dos processos naturais locais.

##### **Indicadores**

- ✓ Lista da riqueza marinha do parcel.
- ✓ Número de pesquisas e levantamentos realizados.
- ✓ Número de notificações e autos de infração.

#### **Atividades/Subatividades/Normas**

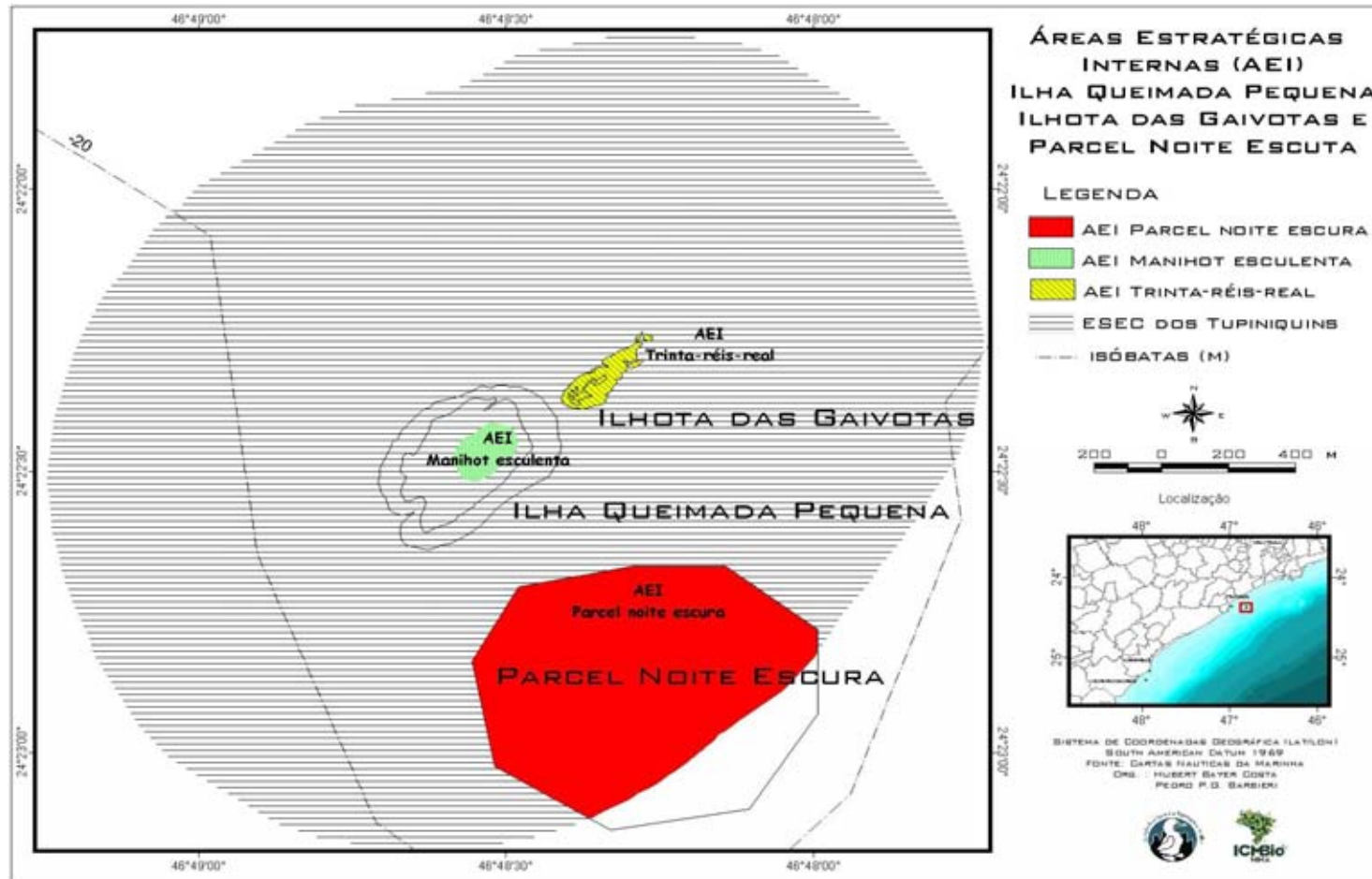
1. Realizar estudos bioecológicos.
2. Realizar levantamentos da riqueza do parcel Noite Escura.
3. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a realização das pesquisas no parcel.
  - 3.1. Identificar possíveis instituições-não-governamentais para apoio às pesquisas.
  - 3.2. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.
4. Estabelecer rotina de fiscalização com o objetivo de coibir a pesca no parcel.



5. Considerar no programa de conscientização ambiental as especificidades da pesca que ocorre no Parcel Noite Escura, com ênfase nas atividades pesqueiras amadoras.
  - » Deverão ser observadas operadoras de turismo e a frota pesqueira do Município de Itanhaém e Peruíbe.
- 5.1. Confeccionar material de educação ambiental específico para este público.
6. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.

A Figura 141 apresenta as AEI inseridas na região da Ilha Queimada Pequena.

**Figura 141:** Áreas Estratégicas Internas da região da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura na, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

#### 4.7.2.2. Áreas Estratégicas Internas da Ilha de Peruíbe

##### 4.7.2.2.1. AEI Fundeio Peruíbe

**Inserção no Zoneamento** - Zona de Uso Conflitante.

**Descrição**

Local de fundeio de embarcações situado entre a ilha e o continente, com uma área aproximada de 93,37ha, onde serão necessárias ações de regulamentação e ordenamento do uso.

**Resultados Esperados**

- Minimização dos impactos causados pelo fundeio de embarcações.

**Indicadores**

- ✓ Número de embarcações fundeadas nessa AEI.
- ✓ Número de notificação e auto de infração.

**Atividades/Subatividades/Normas**

1. Disciplinar o fundeio das embarcações nesta AEI.
  - » A Marinha do Brasil deverá ser consultada quanto à segurança da navegação.
- 1.1. Quantificar o número de embarcações que poderão fundear nesta AEI.
- 1.2. Identificar os locais propícios para a instalação de estruturas de fundeio.
- 1.3. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil.
  - » As estruturas deverão causar o menor impacto possível sobre o fundo marinho.
- 1.4. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto à instalação das estruturas de fundeio.
- 1.5. Implantar as estruturas de fundeio.
- 1.6. Divulgar junto à comunidade pesqueira os procedimentos para o fundeio nesta área.
  - » Durante o fundeio é proibido acionar a bomba de porão o despejo de óleo e seus derivados, bem como o descarte de resíduos sólidos.
2. Desenvolver atividades de educação ambiental junto aos usuários dessa área, contemplando a destinação do lixo, o procedimento de fundeio, proibição do desembarque e outras normas da UC.
3. Viabilizar estudos sobre os impactos causados pelo fundeio das embarcações nessa área sobre a fauna e vegetação marinha.
- 3.1. Apoiar o desenvolvimento dos projetos de pesquisas a serem desenvolvidos.
  - » A comunidade pesqueira deverá ser considerada nesse estudo.
  - » Os projetos de pesquisas deverão ser elaborados por instituições de pesquisa parceiras.
4. Realizar monitoramento dos resíduos sólidos lançados pelas embarcações fundeadas, objetivando verificar a efetividade do trabalho de controle e educação.
5. Monitorar o uso da área da fundeio e circulação dos barcos nessa área.

##### 4.7.2.2.2. AEI Pousos das Migratórias

**Inserção no Zoneamento** - Zona Primitiva e Zona de Uso Especial.

**Descrição**

Área de costão rochoso da Ilha de Peruíbe, com aproximadamente 1,27 ha, onde ocorre pousos de aves migratórias.

**Resultados Esperados**

- Ampliação do conhecimento sobre aves migratórias.

- Redução das perturbações sobre as aves migratórias.

**Indicadores**

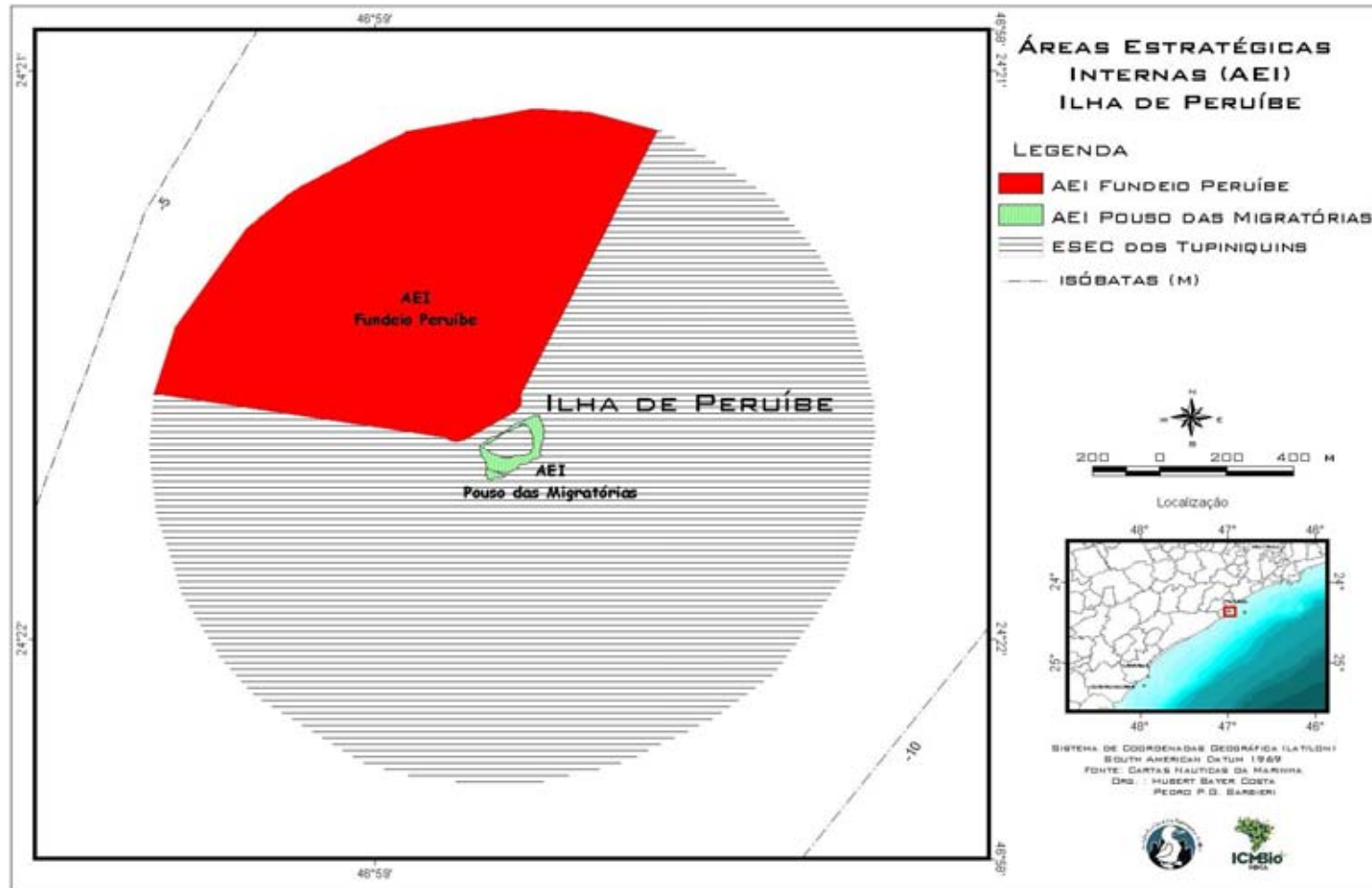
- ✓ Número de aves migratórias avistadas.
- ✓ Número de pesquisas realizadas.
- ✓ Número de notificações e autos de infração.

**Atividades/Subatividades/Normas**

1. Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento sobre os padrões de uso da ilha Peruíbe por aves migratórias.
  - 1.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução das pesquisas e monitoramento.
  - 1.2. Apoiar pesquisas de demanda espontânea que atendem ao objetivo da atividade.
2. Intensificar a fiscalização nos períodos de ocorrência das espécies migratórias (março-junho; setembro-novembro).
3. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.
4. Sinalizar a área com placa de advertência, observando o projeto de sinalização da ESEC.

A Figura 142 apresenta as AEI da região da Ilha de Peruíbe.

**Figura 142:** Áreas Estratégicas Internas da região da Ilha de Peruíbe, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

### 4.7.2.3. Áreas Estratégicas Internas da Ilha do Cambriú

#### 4.7.2.3.1. AEI Fundeio Cambriú

**Inserção no Zoneamento** - Zona de Uso Conflitante e Zona de Uso Especial.

**Descrição**

Local de fundeio de embarcações próximo à Ilha do Cambriú, com aproximadamente 113,71 ha, onde serão necessárias ações de regulamentação e ordenamento do uso, limitação do número de embarcações, ações de educação ambiental e fiscalização intensiva.

**Resultados Esperados**

- Minimização dos impactos causados pelo fundeio de embarcações.

**Indicadores**

- ✓ Número de embarcações fundeadas nessa AEI.
- ✓ Número de notificação e auto de infração.

**Atividades/Subatividades/Normas**

1. Disciplinar e controlar o fundeio das embarcações nesta AEI.
  - » A Marinha do Brasil deverá ser consultada quanto à segurança da navegação
- 1.1. Quantificar o número de embarcações que poderão fundear nesta AEI.
- 1.2. Identificar os locais propícios para a instalação de estruturas de fundeio.
- 1.3. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil (Anexo XXIII).
  - » As estruturas deverão causar o menor impacto possível sobre o fundo marinho.
- 1.4. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto à instalação das estruturas de fundeio.
- 1.5. Implantar as estruturas de fundeio.
- 1.6. Divulgar junto à comunidade pesqueira os procedimentos para o fundeio nesta área.
  - » Durante o fundeio não devesse acionar a bomba de porão o despejo de óleo e seus derivados, bem como o descarte de resíduos sólidos.
2. Desenvolver atividades de educação ambiental junto aos usuários dessa área, contemplando a destinação do lixo, o procedimento de fundeio e normas da UC.
3. Viabilizar estudos sobre os impactos causados pelo fundeio das embarcações nessa área sobre a fauna e vegetação marinha.
- 3.1. Apoiar o desenvolvimento dos projetos de pesquisas a serem desenvolvidos.
  - » A comunidade pesqueira deverá ser considerada nesse estudo.
  - » Os projetos de pesquisas deverão ser elaborados por instituições de pesquisa parceiras.
4. Realizar monitoramento dos resíduos sólidos lançados pelas embarcações fundeadas, objetivando verificar a efetividade do trabalho de controle e educação.
5. Monitorar o uso da área de fundeio e circulação dos barcos nessa área.

#### 4.7.2.3.2. AEI Papagaio-da-Cara-Roxa

**Inserção no Zoneamento** - Zona Primitiva.

**Descrição**

Corresponde à área de vegetação arbóreo-arbustiva da Ilha do Cambriú, com aproximadamente 4,71ha, caracterizado como local de forrageio e nidificação do papagaio-da-cara-roxa *Amazonas brasiliensis*, onde será necessária a intensificação das pesquisas, monitoramento e fiscalização, especialmente no período reprodutivo da espécie objetivando coibir o furto de ovos e filhotes.

### **Resultado Esperado**

- Ampliação do conhecimento da população do papagaio-da-cara-roxa.
- Proteção da área de vida do papagaio-da-cara-roxa.

### **Indicadores**

- ✓ Número de estudos realizados.
- ✓ Número de notificação e auto de infração.
- ✓ Frequência de ocorrência do papagaio-da-cara-roxa.

### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Incentivar a pesquisa e monitoramento sobre os padrões de uso da ilha Cambriú pelo papagaio-da-cara-roxa.
  - 1.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução das pesquisas e monitoramento.
  - 1.2. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.
  - 1.3. Apoiar pesquisas de demanda espontânea que atendem ao objetivo da atividade.
2. Intensificar a fiscalização no período reprodutivo da espécie (setembro a janeiro).
3. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.

#### **4.7.2.3.3. AEI Campestre Invasora**

**Inserção no Zoneamento** - Zona de Recuperação.

#### **Descrição**

Corresponde a área antropizada da Ilha do Cambriú, com aproximadamente 7,24 ha, com presença de espécies exóticas, como braquiária, bambu e bananeira.

### **Resultados Esperados**

- Erradicação das espécies introduzidas.
- Recuperação da área antropizada.

### **Indicadores**

- ✓ Ausência de espécie exótica.
- ✓ Aumento da quantidade de espécie nativa.
- ✓ Presença de indivíduos de porte arbóreo.
- ✓ Estabelecimento de estrato arbustivo-arbóreo.

### **Atividades/Subatividades/Normas**

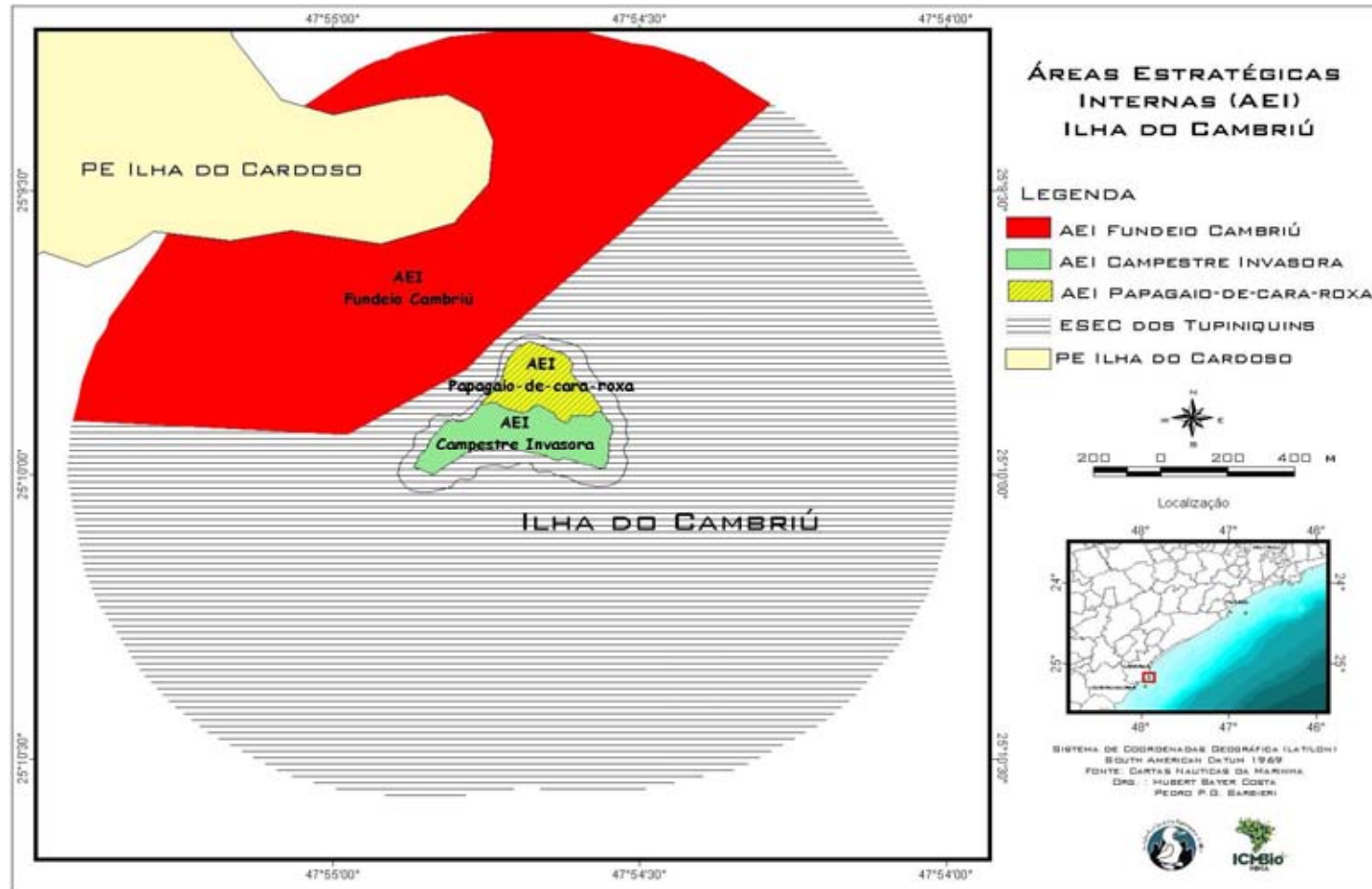
1. Recuperar a área campestre.
  - 1.1. Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação das espécies exóticas.
    - » Se for necessário o plantio de mudas deverá ser realizado com espécies nativas da ilha (realocação de mudas e uso de sementes de matrizes locais).
    - » Deverá ser considerado nesse trabalho o projeto existente sobre esse assunto na ESEC dos Tupiniquins.
    - » O projeto deverá ser elaborado por um profissional capacitado para execução do projeto.
    - » Quando sementes e mudas poderão ser retiradas da zona primitiva da ilha.
  - 1.2. Buscar parceiros para a elaboração e execução do projeto.
    - » O projeto de recuperação poderá ser executado por meio de demanda espontânea de pesquisadores ou instituições de pesquisa, desde que obedecidas as normas estabelecidas neste plano de manejo.
  - 1.3. Efetivar as parcerias identificadas.
  - 1.4. Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área.

2. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.

A Figura 143 apresenta as AEI da região da Ilha do Cambriú.



**Figura 143:** Áreas Estratégicas Internas da região da Ilha do Cambriú, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008..

#### 4.7.2.4. Áreas Estratégicas Internas da Ilha do Castilho

##### 4.7.2.4.1. AEI Braquiária

**Inserção no Zoneamento** - Zona de Recuperação.

**Descrição**

Área ocupada pela gramínea exótica invasora *Urochloa sp*, com uma área aproximada de 0,07ha, a qual deverá ser erradicada para permitir a recuperação da área antropizada.

**Resultados Esperados**

- Erradicação da braquiária.
- Recuperação da área antropizada.

**Indicadores**

- ✓ Ausência de espécie exótica.
- ✓ Aumento da quantidade de espécie nativa.
- ✓ Presença de indivíduos de porte arbóreo.
- ✓ Estabelecimento de estrato arbustivo-arbóreo.

**Atividades/Subatividades/Normas**

1. Recuperar a área ocupada pela braquiária.
  - 1.1. Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação da espécie exótica.
    - » Deverá ser considerado nesse trabalho o projeto existente sobre esse assunto na ESEC dos Tupiniquins.
    - » O projeto deverá ser elaborado por um profissional capacitado para execução do projeto.
    - » Quando necessário o plantio de mudas deverá ser realizado com espécies nativas da ilha (realocação de mudas e uso de sementes de matrizes locais).
    - » As sementes e mudas poderão ser retiradas da zona primitiva da ilha.
  - 1.2. Buscar parceiros para a elaboração e execução do projeto.
    - » O projeto de recuperação poderá ser executado por meio de demanda espontânea de pesquisadores ou instituições de pesquisa, desde que obedecidas as normas estabelecidas neste plano de manejo.
  - 1.3. Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área.
2. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.

##### 4.7.2.4.2. AEI Ninhais

**Inserção no Zoneamento** - Zona Primitiva.

**Descrição**

Corresponde a parte emersa da Ilha do Castilho, excetuando a área da braquiária, onde há intenso processo de nidificação de fragata *Fregata magnificens*, atobá *Sula leucogaster*, trinta-réis-de-bando *Thalasseus sandvicensis*, trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*, gaiotão *Larus dominicanus*, savacu *Nycticorax nycticorax* e garça-branca-grande *Ardea alba*. Possui uma área aproximada de 7,73ha.

**Resultados**

- Proteção dos sítios de reprodução de aves insulares marinhas e aquáticas costeiras.
- Ampliação do conhecimento sobre os aspectos reprodutivos, deslocamento, alimentação e sanitários.

**Indicadores**

- ✓ Número de notificações e autos de infração.
- ✓ Número de adultos reprodutores nas colônias.

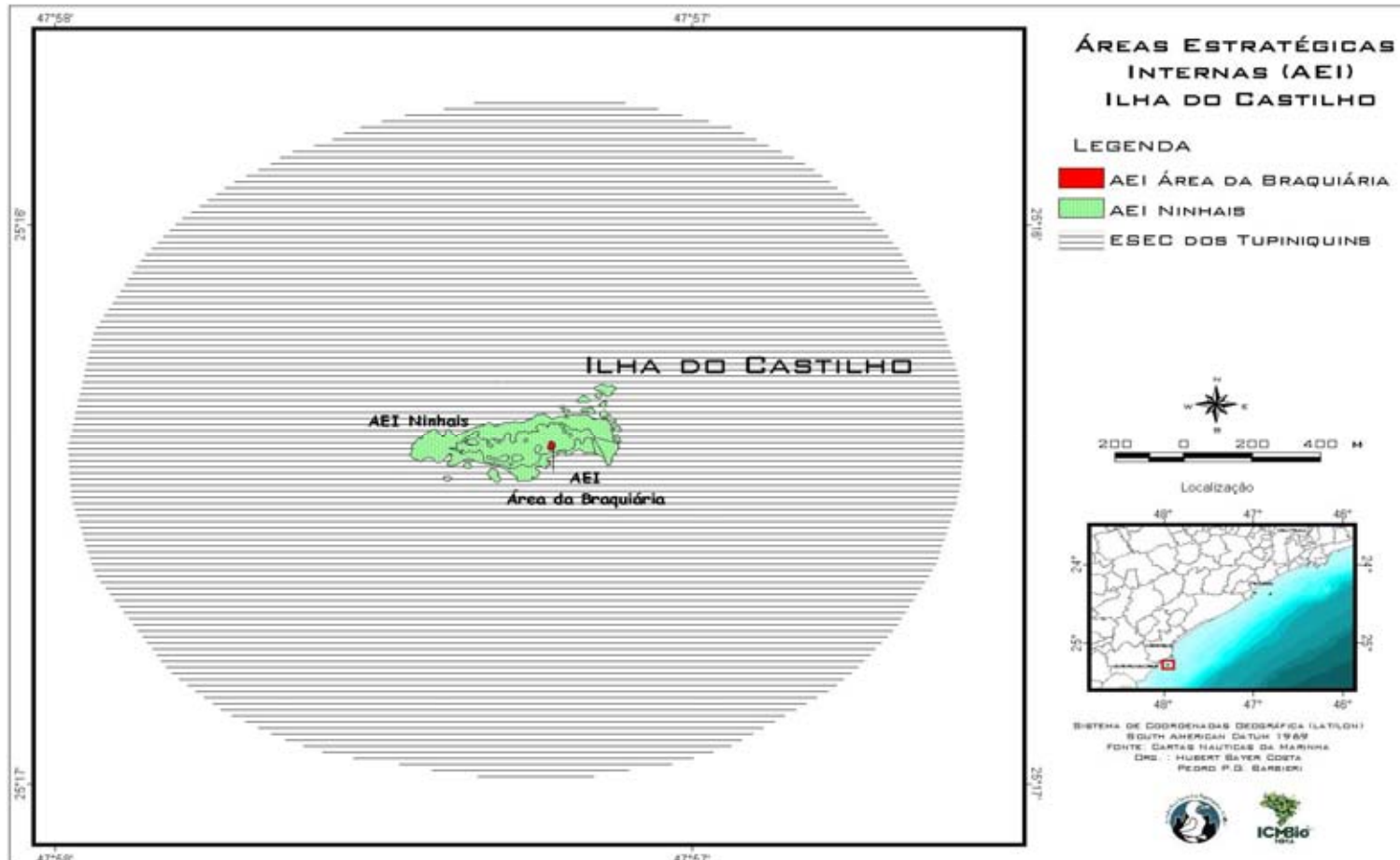
- ✓ Número de aves marcadas e de recuperações.
- ✓ Número de filhotes por estação reprodutiva.

**Atividades/Subatividades/Normas**

1. Intensificar a fiscalização para evitar a perturbação aos ninhais, com ênfase, nos desembarques irregulares e sinais sonoros.
2. Dar continuidade à atividade de marcação e recaptura de aves.
3. Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento das espécies existentes na Ilha do Castilho.
  - 3.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução da atividade.
  - 3.2. Identificar possíveis instituições-não-governamentais para apoio a essa atividade.
  - 3.3. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.
4. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.
5. Implantar três placas de advertência sobre as restrições na área da ESEC dos Tupiniquins.

A Figura 144 apresenta as AEI da região da Ilha do Castilho.

**Figura 144:** Áreas Estratégicas Internas da região da Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.

### 4.7.3. Áreas Estratégicas Externas da Estação Ecológica dos Tupiniquins

São as áreas relevantes para a interação da unidade de conservação e sua região, especialmente aquela definida como Zona de Amortecimento, que apresentam situações específicas que representem ameaças ou oportunidades para a UC, devendo ser direcionadas estratégias para reverter ou otimizar o quadro (Galante *et alii*. 2002).

As Áreas Estratégicas Externas da região da Estação Ecológica dos Tupiniquins definidas neste Plano de Manejo são: AEE Ilha Laje da Conceição, AEE Queimada Grande, AEE Piaçaguera, AEE Sede Itanhaém, localizadas no setor Nordeste, e AEE Ilha Bom Abrigo, AEE Ilha Figueira, AEE Comunidade do Cambriú e AEE Barra de Cananéia, localizadas no setor Sudoeste.

#### 4.7.3.1. Áreas Estratégicas Externas do Setor Nordeste

##### 4.7.3.1.1. AEE Ilha Laje da Conceição

###### Descrição

Corresponde a área terrestre da Ilha Laje da Conceição e a do ambiente marinho até a distância de meia milha náutica da ilha.

Contorna a Ilha Laje da Conceição no raio de 2km onde a Coordenada Plana Aproximada é de: E=328331 e N=7318612, perfazendo uma área aproximada de 302ha.

###### Justificativa

A Ilha Laje Conceição está inserida na Zona Núcleo Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – UNESCO-1991, e foi tombada como Patrimônio Natural pela resolução CONDEPHAAT Nº 040/85. Trata-se de uma importante área de forrageamento de tartarugas-marinhas, aves insulares, peixes recifais e mantém a conectividade com as ilhas da ESEC dos Tupiniquins. Abriga a mais importante colônia de trinta-réis-real do litoral brasileiro.

###### Resultados Esperados

- Proteção do sitio reprodutivo do trinta-réis-real.
- Conhecimento sobre a influência das aves na produtividade primária marinha.
- Conhecimento sobre a biota marinha.

###### Indicadores

- ✓ Placa com a restrição ao desembarque afixada.
- ✓ Número de notificações e autos de infração.
- ✓ Número de adultos reprodutores nas colônias.
- ✓ Sucesso reprodutivo das colônias.
- ✓ Número de aves marcadas e de recuperações.

###### Atividades/Subatividades/Normas

1. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para que ocorra a proibição do desembarque na ilha.
  - 1.1. Solicitar autorização da Marinha do Brasil para colocação da placa.
    - » Deverá constar na placa a legislação pertinente com relação à proteção dos ninhais (Art 29, Parágrafo I e II da Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998).
  - 1.2. Confeccionar e afixar placa de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.
2. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para que a manutenção das estruturas localizadas na ilha seja feita respeitando o período reprodutivo.
  - 2.1. Orientar o pessoal de manutenção do farol (Marinha do Brasil) localizado na ilha quanto à conduta de mínimo impacto sobre as colônias de aves.

3. Incentivar pesquisas sobre o trinta-réis-real, enfocando o deslocamento, aspectos reprodutivos e alimentação e a influência das aves na produtividade primária marinha.
4. Incentivar pesquisas sobre a biota marinha.
5. Realizar a fiscalização em conjunto com o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos.
  - 5.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de agosto a dezembro.
  - 5.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal, Polícia Militar Ambiental e o IBAMA para a realização das ações de fiscalização conjunta.

#### 4.7.3.1.2. AEE Queimada Grande

##### Descrição

Corresponde a área que contorna a Ilha Queimada Grande no raio de 2km onde a Coordenada Plana Aproximada é de: E=330170 e N=7291105, perfazendo uma área aproximada de 1.805ha .

##### Justificativa

A Ilha Queimada Grande abriga uma fauna endêmica de serpentes (*Bothrops insularis* e *Dipsas albifrons cavaleiroi*) e anuro (*Scinax peixotoi*), além de constituir em área de nidificação de aves insulares marinhas e pouso de aves migratórias. Na sua área marinha, verificam-se agrupamentos reprodutivos de peixes recifais, especialmente a caranha (*Lutjanus cyanopterus*), espécie ameaça de extinção no Estado de São Paulo, que contribuem regionalmente com o recrutamento de espécies de interesse econômico. Caracteriza, ainda, como áreas de forrageamento de tartarugas marinhas e está inserida em rota migratória de cetáceos. No ambiente marinho existem sítios arqueológicos (naufrágios).

##### Resultados Esperados

- Proteção da fauna insular terrestre e marinha.
- Interrupção da biopirataria.
- Conhecimento dos sítios arqueológicos submersos (naufrágios)
- Conhecimento sobre a fauna insular marinha, com ênfase na aglomeração reprodutiva da caranha (*L. cyanopterus*).

##### Indicadores

- ✓ Placa com a restrição ao desembarque afixada.
- ✓ Numero de notificações e autos de infração.
- ✓ Sítio arqueológico submerso mapeado
- ✓ Numero de pesquisas realizadas sobre a caranha (*L. cyanopterus*).

##### Atividades/Subatividades/Normas

1. Apoiar a implantação de uma de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.
  - » Deverá constar na placa a legislação pertinente com relação à proteção da área.
2. Intensificar a fiscalização.
  - » As ações de fiscalização deverão ser realizadas em conjunto com as unidades de conservação federais Área de Relevante Interesse Ecológico da Queimada Grande e Queimada Pequena e com a Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe.
- 2.1. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual Marinho da Laje de Santos) e Polícia Militar Ambiental para a realização das ações de fiscalização conjunta.
- 2.2. Solicitar apoio a Polícia Federal para a realização de operações de fiscalização objetivando coibir a biopirataria.
- 2.3. Efetivar por meio de um instrumento legal as parcerias relativas a essa AEE.

3. Fazer gestão junto ao IBAMA para proibir a pesca da caranha (*L. cyanopterus*) no entorno de 0,5 milha náutica da Ilha da Queimada Grande, por meio de um instrumento legal.
- 3.1. Divulgar amplamente a proibição da pesca da caranha (*L. cyanopterus*).
  - » Deverá ser produzido material publicitário específico para este fim, buscando o apoio das instituições não governamentais e meios de comunicação como, por exemplo, revistas especializadas em pesca.
  - » A atividade de divulgação deverá ter participação da ARIE da Queimada Grande e Queimada Pequena, bem como o apoio de outras unidades de conservação federais e estaduais.
4. Incentivar as pesquisas nos sítios arqueológicos submersos, objetivando o mapeamento e proteção destes sítios.

#### 4.7.3.1.3. AEE Piaçaguera

##### Descrição

Área localizada no continente, no município de Peruíbe, junto a divisa com Itanhaém, onde se encontra a Foz do Rio Piaçaguera, a restinga de Piaçaguera, a Ilha Ponta da Aldeia, a praia de Piaçaguera e a seção marinha paralela a praia. Esta AEE possui aproximadamente 1.406ha.

Inicia-se ponto de Coordenada Plana Aproximada UTM E=304.823 e N=7.318.218, ponto 1; segue em linha reta até a coordenada E=306.517 e 7.316.878, ponto 2; segue em linha reta até a coordenada E=306.169 e N=7.316.642, ponto 3; segue em linha reta até a coordenada E=306.258 e N=7.316.536, ponto 4; segue em linha reta até a coordenada E=306.464 N=7.316.707, ponto 5; segue em linha reta até a coordenada E=306.435 N=7.316.784, ponto 6; segue em linha reta até a coordenada E=306.600 N=7.316.854, ponto7; segue em linha reta até a coordenada E=306.866 N=7.316.819, ponto 8; segue em linha reta até a coordenada E=307.084 N=7.316.695, ponto 9; segue em linha reta até a coordenada E=307.616 e N=7.317.014, ponto 10 segue em linha reta até a coordenada E=307.864 N=7.316.837, ponto 11; segue em linha reta até a coordenada E=307.852 N=7.316.807,ponto 12; segue em linha reta até a coordenada E=308.454 N=7.316.335, ponto 13; segue em linha reta até a coordenada E= 04.929 N=7.313.708 ponto14; segue em linha reta até a coordenada E=304.150 N=7.314.257, ponto 15; segue em linha reta até a coordenada E=304.115 N=7.314.221, ponto16; segue em linha reta até a coordenada E=303.040 N=7.315.018, ponto 17; segue em linha reta até a coordenada E=302.704 N=7.314.959, ponto 18 segue em linha reta até a coordenada E=302.580 N= 7.315.249,ponto 19; segue em linha reta até a coordenada E=302.698 N=7.315.443, ponto 20; segue em linha reta até a coordenada E=302.296 N=7.315.615, ponto 21; segue em linha reta até a coordenada E=302.414 N=7.315.987, ponto 22; segue em linha reta até a coordenada E=302.674 N=7.316.423,ponto23. Perfazendo uma área aproximada de.

##### Justificativa

A relevância desta área é constituir-se em local de pouso de aves migratórias e de vegetação de restinga com presença de espécies de orquídeas ameaçadas como a *Laelia purpurata*. Esta restinga é considerada como o último remanescente de restinga no Estado de São Paulo não ocupado A Ilha Ponta da Aldeia é uma área tombada como Patrimônio Natural e considerada Área de Preservação Permanente pelo Conselho de Defesa do Patrimônio e Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico (CONDEPHAAT) (Resolução Nº SC-8/1994).

##### Resultados Esperados

- Proteção de áreas de pouso e alimentação de aves migratórias.
- Proteção de importante remanescente de restinga no Estado de São Paulo.
- Proteção sítio de distribuição da orquídea ameaçada *Laelia purpurata*.

### **Indicadores**

- ✓ Número de autos de infração.
- ✓ Número de pesquisas realizadas.
- ✓ Quantidade de material educativo produzido e distribuído.
- ✓ Número de placas de sinalização instaladas.

### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Intensificar a fiscalização nesta AEE Piaçaguera.
  - 1.1. Estabelecer rotina de fiscalização com o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar e com a Polícia Ambiental.
    - » Será realizada a identificação das principais ameaças a fauna e flora, com ênfase na ocorrência de espécies migratórias e da orquídea ameaçada.
    - » Nesta AEE a fiscalização deverá ser orientada para as principais ameaças a flora e fauna raras e ameaçadas.
2. Incentivar a realização de pesquisas sobre as espécies de fauna e flora direcionadas à criação de mecanismos de proteção da área.
3. Elaborar e executar projeto de educação ambiental específico para a AEE.
  - 3.1. Produzir material educativo para distribuição nas escolas e locais de visitação pública em Peruíbe e Itanhaém.
    - » Deverão ser repassadas informações sobre as principais ameaças a fauna e flora, com ênfase na ocorrência de espécies migratórias e das orquídeas ameaçadas.
4. Viabilizar a sinalização das principais vias de acesso à AEE.
  - » Deverá ser buscada parceria para essa atividade, bem como, feito gestão junto a Prefeitura de Peruíbe para essa atividade.

#### **4.7.3.1.4. AEE Sede Itanhaém**

##### **Descrição**

A sede da ESEC encontra-se em processo de instalação em um espaço cedido, formalizado em termo de compromisso, pela Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal) na sede do Núcleo Curucutu do Parque Estadual Serra do Mar (PESM) em Itanhaém. Até que não se tenha um imóvel próprio do ICMBio ou cedido em definitivo pelo SPU, este local será considerado como Área Estratégica Externa.

Situada na foz do rio Itanhaém com uma área de 383ha, onde a coordenada central do polígono é E=205600 e N=7225607. perfazendo uma área aproximada de 383ha.

##### **Justificativa**

Até que não se tenha um imóvel de propriedade do ICMBio ou um instrumento seguro de cessão definitiva de um imóvel, a sede da ESEC funcionará no espaço cedido pelo Núcleo Curucutu, devendo ser estruturada para permitir condições de trabalho para a unidade de conservação.

##### **Resultados Esperados**

- Implementação da sede da unidade de conservação com equipamentos e condições funcionais para alcance dos objetivos deste planejamento.

##### **Indicadores**

- ✓ Imóvel adquirido para implantar a sede da ESEC dos Tupiniquins.
- ✓ Equipamentos adquiridos.
- ✓ Sede administrativa implantada.
- ✓ Centro de vivência em funcionamento.



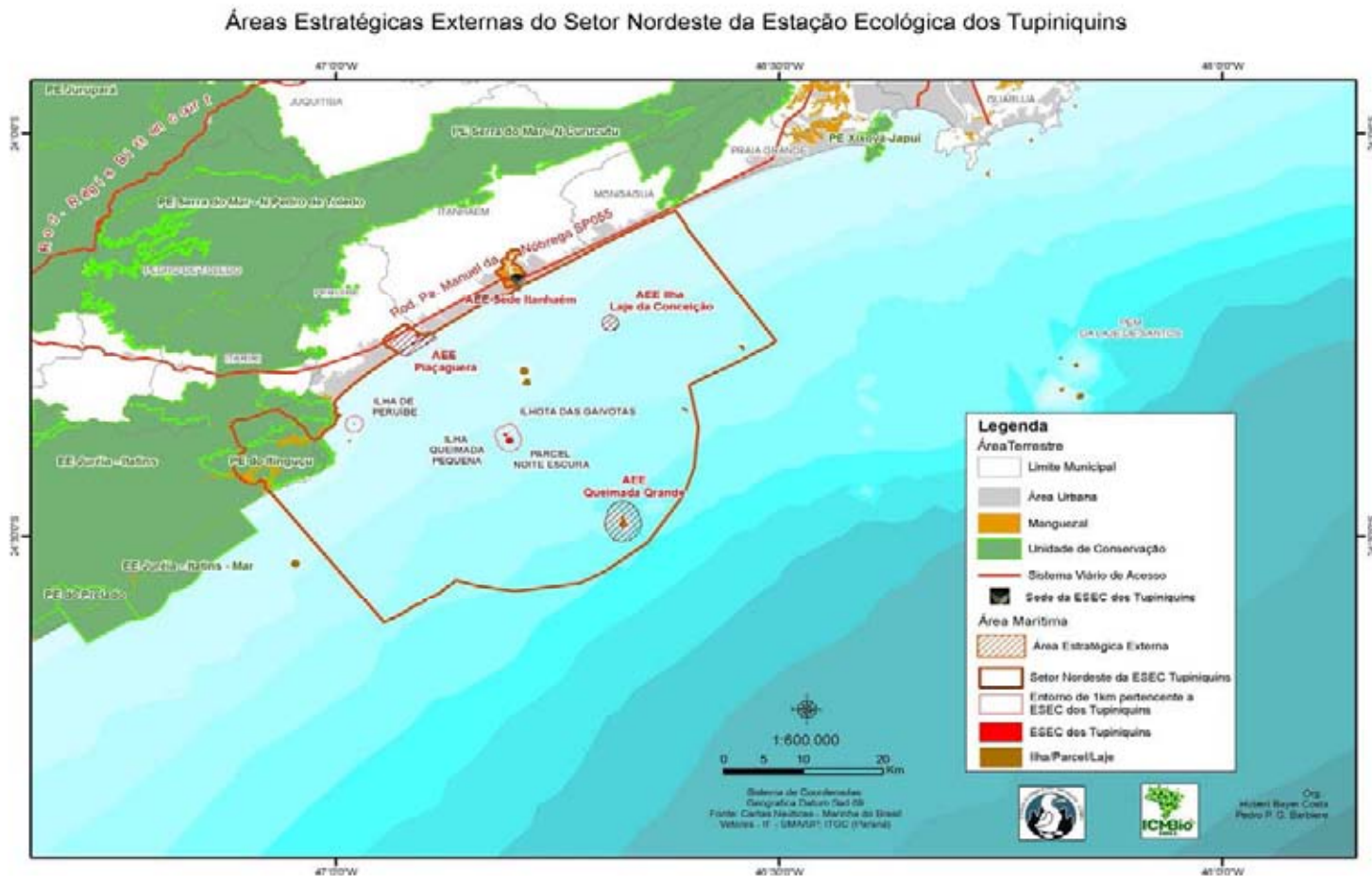
### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Adequar o espaço da atual locação da sede da ESEC dos Tupiniquins com equipamentos e funcionalidades para administração e manejo da sede.
  - 1.1. Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.
  - 1.2. Adquirir os equipamentos e material permanente para melhorar as condições de trabalho da unidade.
    - » Essa aquisição deverá incluir:
      - Carreta para transporte para o bote inflável.
      - Aparelhos GPS portáteis, com acessórios de conexão ao computador.
      - Cinco conjuntos completos para mergulho autônomo (máscara, snorkel, nadadeira, roupa de neoprene, lastro, colete, válvulas, cilindros).
      - Máquina fotográfica digital com caixa estanque e flash subaquático.
      - “Lap top” marinizado, minimamente provido de 2Gb de memória, HD de 120Gb, 1Mb Cache.
      - Balanças de precisão, tipo dinamômetro, com capacidade para 100g, 600g, 5kg, 50kg e 100kg.
      - Quatro conjuntos de ictiômetro.
      - Dois computadores.
      - Uma impressora multifuncional.
      - Um arquivo de aço.
2. Instalar a sede definitiva da ESEC dos Tupiniquins em imóvel de propriedade do ICMBio.
  - » A sede definitiva da ESEC deverá ter espaço para lotação de dez funcionários (servidores públicos, estagiários, terceirizados, colaboradores eventuais e voluntários), sala de reuniões e apoio de cozinha e banheiros; garagem para dois veículos automotores, garagem para embarcações com acesso direto ao rio Itanhaém, depósito para equipamentos e materiais apreendidos, alojamento com banheiro para apoio a pesquisadores.
  - » A sede definitiva deverá contar ainda com espaço para implantar o Centro de Vivência com sala para exposições permanentes, sala administrativa, almoxarifado, auditório, e apoio de banheiros e cozinha e biblioteca.
  - 2.1. Solicitar junto a Gerência da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) de São Paulo a cessão de uso de prédios públicos disponíveis no Município de Itanhaém que atendam as especificidades da sede da ESEC.
  - 2.2. Adquirir, caso não haja disponibilidade de prédios públicos que atendam minimamente estas condições, um imóvel para instalar a sede definitiva de acordo com as características especificadas.
  - 2.3. Elaborar e implementar projeto de adequação das estruturas prediais para atender as especificidades da sede da ESEC após a cessão ou aquisição do prédio.
    - » Deverão ser observados os instrumentos normativos vigentes quanto ao acesso e facilidades para portadores de necessidades especiais.
    - » Deverá ser considerado projeto de tratamento de águas servidas e deposição de resíduos sólidos com o mínimo impacto ambiental.
3. Equipar a sede administrativa e o alojamento com:
  - Quatro computadores.
  - Um notebook.
  - Uma impressora multifuncional.
  - Dois Datashow.
  - Quatro mesas, em madeira, para microcomputador com suporte retrátil de teclado (mínimo 1,00m x 0,55m).
  - Seis mesas, em madeira, com três gavetas com chave (mínimo 1,30 x 0,55m).
  - Quatro armários, em madeira, duas portas, com quatro prateleiras internas, com chave (mínimo 1,00m x 1,50m x 0,40m – Largura x Altura x Profundidade)

- Dois arquivos de aço para pastas suspensas com quatro gavetas.
  - Seis Cadeiras forradas com braço, encosto alto, com relax.
  - Quatro cadeiras giratórias com encosto regulável.
  - Um equipamento de pabx com 10 ramais.
  - Uma mesa para reunião de madeira, retangular para 10 pessoas, com 10 cadeiras.
  - Quatro armários de prateleira para biblioteca.
  - Um aparelho de DVD.
  - Dois aparelhos de sterilair.
  - Dez beliches.
  - Três geladeiras.
  - Três fogões.
  - Uma mesa de refeições com 10 cadeiras.
  - Três armários de cozinha.
  - Dois bebedouros.
  - Quadro branco.
  - Uma carreta rodoviária para transporte de embarcação de 6m.
4. Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.
5. Contratar dois postos 24h de vigilância patrimonial.
6. Contratar serviços terceirizados de limpeza e serviços gerais.
7. Implantar o Centro de Vivência da ESEC dos Tupiniquins.
- 7.1. Elaborar e implantar o projeto do Centro de Vivência e equipá-lo com estrutura administrativa e atendimento ao público, espaço para exposição, auditório para palestra e equipamentos de multimídias.
- 7.2. Elaborar e implantar exposição permanente da ESEC dos Tupiniquins e dos objetivos de conservação marinha para o Centro de Vivência.

A Figura 145 apresenta o mapa das AEE do setor Nordeste.

Figura 145: Áreas Estratégicas Externas do Setor Nordeste, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: IMCBio, 2008.

#### 4.7.3.2. Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste

##### 4.7.3.2.1. AEE Ilha Bom Abrigo

###### Descrição

Contorna a Ilha do Bom Abrigo na extensão de 2 km onde a Coordenada Plana Aproximada é de: E=211817 e N=7218423, perfazendo uma área aproximada de 1.870ha.

###### Justificativa

A Ilha do Bom Abrigo encontra-se na Zona de Vida Silvestre da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe. Apesar disto, possui um alto índice de espécies exóticas, incluindo animais domésticos (gatos) e sítios degradados. É a única ilha da região que possui água potável em abundância, a qual abastece as embarcações de pesca e de recreio. Pela configuração, permite condições de fundeio seguro para as embarcações. Semelhante às ilhas da ESEC, no ambiente marinho encontra-se fauna marinha de interesse comercial e que provavelmente contribui para o recrutamento na região. Nesse local está sendo instalado um projeto-piloto de cultivo do bijupirá *Rachycentron canadum*. Há a necessidade de promover um ordenamento da ocupação na ilha, assim como incentivar ações que promovam a recuperação do local e garante a fonte de abastecimento de água.

###### Resultados Esperados

- Conhecimento da influência da piscicultura na ESEC dos Tupiniquins.
- Erradicação de espécies exóticas e restauração da cobertura vegetal da Ilha do Bom Abrigo.
- Retirada e controle da população de gatos domésticos asselvajados.
- Conhecimento das áreas federais protegidas e seus objetivos de conservação.
- Estabelecimento da Ilha do Bom Abrigo como ponto de apoio das Unidades de Conservação marinhas e costeiras.

###### Indicadores

- ✓ Dados do monitoramento do projeto bijupirá disponibilizados.
- ✓ Número de pesquisas realizadas.
- ✓ Número de operações de fiscalização.
- ✓ Número de expedições para recolhimento dos gatos.
- ✓ Painel de sinalização fixado.
- ✓ Cessão do uso das estruturas da Marinha do Brasil para o ICMBio.

###### Atividades/Subatividades/Normas

1. Monitorar a implantação e execução do projeto de cultivo do bijupirá *Rachycentron canadum*, considerando as condicionantes que constam das anuências e licenças ambientais obtidas pelo empreendedor.
  - » O empreendedor, com base na IN Interministerial Nº 06 de 31/05/2004, deverá encaminhar mensalmente os resultados de pesquisas e dados do monitoramento, realizados no âmbito do projeto de criação.
  - » As informações deverão ser encaminhadas para a sede da Estação Ecológica.
- 1.1. Fiscalizar o cumprimento das condicionantes da anuência e licenças ambientais obtidas pelo empreendimento.
- 1.2. Incentivar a pesquisa sobre a influência da piscicultura na fauna marinha no entorno da Ilha do Bom Abrigo.
2. Realizar ações de fiscalização periódica em conjunto com a APA CIP.
3. Apoiar o projeto “Resgate, Manejo Higiênico Sanitário e Reabilitação dos gatos abandonados da Ilha do Bom Abrigo, Cananéia, SP” da Universidade Santo Amaro (UNISA) para controle e erradicação da população do gato doméstico asselvajado na Ilha do Bom Abrigo.

- » A unidade de conservação deverá, sempre que possível, realizar o transporte dos técnicos responsáveis pela atividade e dos gatos que serão retirados da ilha.
4. Viabilizar a instalação de placas ou painéis informativos sobre a localização, limites, normas e restrições das unidades de conservação federais marinhas.
    - 4.1. Identificar o local para fixação da placa ou painel informativo com informações sobre as unidades de conservação federais marinhas.
  5. Fazer gestão com a APA CIP, junto à Marinha do Brasil para implantação do ponto de apoio das unidades de conservação federais marinhas e costeiras na Ilha do Bom Abrigo quanto à fiscalização, recuperação de áreas degradadas e controle de espécies exóticas.

#### 4.7.3.2.2. AEE Ilha Figueira

##### Descrição

Contorna a Ilha da Figueira-Sul no raio de 1 km onde a Coordenada Plana Aproximada é de: E=194380 e N =7192268. Perfazendo uma área aproximada de 319ha.

##### Justificativa

A Ilha da Figueira está inserida na Zona de Vida Silvestre da APA-CIP e constitui em local de nidificação de aves migratórias. No ambiente marinho próximo à ilha, há a presença de importante fauna marinha, especialmente peixes recifais. Provavelmente existem sítios arqueológicos na ilha e sítios submersos.

##### Resultados Esperados

- Proteção do sítio reprodutivo do trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*.
- Conhecimento sobre a biota marinha.
- Conhecimento do provável sítio arqueológico.

##### Indicadores

- ✓ Placa com a restrição ao desembarque afixada.
- ✓ Número de notificações e autos de infração.
- ✓ Número de adultos reprodutores nas colônias.
- ✓ Sucesso reprodutivo das colônias.
- ✓ Número de aves marcadas e de recuperações.

##### Atividades/Subatividades/Normas

1. Viabilizar a instalação de placa de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.
  - 1.1. Solicitar autorização à Universidade Federal do Paraná (UFPR) para colocação da placa.
    - » Deverá constar na placa a legislação pertinente com relação à proteção da área, bem como procedimentos devido as suas peculiaridades.
    - » O desembarque na ilha deverá observar o período reprodutivo, quando só desembarcará nesse local os pesquisadores envolvidos em projetos na área.
2. Incentivar pesquisas sobre o trinta-réis-de-bico-vermelho *S. hirundinacea*, enfocando o deslocamento, aspectos reprodutivos e alimentação da espécie.
3. Incentivar pesquisas sobre a biota marinha.
4. Utilizar os dados das pesquisas no programa de conscientização ambiental.
5. Realizar a fiscalização em conjunto com a APA CIP e Polícia Ambiental.
  - 5.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de julho a setembro.

5.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual da Ilha do Cardoso), Polícia Militar Ambiental e o IBAMA para a realização das ações de fiscalização conjunta.

6. Incentivar a realização de pesquisa arqueológica, objetivando o mapeamento e proteção do sítio existente.

#### **4.7.3.2.3. AEE Comunidade do Cambriú**

##### **Descrição**

Comunidade de pescadores artesanais residentes na Praia do Cambriú, no interior do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, município de Cananéia. Esta AEE possui uma área aproximada de 29,13ha.

Inicia-se no ponto de Coordenada Plana Aproximada UTM (c.p.a.) E=205383 e N=7215101, ponto 1; segue em linha reta até a (c.p.a.) E=205742 e N=7215109, ponto 2; segue em linha reta até a (c.p.a.) E=205762 e N=7214891, ponto 3; segue em linha reta até a (c.p.a.) E=205927 e N=7214592, ponto 4; segue em linha reta até a (c.p.a.) E=205942 e N=7214415, ponto 5; segue em linha reta até a (c.p.a.) E=205730 e N=7214425, ponto 6; segue em linha reta até a (c.p.a.) E=205468 e N=7214470, ponto 7; segue em linha reta até a (c.p.a.) E=205393 e N=7214627 ponto 8; segue em linha reta até o ponto 1, ponto inicial da descrição.

##### **Justificativa**

Esta comunidade encontra-se muito próxima à Ilha do Cambriú e historicamente exercia a pesca neste local. O trabalho de conscientização realizado pela ESEC reduziu significativamente a atividade pesqueira na ilha, mas há a necessidade de intensificar os trabalhos de educação ambiental e apoiar alternativas de desenvolvimento econômico objetivando minimizar a pressão sobre a ilha.

##### **Resultados Esperados**

- Diminuição da pressão de pesca na ESEC dos Tupiniquins.
- Alternativas de desenvolvimento econômico.
- Realização de atividades de educação ambiental.
- Comunidade sensibilizada sobre a importância da ESEC.
- Comunidade participando ativamente da proteção da UC.

##### **Indicadores**

- ✓ Número de notificações e autos de infração.
- ✓ Projeto de desenvolvimento econômico implementado.
- ✓ Projeto de educação ambiental implementado.
- ✓ Número de eventos realizados pelo projeto de educação ambiental.
- ✓ Número de denúncias feitas pela comunidade.

##### **Atividades/Subatividades/Normas**

1. Participar da implementação dos projetos de desenvolvimento econômico comunitário executados pelo PE Ilha do Cardoso.
  - » Deverão ser consideradas nesses projetos as alternativas à exploração de recursos pesqueiros dentro da ESEC.
  - » Buscar parceiros para a implementação da atividade.
  - » Poderá ser solicitado apoio a instituições de fomento, de pesquisas e extensão como o SEBRAE, o Instituto de Pesca em Cananéia e o Instituto de Pesquisas de Cananéia.
2. Elaborar e implementar um projeto de educação ambiental voltado para a comunidade com o objetivo de divulgar a ESEC dos Tupiniquins, a importância da conservação

marinha e estimular a comunidade caiçara a participar da proteção da ESEC dos Tupiniquins.

2.1. Contratar equipe multidisciplinar para elaborar o projeto.

2.2. Buscar parceiros para a implementação da atividade.

» Esse projeto deverá ser elaborado de forma conjunta com o Parque Estadual da Ilha do Cardoso.

#### 4.7.3.2.4. AEE Barra de Cananéia

##### Descrição

Refere-se à área compreendida pelo Baixio de Cananéia, Ponta da Trincheira e Ponta do Perigo, na barra do rio Cananéia, com aproximadamente 383,79 ha.

##### Justificativa

Área de pouso de aves migratórias e forrageamento da fauna marinha, além de área de vida do boto-cinza (*Sotalia guianensis*), onde a velocidade das embarcações deverá ser controlada e a fiscalização intensificada. Área potencial à pesquisa.

##### Resultados Esperados

- Proteção de áreas de pouso e alimentação de aves migratórias.
- Proteção de área de forrageamento e reprodução de fauna marinha, especialmente do boto-cinza *Sotalia guianensis*.

##### Indicadores

- ✓ Número de notificações e autos de infrações.
- ✓ Número de eventos de educação ambiental.
- ✓ Número de parcerias efetivadas.
- ✓ Número de pesquisas realizadas.

##### Atividades/Subatividades/Normas

1. Realizar a fiscalização em conjunto com a APA CIP.

1.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de julho a setembro.

1.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual da Ilha do Cardoso) e Polícia Militar Ambiental para a realização das ações de fiscalização conjunta.

2. Executar atividade de educação ambiental, objetivando a redução na velocidade das embarcações e proteção do boto-cinza *S. guianensis*.

2.1. Elaborar material informativo indicando os limites de velocidade recomendados para embarcações que trafegam na AEI.

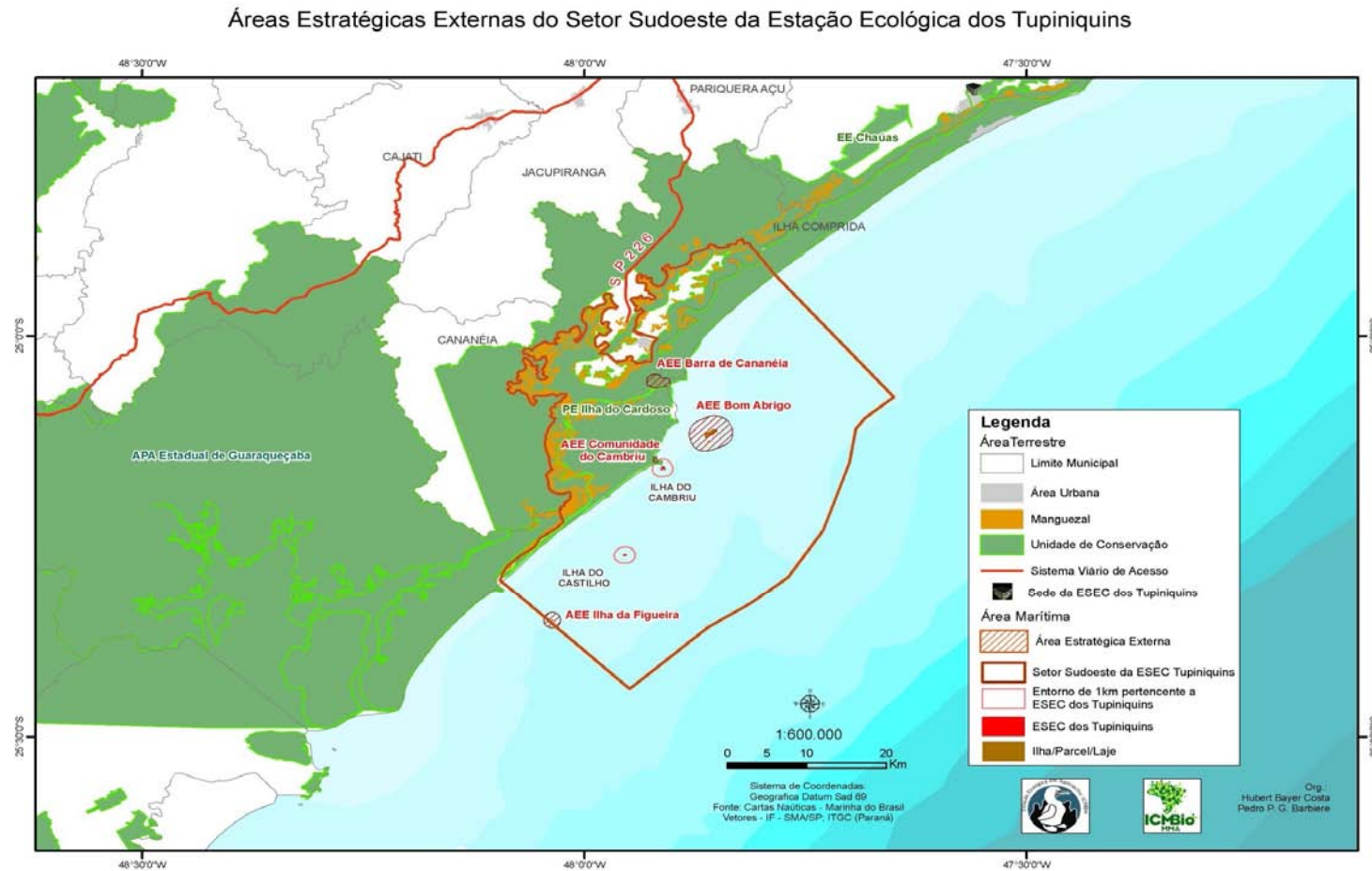
2.2. Executar ações de sensibilização junto às marinas locais e embarcações quanto ao limite de velocidade e proteção do boto-cinza *S. guianensis*.

2.3. Estabelecer parceria com o Centro de Mamíferos Aquáticos (CMA), IPeC e outras instituições para execução das ações de educação ambiental.

3. Incentivar a realização de pesquisas sobre as espécies de aves migratórias e mamíferos marinhos.

A Figura 146 apresenta as AEE do Setor Sudoeste.

Figura 146: Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.



Fonte: ICMBio, 2008.



## 4.8. ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS DE ATUAÇÃO POR PROGRAMAS TEMÁTICOS

### 4.8.1. Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais por Programas Temáticos

#### 4.8.1.1. Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais Internas

**Tabela 59:** Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais Internas por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ação Gerencial Geral Interna (AGGI)   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Proteção / Manejo   | Pesquisa e Monitoramento   | Conscientização Ambiental   | Operacionalização Interna  |
| <p>1. Estabelecer rotina de fiscalização para cada setor da ESEC dos Tupiniquins, adotando a divisão estabelecida no planejamento dessa unidade, ou seja, o Setor Sudoeste contemplando as Ilhas de Cambriú e Castilho e o Setor Nordeste, que contempla as Ilhas de Peruíbe, Queimada Pequena, a Ilhota das Gaivotas e o Parcel Noite Escura.</p> <p>1.1. Elaborar e encaminhar a Coordenação de Proteção a programação anual de fiscalização.</p> <p>2. Articular o estabelecimento de convênio com a Marinha do Brasil e outros órgãos fiscalizatórios, objetivando a colaboração na fiscalização da Unidade.</p> <p>3. Adotar relatório padrão de fiscalização para ser preenchido sempre que uma operação for executada.</p> <p>4. Adotar medidas de controle para evitar a introdução de espécies exóticas na UC.</p> <p>5. Solicitar à Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil a inserção dos limites da ESEC dos Tupiniquins em carta náutica.</p> <p>6. Realizar operações estratégicas de fiscalização conjuntas com a Marinha do Brasil e Polícia Federal para coibir ações ilegais de pessoas ou grupos no interior da UC.</p> <p>7. Sinalizar as ilhas que compõem a ESEC com placas, informando sobre as restrições de uso da área.</p> | <p>13. Elaborar um folheto informativo de procedimentos destinado aos pesquisadores e estagiários que atuam na ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>14. Elaborar e disponibilizar para os pesquisadores um mapa/croqui das Ilhas que compõem a ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>15. Proporcionar meios e condições logísticas para a realização das pesquisas identificadas como prioritárias nesse planejamento.</p> <p>16. Solicitar dos pesquisadores o encaminhamento dos relatórios, fotos, publicações e dados georreferenciados relacionados às pesquisas.</p> <p>17. Estabelecer um programa de pesquisas prioritárias e monitoramento de maneira a ampliar o conhecimento e o aprimoramento da gestão da Estação.</p> <p>18. Articular junto a instituições de pesquisas nacionais e internacionais para a realização de estudos sobre a biodiversidade ocorrente no mar adjacente as Ilhas que compõem a unidade.</p> <p>19. Elaborar e divulgar por meio de participação em eventos do meio acadêmico as lacunas de conhecimento da ESEC.</p> <p>20. Coletar e registrar sistematicamente dados oceanográficos básicos, como temperatura, salinidade, transparência e oxigênio dissolvido da água.</p> <p>20.1. Adquirir os equipamentos de medição (termômetro, salinômetro, disco de Secchi, oxímetro).</p> <p>20.2. Capacitar os funcionários da ESEC para manusear os equipamentos e registrar os dados oceanográficos.</p> | <p>28. Elaborar material educativo, informativo e de divulgação da ESEC, tais como cartilhas, jogos, folhetos, cartazes, mapas, postais e audiovisuais.</p> <p>29. Elaborar e implementar exposições temporárias sobre temas específicos da ESEC, visando apresentar as características biológicas, sua relevância e objetivos, ressaltando as responsabilidades de cada cidadão na preservação da área e do ambiente marinho.</p> <p>30. Desenvolver atividades culturais voltadas ao público infanto-juvenil abordando as questões ambientais.</p> <p>31. Elaborar calendário de eventos da ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>32. Elaborar e implementar projeto de visitação monitorada a Ilha do Castilho com a finalidade de sensibilização, priorizando o público juvenil e observadores de aves.</p> <p>32.1. Buscar parceiros para a realização desse projeto.</p> <p>32.2. Elaborar e distribuir material informativo sobre os niniais para as visitas monitoradas de educação ambiental que ocorrerão próximo à área.</p> <p>33. Buscar parcerias para o apoio técnico e logístico na execução do Programa de Conscientização Ambiental.</p> <p>34. Adquirir livros e materiais audiovisuais para compor o acervo educativo da biblioteca do Centro de Vivência da ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>35. Produzir e manter atualizado vídeo informativo sobre a ESEC dos Tupiniquins contendo, no mínimo, os objetivos da Estação Ecológica, ações de manejo,</p> | <p>38. Solicitar a Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral a correção no decreto de criação da ESEC.</p> <p>39. Aprimorar o transporte marítimo dos funcionários e pesquisadores a ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>39.1. Realizar a manutenção periódica da embarcação Tupiniquins, incluindo os equipamentos de salvatagem e a revisão anual da balsa de salvatagem.</p> <p>39.2. Equipar a embarcação com radar, rádio comunicação, farol localizador estroboscópio carregador de bateria, aparelho celular (segurança), reservatório de água e geladeira.</p> <p>39.3. Adquirir bote de apoio inflável com motor de popa de 15 HP..</p> <p>39.4. Renovar anualmente a documentação da embarcação, incluindo o seguro obrigatório.</p> <p>39.5. Contratar os serviços de garagem da embarcação Tupiniquins.</p> <p>40. Dotar a unidade de um sistema de comunicação eficiente.</p> <p>40.1. Contratar uma empresa especializada para elaborar um projeto de comunicação para a ESEC.</p> <p>40.2. Instalar sistema de comunicação.</p> <p>40.3. Realizar a manutenção do sistema de comunicação periodicamente, bem como, fazer substituições quando necessário.</p> <p>40.4. Renovar periodicamente os equipamentos do sistema de comunicação.</p> <p>41. Ampliar o quadro funcional da ESEC para atender as demandas definidas neste Plano de Manejo.</p> <p>41.1. Contratar e manter três funcionários para atuar na parte administrativa.</p> <p>42. Realizar a manutenção dos equipamentos de mergulho (roupas, máscaras, nadadeiras, válvulas, cilindros), incluindo a revisão periódica dos cilindros junto a empresas credenciadas.</p> <p>43. Adquirir dois veículos para atender as demandas atuais da unidade.</p> |

| Ação Gerencial Geral Interna (AGGI)  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Proteção / Manejo  | Pesquisa e Monitoramento  | Conscientização Ambiental  | Operacionalização Interna  |
| <p>preferencialmente, no local onde já existem, incluindo as Áreas Estratégicas Internas.</p> <p>8. Incentivar a participação dos analistas ambientais nos cursos de aperfeiçoamento de fiscalização em área protegida.</p> <p>9. Buscar apoio financeiro para as atividades de fiscalização nas ilhas que compõem a ESEC e sua região de entorno.</p> <p>10. Adquirir embarcações e equipamentos necessários ao bom desempenho das ações de fiscalização da ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>11. Desenvolver programa de manejo e controle de espécies exóticas e invasoras em diferentes pontos da UC.</p> <p>11.1. Erradicar o caramujo-africano (<i>Achatina fulica</i>) da Ilha de Peruíbe.</p> <p>12. Proibir o tráfego de embarcações na seção marinha da ESEC nas Ilhas de Queimada Pequena e Castilho.</p> <p>12.1. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para justificar essa medida e incluí-la em carta náutica e Aviso aos Navegantes.</p> | <p>21. Apoiar a continuidade dos trabalhos de anilhamento de aves nas ilhas.</p> <p>22. Buscar apoio junto a instituições de pesquisas nacionais e internacionais o desenvolvimento de programas de pesquisa e monitoramento na Estação.</p> <p>22.1. Articular com as universidades e instituições de pesquisa o desenvolvimento de estudos, teses e pesquisas na ESEC.</p> <p>22.2. Firmar convênios e/ou termos de cooperação técnica com estas instituições.</p> <p>22.3. Divulgar junto às instituições de pesquisas e universidades o apoio logístico oferecido pela Estação.</p> <p>23. Promover estudos que avaliem a adequação dos limites da ESEC dos Tupiniquins para atingir os seus objetivos de proteção e manejo.</p> <p>23.1. Realizar estudos para a inclusão total do Parcel Noite Escura na ESEC.</p> <p>23.2. Realizar estudos para a inclusão na ESEC de áreas relevantes para a conservação da biodiversidade marinha.</p> <p>23.3. Realizar estudos para a exclusão das áreas das zona de uso conflitante, em função do fundeio das embarcações.</p> <p>24. Alimentar o SIG da ESEC dos Tupiniquins com os dados das pesquisas realizadas.</p> <p>25. Instituir um serviço de voluntário e de estagiários da região, para auxiliarem os pesquisadores em suas atividades de pesquisa na Estação.</p> <p>26. Organizar seminário científico ou encontros a cada dois anos com o objetivo de divulgar os estudos realizados na Estação e definir novas linhas e prioridades de investigação.</p> <p>26.1. Instituir ciclos de seminários, a serem apresentados pelos pesquisadores aos funcionários da Estação, favorecendo a aproximação entre ambos e a compreensão dos trabalhos desenvolvidos em cada ilha.</p> <p>27. Promover palestras sobre resultados das pesquisas para o público nos Centros de</p> | <p>educação ambiental e pesquisa.</p> <p>36. Disponibilizar informações sobre as pesquisas realizadas na ESEC, por meio de material educativo, informativo, em linguagem compatível com o público alvo, objetivando levar as pessoas à importância da conservação da área.</p> <p>37. Manter, atualizar e disponibilizar o banco de imagem da ESEC para atividades educativas, de pesquisa e divulgação relacionadas ao plano de manejo.</p> | <p>43.1. Realizar a manutenção da frota, mantendo-a sempre em boas condições de operação.</p> <p>44. Instalar uma sede da ESEC dos Tupiniquins no município de Cananéia.</p> <p>44.1. Solicitar junto a Gerência da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) de São Paulo a cessão de uso de prédios públicos disponíveis no Município de Cananéia que atendam as especificidades da sede da ESEC.</p> <p>44.2. Identificar e fazer gestões junto a outras instituições para a instalação da sede, caso não haja disponibilidade de prédios públicos que atendam minimamente estas condições.</p> <p>44.3. Elaborar e implementar projeto de adequação das estruturas prediais para atender as especificidades da sede da ESEC após a cessão do prédio.</p> <p>44.4. Sinalizar o portão de acesso a essa área, com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.</p> <p>44.5. Equipar a sede de Cananéia.</p> <p>45. Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins, localizada em Itanhaém, com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.</p> <p>46. Instituir o Conselho Consultivo da ESEC dos Tupiniquins em conformidade com os procedimentos adotados pelo ICMBio e de acordo com os Art. 29 da Lei SNUC (9985 de 18/07/2000).</p> <p>46.1. Formalizar a composição do Conselho através de um processo de mobilização de representantes dos diversos segmentos sociais.</p> <p>46.2. Elaborar o Regimento Interno e Plano de Trabalho do Conselho, prevendo, dentre outros procedimentos, a periodicidade de suas reuniões, tempo de permanência dos conselheiros, criação de Câmaras Temáticas e linhas de atuação.</p> <p>47. Promover a gestão participativa por meio do Conselho Consultivo da ESEC dos Tupiniquins, de acordo com o Regimento Interno.</p> <p>47.1. Promover fóruns participativos e democráticos quando da renovação do Conselho, visando garantir a efetiva representatividade da sociedade organizada regional.</p> <p>47.2. Mobilizar e incentivar as organizações que atuem no entorno imediato a participarem do Conselho Consultivo da ESEC.</p> <p>47.3. Realizar as reuniões do Conselho de acordo com o calendário estabelecido pelo Regimento Interno.</p> |

| Ação Gerencial Geral Interna (AGGI) |  |                           |  |
|-------------------------------------|--|---------------------------|--|
| Proteção / Manejo                   | Pesquisa e Monitoramento                         | Conscientização Ambiental | Operacionalização Interna  |
|                                     | Vivência e nas atividades de Educação Ambiental. |                           | <p>47.4. Capacitar periodicamente os membros do Conselho visando sua efetiva atuação como órgão auxiliar na gestão da ESEC.</p> <p>47.5. Promover a divulgação das ações e composição do Conselho através da mídia digital e impressa local e regional em conjunto com a ASCOM.</p> <p>48. Firmar parcerias, acordos e convênios com instituições municipais, estaduais, federais e de pesquisa objetivando alcançar os objetivos de apoiar as ações da UC.</p> <p>49. Capacitar periodicamente os funcionários da ESEC.</p> <p>50. Garantir a execução dos serviços de apoio à gestão da UC nas duas sedes da ESEC.</p> <p>50.1. Contratar e manter serviço de vigilância patrimonial.</p> <p>50.2. Contratar e manter serviço de limpeza e conservação.</p> <p>51. Adquirir material de consumo para viabilizar as ações previstas neste Plano de Manejo.</p> <p>52. Adotar o uso de uniforme institucional para funcionários e prestadores de serviço na UC com identificação pessoal.</p> <p>52.1. Providenciar, anualmente, a confecção de uniformes para os funcionários da ESEC, seguindo modelo estabelecido pelo ICMBio.</p> <p>52.2. Exigir dos prestadores de serviço o uso de uniformes de seus funcionários, com identificação pessoal e a citação de que estão a serviço do Parque Nacional.</p> <p>53. Promover a manutenção periódica dos equipamentos da ESEC.</p> <p>54. Elaborar e implementar o Regimento Interno da ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>55. Efetivar, por meio de um instrumento legal, a proposta da Zona de Amortecimento da ESEC dos Tupiniquins, constante neste plano de manejo.</p> <p>56. Elaborar e implantar o Sistema de Informações Geográficas da UC (SIG-ESEC), banco de dados georreferenciado sobre a UC e entorno, mantendo as informações atualizadas e disponibilizadas para a equipe da Unidade de Conservação, Diretoria de Unidade de Proteção Integral, pesquisadores e demais interessados.</p> <p>56.1. Desenvolver SIG específico para gerenciamento da pesquisa, com mapeamento de áreas amostradas, coletas georreferenciadas, identificação de lacunas etc.</p> <p>56.2. Desenvolver SIG específico para proteção, incluindo atuações georreferenciadas, empreendimentos autorizados e conflitantes, impactos identificados, dentre outros..</p> <p>56.3. Dotar a Estação com <i>software</i> e computadores compatíveis para a manutenção deste banco de dados.</p> |

| Ação Gerencial Geral Interna (AGGI) |                          |                           |   |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| Proteção / Manejo                   | Pesquisa e Monitoramento | Conscientização Ambiental | Operacionalização Interna   |
|                                     |                          |                           | <p>56.4. Capacitar os funcionários da ESEC para operar o sistema.</p> <p>57. Efetivar o programa de voluntariado para apoio às ações dos programas temáticos deste Plano de Manejo, proporcionando aos voluntários a oportunidade de conhecimento e capacitação, com base na Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998, pela Lei nº 10.748, de 22 de outubro de 2003 e na Resolução CONAMA nº 003, de 16/03/1998.</p> <p>58. Fiscalizar o cumprimento da legislação vigente com relação a utilização da imagem da Unidade de Conservação.</p> <p>59. Elaborar projetos para captação de recursos externos para viabilizar as atividades previstas neste plano de manejo.</p> <p>59.1. Incentivar a participação de servidores em cursos de capacitação para elaboração destes projetos.</p> <p>60. Elaborar e implantar projeto de sinalização para ESEC dos Tupiniquins, com recursos próprios ou por meio de patrocínio ou parcerias.</p> <p>61. Criar e manter atualizada uma página na Internet sobre a Estação.</p> <p>62. Implantar estruturas para fundeio das embarcações da ESEC ou ao seu serviço, nas Ilhas da Queimada Pequena e do Castilho.</p> <p>62.1. Identificar os locais propícios para a instalação das estruturas de fundeio.</p> <p>62.2. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil.</p> <p>62.3. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto à instalação das estruturas de fundeio.</p> <p>62.4. Implantar as estruturas de fundeio.</p> <p>63. Proceder, anualmente, a monitoria do PM, avaliando as suas ações e propondo redirecionamento quando necessário.</p> <p>64. Manter em bom estado de conservação as instalações físicas que se encontram sob a administração direta da Estação.</p> <p>65. Solicitar ao Serviço do Patrimônio da União (SPU) a renovação da cessão das Ilhas que compõem a área da ESEC dos Tupiniquins.</p> |

#### 4.8.1.2. Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais Externas

**Tabela 60:** Enquadramento das Ações Gerenciais Gerais Externas por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Ação Gerencial Geral Externa (AGGE)  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Controle Ambiental   | Pesquisa e Monitoramento   | Integração Externa   | Alternativas de Desenvolvimento  | Sensibilização Ambiental   |
| <p>1. Fiscalizar a região da ESEC dos Tupiniquins periodicamente, considerando especialmente a pesca ilegal, exercida por embarcações nacionais ou estrangeiras.</p> <p>2. Apoiar a implantação de estruturas artificiais (anti-arrasto e atratores) que propiciem maior segurança a ESEC, observada a legislação existente (IN IBAMA Nº 125 de 18 de outubro de 2006).</p> <p>3. Realizar o monitoramento remoto, via satélite, das embarcações na região da UC através do Programa de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras - PREPS da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República - SEAP executado pela Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI.</p> <p>3.2. Disponibilizar pessoal para a realização do treinamento.</p> <p>3.3. Instalar o programa de monitoramento.</p> <p>4. Realizar o acompanhamento do cumprimento das condicionantes impostas a Empresa TWB Marinha para licenciamento do Projeto Bijupirá Brasil, na Ilha do Bom Abrigo.</p> <p>5. Manter intercâmbio com demais órgãos do SISNAMA para acompanhar o licenciamento de atividades incompatíveis na região da UC.</p> <p>6. Solicitar à DHN da Marinha do Brasil a inserção dos limites da</p> | <p>8. Incentivar o desenvolvimento de pesquisas na região da ESEC.</p> <p>8.1. Incentivar o desenvolvimento das seguintes linhas de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuição e ocorrência de mamíferos aquáticos</li> <li>- Deslocamento e bioecologia de tartarugas e aves marinhas.</li> <li>- Bioecologia de elasmobrânquios e peixes recifais, com ênfase em serranídeos.</li> <li>- Bioecologia de invertebrados marinhos.</li> <li>- Estudo de biologia pesqueira.</li> <li>- Estudos oceanográficos, abordando os aspectos geológicos, biológicos, físicos, geomorfológicos e químicos.</li> <li>- Identificação de alternativas de renda para pescadores da região da UC.</li> </ul> <p>9. Articular parcerias com as instituições de pesquisas locais, nacionais e internacionais para a ampliação do conhecimento científico na região.</p> <p>10. Elaborar projetos em parceria para levantar recursos financeiros, junto a instituições fomentadoras e financiadoras de pesquisas nacionais e internacionais.</p> <p>11. Inserir as informações obtidas sobre a região da Estação e seu entorno no banco de dados da UC e disponibilizar para consulta.</p> | <p>3.1. Estabelecer parceria com a SEAP e UNIVALI para o repasse das informações.</p> <p>13. Fazer gestão ao Museu Municipal Victor Sadovsk, localizado no Município de Cananéia para a colocação de exposição interpretativa sobre a ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>14. Promover a integração interinstitucional para efetivar ações de fiscalização e proteção da região da UC.</p> <p>15. Articular parcerias com a Fundação Florestal, Polícia Ambiental, Polícia Federal, Marinha do Brasil, IBAMA e outras unidades de conservação para viabilizar operações conjuntas previstas no Programa de Proteção e Manejo e o de Controle Ambiental.</p> <p>16. Articular com os diversos atores sociais da região (Poder Público e sociedade civil) para garantir a representatividade e legitimidade do Conselho Consultivo da ESEC.</p> <p>17. Articular com as unidades de conservação estaduais e federais do litoral sul de São Paulo e norte do Paraná para a implementação do Mosaico das Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e Litoral Norte do Paraná, constante na Portaria Ministerial Nº 150/2006 (Anexo XXIV).</p> <p>18. Articular com as unidades de conservação estaduais e federais do litoral de São Paulo para a implementação do Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral de São Paulo, constante no Decreto Estadual Nº 53.528/2008 (Anexo XXV).</p> <p>19. Viabilizar e realizar reuniões periódicas da equipe da UC com as</p> | <p>28. Estimular a criação e fortalecimento de cooperativas, associações de pescadores e maricultores existentes visando à melhoria das técnicas produtivas, da qualidade e comercialização da produção local, bem como um melhor retorno econômico para os mesmos.</p> <p>28.2. Estimular o desenvolvimento ordenado da maricultura priorizando os pescadores artesanais.</p> <p>29. Identificar, em conjunto com instituições parceiras, áreas com potencial para atividades de ecoturismo, observação de aves, turismo em alto mar, turismo de aventura e turismo histórico-cultural na região.</p> <p>29.1. Apoiar a capacitação de condutores, roteiros, guias turísticos e monitores ambientais com relação à conduta em ambiente aquático e marinho.</p> <p>30. Apoiar a realização de eventos que valorizam a cultura caiçara, a cultura pescadora e a relação do homem com o mar, como a Festa do Mar em Cananéia, Festa do Divino em Itanhaém, Festa dos Frutos do Mar na Ilha Comprida e Revelando São Paulo em Iguape.</p> <p>31. Apoiar projetos que incentivam o turismo sustentável na região, como o Projeto Polo Turístico do Lagamar da SOS Mata Atlântica e outros.</p> | <p>5.1. Divulgar as restrições de atividades na região e incentivar atividades compatíveis com os objetivos desta, principalmente no que se refere às atividades do Programa de Alternativas de Desenvolvimento.</p> <p>12.1. Disponibilizar os materiais produzidos pelas universidades para escolas, associações comunitárias e interessados de modo a propagar o conhecimento científico sobre a região.</p> <p>13.1. Elaborar e implantar uma exposição permanente da ESEC dos Tupiniquins para colocar no Museu.</p> <p>13.2. Disponibilizar material sobre a ESEC dos Tupiniquins no mesmo local da exposição.</p> <p>32. Elaborar e implementar um programa de sensibilização ambiental para a ESEC.</p> <p>33. Promover eventos de sensibilização.</p> <p>33.1. Planejar e organizar os eventos em conjunto com as lideranças de cada local, utilizando linguagem acessível e atividades diversificadas que trabalhem de forma lúdica os conteúdos ambientais considerados relevantes.</p> <p>33.2. Promover, apoiar e participar de ações conjuntas de educação ambiental com outros órgãos, entidades e comunidades dos municípios da região da ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>33.3. Promover interlocução com as mídias local e regional visando à realização de campanhas educativas</p> |

| Ação Gerencial Geral Externa (AGGE)  |  |   |                                 |  |
|--|--|---|---------------------------------|--|
| Controle Ambiental   | Pesquisa e Monitoramento   | Integração Externa  | Alternativas de Desenvolvimento | Sensibilização Ambiental   |
| Zona de Amortecimento da ESEC dos Tupiniquins, após sua efetivação, em carta náutica.<br>7. Divulgar a Zona de Amortecimento e suas normas, após a sua efetivação. | 12. Divulgar, juntamente com os parceiros, os resultados das pesquisas e do monitoramento ambiental da região da ESEC. | <p>Prefeituras e Secretarias de Meio Ambiente com o objetivo de manter aberta a interlocução com as autoridades locais e viabilizar a execução conjunta das atividades previstas neste Plano de Manejo.</p> <p>20. Divulgar junto aos órgãos municipais e estaduais e às comunidades da região o plano de manejo da ESEC.</p> <p>20.1. Distribuir exemplares do resumo executivo para instituições governamentais e não governamentais representativas nas comunidades.</p> <p>21. Participar das discussões do plano diretor dos municípios localizados na região da unidade de conservação, apoiando sua implementação.</p> <p>22. Apoiar e participar da recategorização da Área de Relevante Interesse Ecológica Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande.</p> <p>23. Articular junto a APA CIP, IPeC e outras instituições a implementação de um CETAS para atender a demanda de ocorrência de animais marinhos debilitados.</p> <p>24. Apoiar as instituições que atuam no monitoramento de encalhe de animais aquáticos.</p> <p>25. Realizar articulação interinstitucional com as Secretarias de Educação dos municípios de Itanhaém, Iguape e Cananéia visando estimular a integração da rede de ensino público regional com a ESEC.</p> <p>25.1. Realizar interlocução com as escolas da rede de ensino do entorno no início do ano letivo, visando à inserção da temática ambiental nos currículos escolares.</p> <p>26. Desenvolver e implementar um programa de divulgação na mídia de iniciativas que visem à conservação da natureza e que beneficiem a Estação e</p> |                                 | <p>relacionadas a temas ambientais.</p> <p>34. Dar continuidade ao Projeto Preservando a Serra e o Mar, em conjunto com o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar.</p> <p>35. Elaborar e implementar um programa de informação voltado para o setor de pesca da região, com enfoque na preservação dos recursos naturais protegidos pela Estação.</p> <p>36. Articular, junto às rádios locais, espaço para a veiculação de matérias sobre a ESEC e suas campanhas, no formato de vinhetas, entrevistas, reportagens, entre outros.</p> |

| Ação Gerencial Geral Externa (AGGE) |                          |  |                                 |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|--------------------------|
| Controle Ambiental                  | Pesquisa e Monitoramento | Integração Externa   | Alternativas de Desenvolvimento | Sensibilização Ambiental |
|                                     |                          | sua região.<br>27.Solicitar a inclusão da ESEC no Conselho do Parque Estadual da Serra do Mar, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, da APA Cananéia Iguape Peruíbe, e dos conselhos das UC localizadas nos setores nordeste e sudoeste da ESEC.<br>28.1.Articular com o SEBRAE e outros parceiros para desenvolver ações e estímulo de alternativas de renda. |                                 |                          |

## 4.8.2. Enquadramento das Áreas Estratégicas por Programas Temáticos

### 4.8.2.1. Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas

**Tabela 61:** Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas da Ilha Queimada Pequena por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Áreas Estratégicas Internas (AEI)   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Proteção / Manejo   | Pesquisa e Monitoramento   | Integração Externa   | Educação Ambiental   | Operacionalização Interna  |
| <b>Áreas Estratégicas Internas da Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura</b>  |  |  |  |  |
| <b>AEI Trinta-Réis-Real</b>   |  |  |  |  |
| 1. Intensificar a fiscalização no período reprodutivo da espécie alvo (agosto a novembro), especialmente focado no desembarque de pescadores na Ilhota das Gaivotas.<br>3.Sinalizar adequadamente a área com placas informativas e de advertência sobre a proibição de desembarque. | 2.Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento da trinta-réis-real.  | 2.1.Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução da atividade.<br>2.1.1.Identificar possíveis instituições-não-governamentais para apoio a essa atividade.        |  | 4. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas as pesquisas desenvolvidas nessa área.  |
| <b>AEI Manihot esculenta</b>  |  |  |  |  |
| 5.Recuperar a área onde se localiza a mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ).<br>6.Eliminar outras espécies exóticas existentes na área.   | 5.1.Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação da mandioca.<br>5.3.Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área. |  |  | 5.2.Buscar e efetivar parcerias para a elaboração e execução do projeto.<br>7.Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas as pesquisas desenvolvidas nessa área. |
| <b>AEI Parcel Noite Escura</b>  |  |  |  |  |
| 11.Estabelecer rotina de fiscalização com o objetivo de coibir a pesca no parcel.   | 8.Realizar estudos bioecológicos.<br>9.Realizar levantamentos da riqueza do parcel Noite Escura.   | 10.Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a realização das pesquisas no parcel.<br>10.1.Identificar possíveis instituições-não-governamentais para apoio às pesquisas. | 12.Considerar no programa de conscientização ambiental as especificidades da pesca que ocorre no Parcel Noite Escura, com ênfase nas atividades pesqueiras amadoras. | 10.2.Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.<br>13.Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.              |



**Tabela 62:** Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas da Ilha de Peruíbe por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Áreas Estratégicas Internas (AEI)   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| Proteção / Manejo   | Pesquisa e Monitoramento  | Integração Externa   | Educação Ambiental   | Operacionalização Interna  |
| <b>Áreas Estratégicas Internas (AEI) da Ilha de Peruíbe</b>   |   |  |  |  |
| <b>AEI Fundeio Peruíbe</b>  |   |  |  |  |
| <p>1. Disciplinar o fundeio das embarcações nesta AEI.</p> <p>1.1. Quantificar o número de embarcações que poderão fundear nesta AEI.</p> <p>1.2. Identificar os locais propícios para a instalação de estruturas de fundeio.</p> | <p>3. Viabilizar estudos sobre os impactos causados pelo fundeio das embarcações nessa área sobre a fauna e vegetação marinha.</p> <p>4. Realizar monitoramento dos resíduos sólidos lançados pelas embarcações fundeadas, objetivando verificar a efetividade do trabalho de controle e educação.</p> <p>5. Monitorar o uso da área de fundeio e circulação dos barcos nessa área.</p> | <p>1.4. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto a instalação das estruturas de fundeio.</p>                                   | <p>1.6. Divulgar junto à comunidade pesqueira os procedimentos para o fundeio nesta área.</p> <p>2. Desenvolver atividades de educação ambiental junto aos usuários dessa área, contemplando a destinação do lixo, o procedimento de fundeio e normas da UC.</p> | <p>1.3. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil.</p> <p>1.5. Implantar as estruturas de fundeio.</p> <p>3.1. Apoiar os estudos sobre os impactos causados pelo fundeio na AEI.</p> |
| <b>AEI Pousos das Migratórias</b>   |   |  |  |  |
| <p>7. Intensificar a fiscalização nos períodos de ocorrência das espécies migratórias (março-junho; setembro-novembro).</p> <p>9. Sinalizar a área com placa de advertência, observando o projeto de sinalização da ESEC.</p>     | <p>6. Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento sobre os padrões de uso da ilha Peruíbe por aves migratórias.</p>  | <p>6.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução das pesquisas e monitoramento.</p> |  | <p>6.2. Apoiar pesquisas de demanda espontânea que atendem ao objetivo da atividade.</p> <p>8. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.</p>  |

**Tabela 63:** Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas da Ilha do Cambriú por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Áreas Estratégicas Internas (AEI)   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Proteção / Manejo   | Pesquisa e Monitoramento   | Integração Externa   | Educação Ambiental   | Operacionalização Interna  |
| <b>Áreas Estratégicas Internas (AEI) da Ilha do Cambriú</b>   |  |  |  |  |
| <b>AEI Fundeio Cambriú</b>  |  |  |  |  |
| <p>1. Disciplinar e controlar o fundeio das embarcações nesta AEI.</p> <p>1.1. Quantificar o número de embarcações que poderão fundear nesta AEI.</p> <p>1.2. Identificar os locais propícios para a instalação de estruturas de fundeio.</p> <p>1.3. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil .</p> | <p>4. Realizar monitoramento dos resíduos sólidos lançados pelas embarcações fundeadas, objetivando verificar a efetividade do trabalho de controle e educação.</p> <p>5. Monitorar o uso da área de fundeio e circulação dos barcos nessa área.</p> | <p>1.4. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto a instalação das estruturas de fundeio.</p>                                   | <p>1.6. Divulgar junto à comunidade pesqueira os procedimentos para o fundeio nesta área.</p> <p>2. Desenvolver atividades de educação ambiental junto aos usuários dessa área, contemplando a destinação do lixo, o procedimento de fundeio e normas da UC.</p> | <p>1.5. Implantar as estruturas de fundeio.</p> <p>3. Viabilizar estudos sobre os impactos causados pelo fundeio das embarcações nessa área sobre a fauna e vegetação marinha.</p> <p>3.1. Apoiar o desenvolvimento dos projetos de pesquisas a serem desenvolvidos.</p> |
| <b>AEI Papagaio-da-Cara-Roxa</b>  |  |  |  |  |
| <p>7. Intensificar a fiscalização no período reprodutivo da espécie (setembro a janeiro).</p>   | <p>6. Incentivar a pesquisa e monitoramento sobre os padrões de uso da ilha Cambriú pelo papagaio-de-cara-roxa.</p>  | <p>6.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução das pesquisas e monitoramento.</p> |  | <p>6.2. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.</p> <p>6.3. Apoiar pesquisas de demanda espontânea que atendem ao objetivo da atividade.</p> <p>8. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas as pesquisas desenvolvidas nessa área.</p>        |
| <b>AEI Campestre Invasora</b>   |  |  |  |  |
|   | <p>9. Recuperar a área campestre.</p> <p>9.1. Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação das espécies exóticas.</p> <p>9.4. Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área.</p>  | <p>9.2. Buscar parceiros para a elaboração e execução do projeto.</p>  |  | <p>9.3. Efetivar as parcerias identificadas.</p> <p>10. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas as pesquisas desenvolvidas nessa área.</p>   |

**Tabela 64:** Enquadramento das Áreas Estratégicas Internas da Ilha do Castilho por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Áreas Estratégicas Internas (AEI)   |   |   |                    |   |
|---|---|---|--------------------|---|
| Proteção / Manejo   | Pesquisa e Monitoramento  | Integração Externa  | Educação Ambiental | Operacionalização Interna   |
| <b>Áreas Estratégicas Internas (AEI) da Ilha do Castilho</b>  |   |   |                    |   |
| <b>AEI Braquiária</b>   |   |   |                    |   |
|   | 1. Recuperar a área ocupada pela braquiária.<br>1.1. Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação da espécie exótica.<br>1.3. Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área. | 1.2. Buscar parceiros para a elaboração e execução do projeto.  |                    | 2. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.   |
| <b>AEI Ninhais</b>  |   |   |                    |   |
| 3. Intensificar a fiscalização para evitar a perturbação aos ninhais, com ênfase nos desembarques irregulares e sinais sonoros.<br>7. Implantar três placas de advertência sobre as restrições na área da ESEC dos Tupiniquins. | 4. Dar continuidade à atividade de marcação e recaptura de aves.<br>5. Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento das espécies existentes na Ilha dos Castilhos.                                      | 4.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução da atividade.<br>4.2. Identificar possíveis instituições não-governamentais para apoio a essa atividade. |                    | 5.3. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.<br>6. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área. |

#### 4.8.2.2. Enquadramento das Áreas Estratégicas Externas

**Tabela 65:** Enquadramento das Áreas Estratégicas Externas do Setor Nordeste por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Áreas Estratégicas Externas (AEE)  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| Proteção / Manejo  | Pesquisa e Monitoramento   | Integração Externa  | Conscientização Ambiental  | Operacionalização  |
| <b>Áreas Estratégicas Externas do Setor Nordeste</b>   |  |   |  |  |
| <b>AEE Ilha Laje da Conceição</b>  |  |   |  |  |
| 1. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para que ocorra a proibição do desembarque na ilha.<br>5. Realizar a fiscalização em conjunto com o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos.<br>5.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de agosto a dezembro.  | 3. Incentivar pesquisas sobre o trinta-réis-real, enfocando o deslocamento, aspectos reprodutivos e alimentação e a influência das aves na produtividade primária marinha.<br>4. Incentivar pesquisas sobre a biota marinha. | 1.1. Solicitar autorização da Marinha do Brasil para colocação da placa.<br>2. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para que a manutenção das estruturas localizadas na ilha seja feita respeitando o período reprodutivo.<br>5.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal, Polícia Militar Ambiental e o IBAMA para a realização das ações de fiscalização conjunta. | 2.1. Orientar o pessoal de manutenção do farol (Marinha do Brasil) localizado na ilha quanto à conduta de mínimo impacto sobre as colônias de aves.  | 1.2. Confeccionar e afixar placa de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.   |
| <b>AEE Queimada Grande</b>   |  |   |  |  |
| 1. Apoiar a implantação de uma placa de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.<br>2. Intensificar a fiscalização.<br>3. Fazer gestão junto ao IBAMA para proibir a pesca da caranha ( <i>L. cyanopterus</i> ) no entorno de 0,5 milha náutica da Ilha da Queimada Grande, por meio de um instrumento legal.<br>3.1. Divulgar amplamente a proibição da pesca da caranha ( <i>L. cyanopterus</i> ). | 4. Incentivar as pesquisas nos sítios arqueológicos submersos, objetivando o mapeamento e proteção destes sítios.  | 2.1. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual Marinho da Laje de Santos) e Polícia Militar Ambiental para a realização das ações de fiscalização conjunta.<br>2.2. Solicitar apoio a Polícia Federal para a realização de operações de fiscalização objetivando coibir a biopirataria.  |  | 2.3. Efetivar por meio de um instrumento legal as parcerias relativas a essa AEE.  |
| <b>AEE Piaçaguera</b>  |  |   |  |  |
| 1. Intensificar a fiscalização nesta AEE Piaçaguera.<br>4. Viabilizar a sinalização das principais vias de acesso à AEE.   | 2. Incentivar a realização de pesquisas sobre as espécies de fauna e flora direcionadas à criação de mecanismos de proteção da área.   | 1.1. Estabelecer rotina de fiscalização com o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar e com a Polícia Ambiental.   | 3. Elaborar e executar projeto de educação ambiental específico para a AEE.<br>3.1. Produzir material educativo para distribuição nas escolas e locais de visitação pública em Peruíbe e Itanhaém. |  |
| <b>AEE Sede Itanhaém</b>   |  |   |  |  |
|  |  |   | 7. Implantar o Centro de Vivência da ESEC dos Tupiniquins.<br>1.1. Elaborar e implantar o projeto do Centro de Vivência e equipá-lo  | 1. Adequar o espaço da atual locação da sede da ESEC dos Tupiniquins com equipamentos e funcionalidades para administração e manejo da sede. |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>com estrutura administrativa e atendimento ao público, espaço para exposição, auditório para palestra e equipamentos de multimídias.<br/>7.2.Elaborar e implantar exposição permanente da ESEC dos Tupiniquins e dos objetivos de conservação marinha para o Centro de Vivência.</p> | <p>1.1.Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.<br/>1.2.Adquirir os equipamentos e material permanente para melhorar as condições de trabalho da unidade.<br/>2.Instalar a sede definitiva da ESEC dos Tupiniquins em imóvel de propriedade do ICMBio.<br/>2.1. Solicitar junto a Gerencia da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) de São Paulo a cessão de uso de prédios públicos disponíveis no Município de Itanhaém que atendam as especificidades da sede da ESEC.<br/>2.2. Adquirir, caso não haja disponibilidade de prédios públicos que atendam minimamente estas condições, um imóvel para instalar a sede definitiva de acordo com as características especificadas.<br/>2.3. Elaborar e implementar projeto de adequação das estruturas prediais para atender as especificidades da sede da ESEC após a cessão ou aquisição do prédio.<br/>3. Equipar a sede administrativa e o alojamento.<br/>4.Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.<br/>5.Contratar dois postos 24 h de vigilância patrimonial.<br/>6. Contratar serviços terceirizados de limpeza e serviços gerais.</p> |
|--|--|--|---|--|

**Tabela 66:** Enquadramento das Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste por programas temáticos, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Áreas Estratégicas Externas (AEE)   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| Proteção / Manejo   | Pesquisa e Monitoramento  | Integração Externa   | Conscientização Ambiental   | Operacionalização  |
| <b>Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste</b>  |   |  |   |  |
| <b>AEE Ilha do Bom Abrigo</b>   |   |  |   |  |
| <p>1. Monitorar a implantação e execução do projeto de cultivo do bijupirá (<i>Rachycentron canadum</i>), considerando as condicionantes que constam das anuências e licenças ambientais obtidas pelo empreendedor.</p> <p>1.1. Fiscalizar o cumprimento das condicionantes da anuência e licenças ambientais obtidas pelo empreendimento.</p> <p>2. Realizar ações de fiscalização periódica em conjunto com a APA CIP.</p> <p>3. Apoiar o projeto "Resgate, Manejo Higiênico Sanitário e Reabilitação dos gatos abandonados da Ilha do Bom Abrigo, Cananéia, SP" da Universidade Santo Amaro (UNISA) para controle e erradicação da população do gato doméstico asselvajado na Ilha do Bom Abrigo.</p> <p>4. Viabilizar a instalação de placas ou painéis informativos sobre a localização, limites, normas e restrições das unidades de conservação federais marinhas.</p> <p>4.1. Identificar o local para fixação da placa ou painel informativo com informações sobre as unidades de conservação federais marinhas.</p> | <p>1.2. Incentivar a pesquisa sobre a influência da piscicultura na fauna marinha no entorno da Ilha do Bom Abrigo.</p>   | <p>5. Fazer gestão com a APA CIP, junto à Marinha do Brasil para implantação do ponto de apoio das unidades de conservação federais marinhas e costeiras na Ilha do Bom Abrigo quanto à fiscalização, recuperação de áreas degradadas e controle de espécies exóticas.</p> |   |  |
| <b>AEE Ilha da Figueira</b>   |   |  |   |  |
| <p>1. Viabilizar a instalação de placa de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.</p> <p>5. Realizar a fiscalização em conjunto com a APA CIP e Polícia Ambiental.</p> <p>5.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de julho a setembro.</p>   | <p>2. Incentivar pesquisas sobre o trinta-reis-de-bico-vermelho (<i>S. hirundinacea</i>), enfocando o deslocamento, aspectos reprodutivos e alimentação da espécie.</p> <p>3. Incentivar pesquisas sobre a biota marinha.</p> <p>6. Incentivar a realização de pesquisa arqueológica, objetivando o mapeamento e proteção do sítio existente.</p> | <p>5.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual da Ilha do Cardoso), Polícia Militar Ambiental e o IBAMA para a realização das ações de fiscalização conjunta.</p>  | <p>4. Utilizar os dados das pesquisas no programa de conscientização ambiental.</p> | <p>1.1. Solicitar autorização à Universidade Federal do Paraná (UFPR) para colocação da placa.</p> |
| <b>Áreas Estratégicas Externas (AEE)</b>  |   |  |   |  |

| Proteção / Manejo  | Pesquisa e Monitoramento   | Integração Externa   | Conscientização Ambiental  | Operacionalização |
|--|--|--|--|-------------------|
| <b>Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste</b>   |  |  |  |                   |
| <b>AEE Comunidade Do Cambriú</b>   |  |  |  |                   |
|  |  | <p>1. Participar da implementação dos projetos de desenvolvimento econômico comunitário executado pelo PE Ilha do Cardoso</p> <p>2.2. Buscar parceiros para a implementação da atividade.</p>  | <p>2. Elaborar e implementar um projeto de educação ambiental voltado para a comunidade com o objetivo de divulgar a ESEC dos Tupiniquins, a importância da conservação marinha e estimular a comunidade a participar da proteção da ESEC dos Tupiniquins.</p> <p>2.1. Contratar equipe multidisciplinar para elaborar o projeto.</p>  |                   |
| <b>AEE Barra de Cananéia</b>   |  |  |  |                   |
| <p>1. Realizar a fiscalização em conjunto com a APA CIP.</p> <p>1.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de julho a setembro.</p> | <p>3. Incentivar a realização de pesquisas sobre as espécies de aves migratórias e mamíferos marinhos.</p> | <p>1.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual da Ilha do Cardoso) e Polícia Militar Ambiental para a realização das ações de fiscalização conjunta.</p> <p>2.3. Estabelecer parceria com o Centro de Mamíferos Aquáticos (CMA), IPeC e outras instituições para execução das ações de educação ambiental.</p> | <p>2. Executar atividade de educação ambiental, objetivando a redução na velocidade das embarcações e proteção do boto-cinza (<i>S. guianensis</i>).</p> <p>2.1. Elaborar e distribuir material informativo indicando os limites de velocidade recomendados para embarcações que trafegam na AEE.</p> <p>2.2. Executar ações de sensibilização junto às marinas locais e embarcações quanto ao limite de velocidade e proteção do boto-cinza (<i>S. guianensis</i>).</p> |                   |

## 4.9. CRONOGRAMA E ESTIMATIVAS DE CUSTOS

### 4.9.1. Cronograma Físico

#### 4.9.1.1. Cronograma Físico para as Ações Gerenciais Gerais Internas

| Ações Gerenciais Gerais Internas R\$ x 1.000  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|---|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas                           | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| <b>Proteção e Manejo</b>  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Estabelecer rotina de fiscalização para cada setor da ESEC dos Tupiniquins, adotando a divisão estabelecida no planejamento dessa unidade, ou seja, o Setor Sudoeste contemplando as Ilhas de Cambriú e Castilho e o Setor Nordeste, que contempla as Ilhas de Peruíbe, Queimada Pequena, a Ilhota das Gaivotas e o Parcel Noite Escura. | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 1.1. Elaborar e encaminhar a Coordenação de Proteção a programação anual de fiscalização.   | ESEC  | X                 |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 2. Articular o estabelecimento de convênio com a Marinha do Brasil e outros órgãos fiscalizatórios, objetivando a colaboração na fiscalização da Unidade.   | ESEC, Marinha do Brasil, Polícia Ambiental, IBAMA | X                 | X  | X   | X  |        |         | X      |       |
| 3. Adotar e usar relatório padrão de fiscalização para ser preenchido sempre que uma operação for executada.  | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 4. Adotar medidas de controle para evitar a introdução de espécies exóticas na UC.  | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 5. Solicitar à Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil a inserção dos limites da ESEC dos Tupiniquins em carta náutica.   | ESEC  | X                 |    |     |    |        |         |        |       |
| 6. Realizar operações estratégicas de fiscalização conjuntas com a Marinha do Brasil e Polícia Federal para coibir ações ilegais de pessoas ou grupos no interior da UC.  | ESEC, Marinha do Brasil, IBAMA e Polícia Federal  |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 7. Sinalizar as ilhas que compõem a ESEC com placas, informando sobre as restrições de uso da área, preferencialmente, no local onde já existem, incluindo as Áreas Estratégicas Internas.  | ESEC  | X                 | X  |     |    |        |         | X      |       |
| 8. Incentivar a participação dos analistas ambientais nos cursos de aperfeiçoamento de fiscalização em área protegida.  | ESEC  |                   | X  | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 9. Buscar apoio financeiro para as atividades de fiscalização nas ilhas que compõem a ESEC e sua região de entorno.   | ESEC, SOS Mata Atlântica, IBAMA                   |                   | X  | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 10. Adquirir embarcações e equipamentos necessários ao bom desempenho das ações de fiscalização da ESEC dos Tupiniquins.  | ESEC  | X                 |    |     |    |        |         | X      |       |
| 11. Desenvolver programa de manejo e controle de espécies exóticas e invasoras em diferentes pontos da UC.  | ESEC, UNESP, USP, UNISANTA, IF/SMA                |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |



| Ações Gerenciais Gerais Internas  |  | R\$ x 1.000       |    |     |    |        |         |        |       |
|---|--|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas                                  | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |  | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 11.1. Erradicar o caramujo-africano ( <i>Achatina fulica</i> ) da Ilha de Peruíbe.  | ESEC, MZUSP, Prefeitura Peruíbe, Monitores Ambientais do |                   |    |     |    |        | X       | X      |       |
| 12. Proibir o tráfego de embarcações na seção marinha da ESEC nas Ilhas de Queimada Pequena e Castilho.   | ESEC   |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| 12.1. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para justificar essa medida e incluí-la em carta náutica e Aviso aos Navegantes.   | ESEC, Marinha do Brasil                                  |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| Pesquisa e Monitoramento  |  | R\$ x 1.000       |    |     |    |        |         |        |       |
| 13. Elaborar e disponibilizar um folheto informativo de procedimentos destinado aos pesquisadores e estagiários que atuam na ESEC dos Tupiniquins.  | ESEC   |                   | X  |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 14. Elaborar e disponibilizar para os pesquisadores um mapa/croqui das Ilhas que compõem a ESEC dos Tupiniquins.  | ESEC   |                   | X  |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 15. Proporcionar meios e condições logísticas para a realização das pesquisas identificadas como prioritárias nesse planejamento.   | ESEC, instituições de fomento à pesquisa                 | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 16. Solicitar dos pesquisadores o encaminhamento dos relatórios, fotos, publicações e dados georeferenciados relacionados às pesquisas.   | ESEC   |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 17. Estabelecer um programa de pesquisas prioritárias e monitoramento de maneira a ampliar o conhecimento e o aprimoramento da gestão da Estação.   | ESEC   |                   | X  | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 18. Articular junto a instituições de pesquisas nacionais e internacionais para a realização de estudos sobre a biodiversidade ocorrente no mar adjacente as Ilhas que compõem a unidade. | ESEC   | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 19. Elaborar e divulgar por meio de participação em eventos do meio acadêmico as lacunas de conhecimento da ESEC.   | ESEC   |                   |    |     |    | X      |         | X      |       |
| 20. Coletar e registrar sistematicamente dados oceanográficos básicos, como temperatura, salinidade, transparência e oxigênio dissolvido da água.   | ESEC   |                   | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 20.1. Adquirir os equipamentos de medição (termômetro, salinômetro, disco de Secchi, oxímetro).   | ESEC   | 3                 |    |     |    |        |         |        |       |
| 20.2. Capacitar os funcionários da ESEC para manusear os equipamentos e registrar os dados oceanográficos.  | ESEC   | 0,0               |    |     |    |        |         |        |       |
| 21. Apoiar a continuidade dos trabalhos de anilhamento de aves nas ilhas  | ESEC   | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 22. Buscar apoio junto a instituições de pesquisas nacionais e internacionais o desenvolvimento de programas de pesquisa e monitoramento na Estação.                                      | ESEC   | X                 | X  | X   | X  |        |         |        |       |
| 22.1. Articular com as universidades e instituições de pesquisa o desenvolvimento de estudos, teses e   | ESEC   | X                 | X  | X   | X  |        |         |        |       |

| Ações Gerenciais Gerais Internas R\$ x 1.000  |  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|--|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas                          | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |  | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| pesquisas na ESEC.  |  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 22.2. Firmar convênios e/ou termos de cooperação técnica com estas instituições.  | ESEC   | X                 | X  | X   | X  |        |         |        |       |
| 22.3. Divulgar junto às instituições de pesquisas e universidades o apoio logístico oferecido pela Estação.   | ESEC   |                   | X  |     |    | X      |         | X      |       |
| <b>23.</b> Promover estudos que avaliem a adequação dos limites da ESEC dos Tupiniquins para atingir os seus objetivos de proteção e manejo.  | ESEC   |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 23.1. Realizar estudos para a inclusão total do Parcel Noite Escura na ESEC.  | ESEC, USP, CI                                    |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 23.2. Realizar estudos para a inclusão na ESEC de áreas relevantes para a conservação da biodiversidade marinha.  | ESEC, USP, CI                                    |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 23.3. Realizar estudos para a exclusão das áreas das zonas de uso conflitante, em função do fundeio das embarcações.  | ESEC   |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 24. Alimentar o SIG da ESEC dos Tupiniquins com os dados das pesquisas realizadas.  | ESEC   |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 25. Instituir um serviço de voluntário e de estagiários da região, para auxiliarem os pesquisadores em suas atividades de pesquisa na Estação.  | ESEC   |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 26. Organizar seminário científico ou encontros a cada dois anos com o objetivo de divulgar os estudos realizados na Estação e definir novas linhas e prioridades de investigação.  | ESEC, APA CIP, Universidades                     |                   |    |     |    |        | X       |        | X     |
| 26.1. Instituir ciclos de seminários, a serem apresentados pelos pesquisadores aos funcionários da Estação, favorecendo a aproximação entre ambos e a compreensão dos trabalhos desenvolvidos em cada ilha.   | ESEC   |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 27. Promover palestras sobre resultados das pesquisas para o público nos Centros de Vivência e nas atividades de Educação Ambiental.  | ESEC   |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| <b>Conscientização Ambiental</b>  |  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 28. Elaborar material educativo, informativo e de divulgação da ESEC, tais como cartilhas, jogos, folhetos, cartazes, mapas, postais e audiovisuais.  | ESEC   |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 29. Elaborar e implementar exposições temporárias sobre temas específicos da ESEC, visando apresentar as características biológicas, sua relevância e objetivos, ressaltando as responsabilidades de cada cidadão na preservação da área e do ambiente marinho. | ESEC   |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 30. Desenvolver atividades culturais voltadas ao público infanto-juvenil abordando as questões ambientais.  | ESEC, APA CIP, Secretarias de Educação e Cultura | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 31. Elaborar calendário de eventos da ESEC dos Tupiniquins.   | ESEC   | X                 |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 32. Elaborar e implementar projeto de visitação monitorada a Ilha do Castilho com a finalidade de   | ESEC   |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |

| Ações Gerenciais Gerais Internas  |                         | R\$ x 1.000       |    |     |    |        |         |        |       |
|---|-------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |                         | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| sensibilização, priorizando o público juvenil e observadores de aves.   |                         |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 32.1. Buscar parceiros para a realização desse projeto.   | ESEC                    |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 32.2. Elaborar e distribuir material informativo sobre os ninhais para as visitas monitoradas de educação ambiental que ocorrerão próximo à área.   | ESEC                    |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 33. Buscar parcerias para o apoio técnico e logístico na execução do Programa de Conscientização Ambiental.   | ESEC                    |                   |    | X   | X  |        |         |        |       |
| 34. Adquirir livros e materiais audiovisuais para compor o acervo educativo da biblioteca do Centro de Vivência da ESEC dos Tupiniquins.  | ESEC                    |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 35. Produzir e manter atualizado vídeo informativo sobre a ESEC dos Tupiniquins contendo, no mínimo, os objetivos da Estação Ecológica, ações de manejo, educação ambiental e pesquisa.   | ESEC                    |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 36. Disponibilizar informações sobre as pesquisas realizadas na ESEC, por meio de material educativo, informativo, em linguagem compatível com o público alvo, objetivando levar as pessoas à importância da conservação da área. | ESEC                    |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 37. Manter, atualizar e disponibilizar o banco de imagem da ESEC para atividades educativas, de pesquisa e divulgação relacionadas ao plano de manejo.  | ESEC                    | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| <b>Operacionalização</b>  |                         |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 38. Solicitar a Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral a correção no decreto de criação da ESEC.   | ESEC                    | X                 |    |     |    |        |         |        |       |
| 39. Aprimorar o transporte marítimo dos funcionários e pesquisadores a ESEC dos Tupiniquins.  | ESEC                    | X                 |    | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 39.1. Realizar a manutenção periódica da embarcação Tupiniquins, incluindo os equipamentos de salvatagem e a revisão anual da balsa de salvatagem   | ESEC                    |                   |    | X   |    | X      |         | X      | X     |
| 39.2. Equipar a embarcação com radar, rádio comunicação, farol localizador estroboscópio carregador de bateria, aparelho celular (segurança), reservatório de água e geladeira.   | ESEC                    | X                 |    |     |    |        |         |        |       |
| 39.3. Adquirir bote de apoio inflável com motor de popa de 15 HP.   | ESEC                    | X                 |    |     |    |        |         |        |       |
| 39.4. Renovar anualmente a documentação da embarcação, incluindo o seguro obrigatório.  | ESEC                    | X                 |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 39.5. Contratar os serviços de garageamento da embarcação Tupiniquins.  | ESEC                    | X                 |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 39.6. Contratar o serviço de tripulantes para a embarcação.   | ESEC                    | X                 |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 40. Dotar a unidade de um sistema de comunicação eficiente.   | ESEC                    |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| 40.1. Contratar uma empresa especializada para elaborar um projeto de comunicação para a ESEC.  | ESEC                    |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| 40.2. Implantar o sistema de comunicação.   |                         |                   |    |     |    |        |         | X      |       |

| Ações Gerenciais Gerais Internas  |                         | R\$ x 1.000       |    |     |    |        |         |        |       |
|---|-------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |                         | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 40.3. Realizar a manutenção do sistema de comunicação periodicamente, bem como, fazer substituições quando necessário.  | ESEC                    |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 40.4. Renovar periodicamente os equipamentos do sistema de comunicação.   | ESEC                    |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 41. Ampliar o quadro funcional da ESEC para atender as demandas definidas neste Plano de Manejo   | ESEC                    |                   |    | X   |    | X      |         |        |       |
| 41.1. Contratar e manter três funcionários para atuar na parte administrativa.  | ESEC                    |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 42. Realizar a manutenção dos equipamentos de mergulho (roupas, máscaras, nadadeiras, válvulas, cilindros), incluindo a revisão periódica dos cilindros junto a empresas credenciadas.  | ESEC                    |                   |    | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 43. Adquirir dois veículos para atender as demandas atuais da unidade.  | ESEC                    | X                 |    |     |    |        |         |        |       |
| 43.1. Realizar a manutenção da frota, mantendo-a sempre em boas condições de operação.  | ESEC                    |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 44. Instalar uma sede da ESEC dos Tupiniquins no município de Cananéia.   | ESEC                    |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 44.1. Solicitar junto a Gerência da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) de São Paulo a cessão de uso de prédios públicos disponíveis no Município de Cananéia que atendam as especificidades da sede da ESEC.                     | ESEC                    |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 44.2. Identificar e fazer gestões junto a outras instituições para a instalação da sede, caso não haja disponibilidade de prédios públicos que atendam minimamente estas condições.   | ESEC                    |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 44.3. Elaborar e implementar projeto de adequação das estruturas prediais para atender as especificidades da sede da ESEC após a cessão do prédio.  | ESEC                    |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 44.4. Sinalizar o portão de acesso a essa área, com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.  | ESEC                    |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 44.5. Equipar a sede de Cananéia.   | ESEC                    |                   |    |     |    | X      | X       |        |       |
| 45. Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins, localizada em Itanhaém, com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.   | ESEC                    | X                 |    |     |    |        |         |        |       |
| 46. Instituir o Conselho Consultivo da ESEC dos Tupiniquins em conformidade com os procedimentos adotados pelo ICMBio e de acordo com os Art. 29 da Lei SNUC (9985 de 18/07/2000).  | ESEC                    |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 46.1. Formalizar a composição do Conselho através de um processo de mobilização de representantes dos diversos segmentos sociais.   | ESEC                    |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 46.2. Elaborar o Regimento Interno e Plano de Trabalho do Conselho, prevendo, dentre outros procedimentos, a periodicidade de suas reuniões, tempo de permanência dos conselheiros, criação de Câmaras Temáticas e linhas de atuação. |                         |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 47. Promover a gestão participativa por meio do Conselho Consultivo da ESEC dos Tupiniquins, de acordo com  | ESEC                    |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |

| Ações Gerenciais Gerais Internas   |                         | R\$ x 1.000       |    |     |    |        |         |        |       |
|--|-------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade  | Instituições Envolvidas | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|  |                         | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| o Regimento Interno.   |                         |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 47.1. Promover fóruns participativos e democráticos quando da renovação do Conselho, visando garantir a efetiva representatividade da sociedade organizada regional. | ESEC                    |                   |    |     |    |        | X       |        | X     |
| 47.2. Mobilizar e incentivar as organizações que atuem no entorno imediato a participarem do Conselho Consultivo da ESEC.  | ESEC                    |                   |    | 1   |    |        | X       |        | X     |
| 47.3. Realizar as reuniões do Conselho de acordo com o calendário estabelecido pelo Regimento Interno.   | ESEC                    |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 47.4. Capacitar periodicamente os membros do Conselho visando sua efetiva atuação como órgão auxiliar na gestão da ESEC.   | ESEC                    |                   |    |     |    |        | X       |        | X     |
| 47.5. Promover a divulgação das ações e composição do Conselho através da mídia digital e impressa local e regional em conjunto com a ASCOM.                         | ESEC                    |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 48. Firmar parcerias, acordos e convênios com instituições municipais, estaduais, federais e de pesquisa objetivando alcançar os objetivos de apoiar as ações da UC. | ESEC                    | X                 | x  | x   | X  | x      | x       | x      | x     |
| 49. Capacitar periodicamente os funcionários da ESEC.  | ESEC                    |                   |    |     |    | X      |         | X      |       |
| 50. Garantir a execução dos serviços de apoio à gestão da UC nas duas sedes da ESEC.   | ESEC                    |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 50.1. Contratar e manter serviço de vigilância patrimonial.  |                         |                   | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 50.2. Contratar e manter serviço de limpeza e conservação.   | ESEC                    | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 51. Adquirir material de consumo para viabilizar as ações previstas neste Plano de Manejo.   | ESEC                    | X                 |    | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 52. Adotar o uso de uniforme institucional para funcionários e prestadores de serviço na UC com identificação pessoal.   | ESEC                    |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| 52.1. Providenciar, anualmente, a confecção de uniformes para os funcionários da ESEC, seguindo modelo estabelecido pelo ICMBio.                                     | ESEC                    |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| 52.2. Exigir dos prestadores de serviço o uso de uniformes de seus funcionários, com identificação pessoal e a citação de que estão a serviço do Parque Nacional.    | ESEC                    |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| 53. Promover a manutenção periódica dos equipamentos da ESEC.  | ESEC                    |                   | X  |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 54. Elaborar e implementar o Regimento Interno da ESEC dos Tupiniquins.  | ESEC                    |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| 55. Efetivar, por meio de um instrumento legal, a proposta da Zona de Amortecimento da ESEC dos Tupiniquins, constante neste plano de manejo.                        | ESEC                    |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 56. Elaborar e implantar o Sistema de Informações Geográficas da UC (SIG-ESEC), banco de dados   | ESEC                    |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |

| Ações Gerenciais Gerais Internas R\$ x 1.000   |                           |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|--|---------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade  | Instituições Envolvidas   | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|  |                           | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| georreferenciado sobre a UC e entorno, mantendo as informações atualizadas e disponibilizadas para a equipe da Unidade de Conservação, Diretoria de Unidade de Proteção Integral, pesquisadores e demais interessados. |                           |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 56.1. Desenvolver SIG específico para gerenciamento da pesquisa, com mapeamento de áreas amostradas, coletas georreferenciadas, identificação de lacunas etc.  | ESEC                      |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 56.2. Desenvolver SIG específico para proteção, incluindo autuações georreferenciadas, empreendimentos autorizados e conflitantes, impactos identificados etc.   | ESEC                      |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 56.3. Dotar a Estação com <i>software</i> e computadores compatíveis para a manutenção deste banco de dados.   | ESEC                      |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 56.4. Capacitar os funcionários da ESEC para operar o sistema.   | ESEC                      |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 57. Efetivar o programa de voluntariado para apoio às ações dos programas temáticos deste Plano de Manejo  | ESEC                      |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 58. Fiscalizar o cumprimento da legislação vigente com relação à utilização da imagem da Unidade de Conservação.   | ESEC                      | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 59. Elaborar projetos para captação de recursos externos para viabilizar as atividades previstas neste plano de manejo   | ESEC                      |                   | X  | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 59.1. Incentivar a participação de servidores em cursos de capacitação para elaboração destes projetos.  | ESEC                      |                   | X  | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 60. Elaborar e implantar a sinalização para ESEC dos Tupiniquins, com recursos próprios ou por meio de patrocínio ou parcerias.  | ESEC                      | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 61. Criar e manter atualizada uma página na Internet sobre a Estação.  | ESEC                      |                   | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 62. Implantar estruturas para fundeio das embarcações da ESEC ou ao seu serviço, nas Ilhas da Queimada Pequena e do Castilho.  | ESEC                      |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 62.1. Identificar os locais propícios para a instalação das estruturas de fundeio.   | ESEC                      |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 62.2. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil.   | ESEC, IO/USP              |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 62.3. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto a instalação das estruturas de fundeio.   | ESEC, Marinha do Brasil   |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 62.4. Implantar as estruturas de fundeio.  | ESEC                      |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 63. Proceder, anualmente, a monitoria do PM, avaliando as suas ações e propondo redirecionamento quando necessário.  | ESEC, Conselho Consultivo |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 64. Manter em bom estado de conservação as instalações físicas que se encontram sob a administração direta da Estação.   | ESEC                      | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |

| Ações Gerenciais Gerais Internas R\$ x 1.000  |                         |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|-------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |                         | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 65. Solicitar ao Serviço do Patrimônio da União (SPU) a renovação da cessão das Ilhas que compõem a área da ESEC dos Tupiniquins. | ESEC                    |                   |    | X   | X  | X      |         |        |       |

#### 4.9.1.2. Cronograma Físico para as Ações Gerenciais Gerais Externas

| Ações Gerenciais Gerais Externas  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|---|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas   | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| <b>Controle Ambiental</b>   |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Fiscalizar a região da ESEC dos Tupiniquins periodicamente, considerando especialmente a pesca ilegal, exercida por embarcações nacionais ou estrangeiras.   | ESEC, IBAMA, Policia Ambiental, APA Marinha Litoral Centro, APA Marinha Litoral Sul, ARIE Queimada Grande, Policia Federal, Marinha do Brasil | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 2. Apoiar a implantação de estruturas artificiais (anti-arrasto e atratores) que propiciem maior segurança a ESEC, observada a legislação existente (IN IBAMA Nº 125 de 18 de outubro de 2006).   | ESEC, Fundespa, CEBIMAR, Prefeitura Ilha Comprida, Prefeitura Cananéia, Prefeitura Itanhaém, SEAP   | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 3. Realizar o monitoramento remoto, via satélite, das embarcações na região da UC através do Programa de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras - PREPS da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República - SEAP executado pela Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. | ESEC, UNIVALI, SEAP   |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 3.1. Estabelecer parceria com a SEAP e UNIVALI para o repasse das informações.  | ESEC  |                   |    | X   | X  |        |         |        |       |
| 3.2. Disponibilizar pessoal para a realização do treinamento.   | ESEC  |                   |    | X   | X  |        |         |        |       |

| Ações Gerenciais Gerais Externas  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|---|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas                                     | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 3.3. Instalar o programa de monitoramento.  | ESEC, UNIVALI, SEAP   |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 4. Realizar o acompanhamento do cumprimento das condicionantes impostas a Empresa TWB Marinha para licenciamento do Projeto Bijupirá Brasil, na Ilha do Bom Abrigo.   | ESEC, APA CIP   |                   | X  |     |    | X      |         |        |       |
| 5. Manter intercâmbio com demais órgãos do SISNAMA para acompanhar o licenciamento de atividades incompatíveis na região da UC.   | ESEC, Órgãos do SISNAMA                                     | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | x     |
| 5.1. Divulgar as restrições de atividades na região e incentivar atividades compatíveis com os objetivos desta, principalmente no que se refere às atividades do Programa de Alternativas de Desenvolvimento.   | ESEC, Órgãos do SISNAMA                                     |                   |    | X   |    | X      | X       | X      |       |
| 6. Solicitar à DHN da Marinha do Brasil a inserção dos limites da Zona de Amortecimento da ESEC dos Tupiniquins, após sua efetivação, em carta náutica.   | ESEC  |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 7. Divulgar a Zona de Amortecimento e suas normas, após a sua efetivação.   | ESEC  | X                 | X  | X   | X  |        |         |        |       |
| Pesquisa e Monitoramento  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 8. Incentivar o desenvolvimento de pesquisas na região da ESEC.   | ESEC, IF/SMA, Universidades                                 |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 9. Articular parcerias com as instituições de pesquisas locais, nacionais e internacionais para a ampliação do conhecimento científico na região.   | ESEC, Universidades, CI, Instituições de Fomento à Pesquisa | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 10. Elaborar projetos em parceria para levantar recursos financeiros, junto a instituições fomentadoras e financiadoras de pesquisas nacionais e internacionais.  | ESEC, IF e FF/SMA, ONG, Universidades                       |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 11. Inserir as informações obtidas sobre a região da Estação e seu entorno no banco de dados da UC e disponibilizar para consulta.  | ESEC  |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| 12. Divulgar, juntamente com os parceiros, os resultados das pesquisas e do monitoramento ambiental da região da ESEC.  | ESEC  |                   |    |     |    |        | X       |        | X     |
| 12.1. Disponibilizar os materiais produzidos pelas universidades para escolas, associações comunitárias e interessados de modo a propagar o conhecimento científico sobre a região.   | ESEC  |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| Integração Externa  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 13. Fazer gestão ao Museu Municipal Victor Sadovski, localizado no Município de Cananéia para a colocação de exposição interpretativa sobre a ESEC dos Tupiniquins.   | ESEC  | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 13.1. Elaborar e implantar uma exposição permanente da ESEC dos Tupiniquins para colocar no Museu.  | ESEC  | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 13.2. Disponibilizar material sobre a ESEC dos Tupiniquins no mesmo local da exposição.   | ESEC  | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 14. Promover a integração interinstitucional para efetivar ações de fiscalização e proteção da região da UC.  | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 15. Articular parcerias com a Fundação Florestal, Polícia Ambiental, Polícia Federal, Marinha do Brasil, IBAMA e outras unidades de conservação para viabilizar operações conjuntas previstas no Programa de Proteção e Manejo e o de Controle Ambiental.                                       | ESEC  | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 16. Articular com os diversos atores sociais da região (Poder Público e sociedade civil) para garantir a representatividade e legitimidade do Conselho Consultivo da ESEC.  | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 17. Articular com as unidades de conservação estaduais e federais do litoral sul de São Paulo e norte do Paraná para a implementação do Mosaico das Unidades de Conservação do Litoral Sul de São Paulo e Litoral Norte do Paraná, constante na Portaria Ministerial Nº 150/2006. (ANEXO XXIV). | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 18. Articular com as unidades de conservação estaduais e federais do litoral de São Paulo para a implementação do Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral de São Paulo, constante no Decreto Estadual Nº 53.528/2008 (Anexo XXV).  | ESEC, Conselho Consultivo, Prefeituras                      | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 19. Viabilizar e realizar reuniões periódicas da equipe da UC com as Prefeituras e secretarias de meio ambiente   |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |



| Ações Gerenciais Gerais Externas   |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|--|---|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade  | Instituições Envolvidas   | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|  |   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| com o objetivo de manter aberta a interlocução com as autoridades locais e viabilizar a execução conjunta das atividades previstas neste Plano de Manejo.  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 20. Divulgar junto aos órgãos municipais e estaduais e às comunidades da região o plano de manejo da ESEC.   | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 20.1. Distribuir exemplares do resumo executivo para instituições governamentais e não governamentais representativas nas comunidades.   | ESEC  | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 21. Participar das discussões do plano diretor dos municípios localizados na região da unidade de conservação, apoiando sua implementação.   | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 22. Apoiar e participar da recategorização da Área de Relevante Interesse Ecológico Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande.   | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 23. Articular junto a APA CIP, IPeC e outras instituições a implementação de um CETAS para atender a demanda de ocorrência de animais marinhos debilitados.  | ESEC  |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 24. Apoiar as instituições que atuam no monitoramento de encalhe de animais aquáticos.   | ESEC, IBAMA, SMA, prefeitura Ilha Comprida, APA Marinha Litoral Sul   | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 25. Realizar articulação interinstitucional com as Secretarias de Educação dos municípios de Itanhaém, Iguape e Cananéia visando estimular a integração da rede de ensino público regional com a ESEC.   | ESEC  | X                 |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 25.1. Realizar interlocução com as escolas da rede de ensino do entorno no início do ano letivo, visando a inserção da temática ambiental nos currículos escolares.  | ESEC  | X                 |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 26. Desenvolver e implementar um programa de divulgação na mídia de iniciativas que visem à conservação da natureza e que beneficiem a Estação e sua região.   | ESEC  |                   |    |     |    | x      | X       | x      | x     |
| 27. Solicitar a inclusão da ESEC no Conselho do Parque Estadual da Serra do Mar, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, da APA Cananéia Iguape Peruíbe, e dos conselhos das UC localizadas nos setores nordeste e sudoeste da ESEC.                                 | ESEC  |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| Alternativas de Desenvolvimento  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 28. Estimular a criação e fortalecimento de cooperativas e associações de pescadores, maricultores existentes visando à melhoria das técnicas produtivas, da qualidade e comercialização da produção local, bem como um melhor retorno econômico para os mesmos. | ESEC, IP/SAA, APA CIP, SEAP, PEIC e APA Marinha do Litoral Sul/SMA  |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 28.1. Articular com o SEBRAE e outros parceiros para desenvolver ações e estímulo de alternativas de renda   | ESEC  |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 28.2. Estimular o desenvolvimento ordenado da maricultura priorizando os pescadores artesanais.  | ESEC  |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 29. Identificar, em conjunto com instituições parceiras, áreas com potencial para atividades de ecoturismo, observação de aves, turismo em alto mar, turismo de aventura e turismo histórico-cultural na região.   | ESEC, APA CIP, PEIC, PEMLS, APA Marinha do Litoral Centro e Sul/SMA, Prefeitura da Ilha Comprida, Cananéia e Itanhaém |                   |    |     |    |        | X       |        |       |

| Ações Gerenciais Gerais Externas  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|---|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas   | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 29.1. Apoiar a capacitação de condutores, pilotos, guias turísticos e monitores ambientais com relação à conduta em ambiente aquático e marinho.  | ESEC, APA CIP, Associações de Monitores Ambientais,                                 | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 30. Apoiar a realização de eventos que valorizam a cultura caiçara, a cultura pescadora e a relação do homem com o mar, como a Festa do Mar em Cananéia, Festa do Divino em Itanhaém, Festa dos Frutos do Mar na Ilha Comprida e Revelando São Paulo em Iguape. | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 31. Apoiar projetos que incentivam o turismo sustentável na região, como o Projeto Polo Turístico do Lagamar da SOS Mata Atlântica e outros   | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| Sensibilização Ambiental  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 32. Elaborar e implementar um programa de sensibilização ambiental para a ESEC.   | ESEC  |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 33. Promover eventos de sensibilização.   | ESEC, APA CIP, APA Marinha Litoral Sul, associações de Moradores e Prefeituras, ONG |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 33.1. Planejar e organizar os eventos em conjunto com as lideranças de cada local, utilizando linguagem acessível e atividades diversificadas que trabalhem de forma lúdica os conteúdos ambientais considerados relevantes.                                    | ESEC  |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 33.2. Promover, apoiar e participar de ações conjuntas de educação ambiental com outros órgãos, entidades e comunidades dos municípios da região da ESEC dos Tupiniquins.   | ESEC  |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 33.3. Promover interlocução com as mídias local e regional visando à realização de campanhas educativas relacionadas a temas ambientais.  | ESEC  |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 34. Dar continuidade ao Projeto Preservando a Serra e o Mar, em conjunto com o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar.  | ESEC  | X                 | X  | X   | X  |        |         |        |       |
| 35. Elaborar e implementar um programa de informação voltado para o setor de pesca da região, com enfoque na preservação dos recursos naturais protegidos pela Estação.   | ESEC  | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 36. Articular, junto às rádios locais, espaço para a veiculação de matérias sobre a ESEC e suas campanhas, no formato de vinhetas, entrevistas, reportagens, entre outros.  | ESEC  |                   |    |     |    |        | X       |        |       |

#### 4.9.1.3. Cronograma Físico para as Áreas Estratégicas Internas

| Áreas Estratégicas Internas   |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|-----------------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas           | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |                                   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| <b>Ilha Queimada Pequena, Ilhota das Gaivotas e Parcel Noite Escura</b>   |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| <b>AEI Trinta-Réis-Real</b>   |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Intensificar a fiscalização no período reprodutivo da espécie alvo (agosto a novembro), especialmente focado no desembarque de pescadores na Ilhota das Gaivotas.  | ESEC                              |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 2. Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento da trinta-réis-real.  | ESEC, IF/SMA, USP                 |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 2.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução da atividade.  | ESEC                              |                   |    | X   |    |        |         |        |       |
| 2.2. Identificar possíveis instituições-não-governamentais para apoio a essa atividade.   | ESEC                              |                   |    | X   |    |        |         |        |       |
| 2.3. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.  | ESEC                              |                   |    | X   |    |        |         |        |       |
| 3. Sinalizar adequadamente a área com placas informativas e de advertência sobre a proibição de desembarque.  | ESEC                              | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 4. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| <b>AEI Manihot esculenta</b>  |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 5. Recuperar a área onde se localiza a mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ).   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 5.1. Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação da mandioca.  | ESEC, IF/SMA, UNESP, UNICAMP, USP |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 5.2. Buscar e efetivar parcerias para a elaboração e execução do projeto.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 5.3. Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área.  | ESEC e parceiros efetivados       |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| 6. Eliminar outras espécies exóticas existentes na área.  | ESEC                              | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 7. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas as pesquisas desenvolvidas nessa área.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| <b>AEI Parcel Noite Escura</b>  |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 8. Realizar estudos bioecológicos.  | ESEC, CI, Universidades           |                   |    |     |    |        |         | X      | X     |
| 9. Realizar levantamentos da riqueza do parcel..  | ESEC, CI, Universidades           |                   |    |     |    |        | x       | X      | X     |
| 10. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a realização das pesquisas no ESEC parcel.                                     | ESEC                              |                   |    |     |    |        |         | X      | X     |
| 10.1. Identificar possíveis instituições-não-governamentais para apoio às pesquisas.  | ESEC                              |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| 10.2. Firmar por meio de um instrumento legal a efetivação da parceria.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| 11. Estabelecer rotina de fiscalização com o objetivo de coibir a pesca no parcel.  | ESEC                              | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 12. Considerar no programa de conscientização ambiental as especificidades da pesca que ocorre no Parcel Noite Escura, com ênfase nas atividades pesqueiras amadoras. | ESEC                              | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 12.1. Confeccionar material de educação ambiental específico para este público.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        |         | X      | X     |
| 13. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.  | ESEC                              |                   |    |     |    |        |         | 0,0    | 0,0   |
| <b>Ilha de Peruíbe</b>  |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| <b>AEI Fundeio Peruíbe</b>  |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |

| Áreas Estratégicas Internas  |  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|--|--|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade  | Instituições Envolvidas  | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|  |  | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 1. Disciplinar o fundeio das embarcações nesta AEI.  | ESEC, colônia de pescadores, Marinha do Brasil, Prefeitura de Peruíbe, RVS |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.1. Quantificar o número de embarcações que poderão fundear nesta AEI.  | ESEC, colônia de pescadores  |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.2. Identificar os locais propícios para a instalação de estruturas de fundeio.   | ESEC   |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.3. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil.  | ESEC, IO/USP   |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.4. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto a instalação das estruturas de fundeio.  | ESEC, Marinha do Brasil  |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.5. Implantar as estruturas de fundeio.   | ESEC   |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.6. Divulgar junto à comunidade pesqueira os procedimentos para o fundeio nesta área.   | ESEC, colônia de pescadores, Prefeitura de Peruíbe                         |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 2. Desenvolver atividades de educação ambiental junto aos usuários dessa área, contemplando a destinação do lixo, o procedimento de fundeio e normas da UC.  | ESEC, RVS Guaraú/IF/SMA  |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 3. Viabilizar estudos sobre os impactos causados pelo fundeio das embarcações nessa área sobre a fauna e vegetação marinha.                                  | ESEC, Universidades  |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 3.1. Apoiar o desenvolvimento dos projetos de pesquisas a serem desenvolvidos.   | ESEC   |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 4. Realizar monitoramento dos resíduos sólidos lançados pelas embarcações fundeadas, objetivando verificar a efetividade do trabalho de controle e educação. | ESEC   |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 5. Controlar e monitorar o uso da área da fundeio e circulação dos barcos nessa área.  | ESEC   |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| <b>AEI Pousos das Migratórias</b>  |  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 6. Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento sobre os padrões de uso da Ilha Peruíbe por aves migratórias.  | ESEC   |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 6.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução das pesquisas e monitoramento.                            | ESEC   |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 6.2. Apoiar pesquisas de demanda espontânea que atendem ao objetivo da atividade.  | ESEC   | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 7. Intensificar a fiscalização nos períodos de ocorrência das espécies migratórias (março-junho; setembro-novembro).   | ESEC   |                   | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 8. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas as pesquisas desenvolvidas nessa área.  | ESEC   |                   |    |     |    |        |         |        | X     |
| 9. Sinalizar a área com placa de advertência, observando o projeto de sinalização da ESEC.   | ESEC   | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| <b>Ilha do Cambriú</b>   |  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| <b>AEI Fundeio Cambriú</b>   |  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Disciplinar e controlar o fundeio das embarcações nesta AEI.  | ESEC, colônia de pescadores, Marinha do Brasil, PEIC/IF/SMA, Comunidade do |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.1. Quantificar o número de embarcações que poderão fundear nesta AEI.  | ESEC, colônia de pescadores  |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.2. Identificar os locais propícios para a instalação de estruturas de fundeio.   | ESEC   |                   |    |     |    | X      |         |        |       |

| Áreas Estratégicas Internas  |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|--|-----------------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade  | Instituições Envolvidas           | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|  |                                   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 1.3. Elaborar o projeto das estruturas de fundeio de acordo com a NORMAN 11 da Marinha do Brasil.  | ESEC, IO/USP                      |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.4. Solicitar à Marinha do Brasil a autorização quanto à instalação das estruturas de fundeio.  | ESEC, Marinha do Brasil           |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.5. Implantar as estruturas de fundeio.   | ESEC                              |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 1.6. Divulgar junto à comunidade pesqueira os procedimentos para o fundeio nesta área.   | ESEC, colônia de pescadores, PEIC |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 2. Desenvolver atividades de educação ambiental junto aos usuários dessa área, contemplando a destinação do lixo, o procedimento de fundeio e normas da UC.  | ESEC, RVS Guaráu/IF/SMA           |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 3. Viabilizar estudos sobre os impactos causados pelo fundeio das embarcações nessa área sobre a fauna e vegetação marinha.                                  | ESEC e Universidades.             |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 3.1. Apoiar o desenvolvimento dos projetos de pesquisas a serem desenvolvidos.   | ESEC                              |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 4. Realizar monitoramento dos resíduos sólidos lançados pelas embarcações fundeadas, objetivando verificar a efetividade do trabalho de controle e educação. | ESEC                              |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 5. Monitorar o uso da área da fundeio e circulação dos barcos nessa área.  | ESEC, Marinha Do Brasil           |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| AEI Papagaio-Da-Cara-Roxa  |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 6. Incentivar a pesquisa e monitoramento sobre os padrões de uso da Ilha Cambriú pelo papagaio-de-cara-roxa.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 6.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução das pesquisas e monitoramento.                            | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 6.2. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 6.3. Apoiar pesquisas de demanda espontânea que atendem ao objetivo da atividade.  | ESEC                              | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 7. Intensificar a fiscalização no período reprodutivo da espécie (setembro a janeiro).   | ESEC                              |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 8. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas as pesquisas desenvolvidas nessa área.  | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| AEI Campestre Invasora   |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 9. Recuperar a área campestre.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | x       |        |       |
| 9.1. Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação das espécies exóticas.   | ESEC, IF/SMA, UNESP, UNICAMP, USP |                   |    |     |    |        | x       |        |       |
| 9.2. Buscar parceiros para a elaboração e execução do projeto.   | ESEC e universidades              |                   |    |     |    |        | x       |        |       |
| 9.3. Efetivar as parcerias identificadas.  | ESEC                              |                   |    |     |    |        | x       | x      | x     |
| 9.4. Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | x       | x      | X     |
| 10. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.   | ESEC                              |                   |    |     |    |        | x       | x      | x     |
| Ilha do Castilho   |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| AEI Braquiária   |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Recuperar a área ocupada pela braquiária.   | ESEC                              |                   |    | X   |    |        |         |        |       |

| Áreas Estratégicas Internas  |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|--|-----------------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade  | Instituições Envolvidas           | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|  |                                   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 1.1. Elaborar um projeto de recuperação, prevendo a erradicação da espécie exótica.  | ESEC, IF/SMA, UNESP, UNICAMP, USP |                   |    | X   |    |        |         |        |       |
| 1.2. Buscar parceiros para a elaboração e execução do projeto.   | ESEC                              |                   |    | X   | X  |        |         |        |       |
| 1.3. Implementar o projeto de recuperação e monitoramento da área.   | ESEC e parceiros efetivados       |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 2. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.                                  | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| AEI Ninhais  |                                   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 3. Intensificar a fiscalização para evitar a perturbação aos ninhais, com ênfase, nos desembarques irregulares e sinais sonoros. | ESEC                              |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 4. Dar continuidade à atividade de marcação e recaptura de aves  | ESEC, IF/SMA                      |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 5. Incentivar e apoiar a pesquisa e monitoramento das espécies existentes na Ilha do Castilho.                                   | ESEC                              | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 5.1. Identificar e buscar apoio de instituições de pesquisa e órgãos financiadores para a execução da atividade.                 | ESEC                              |                   |    | X   |    |        |         |        |       |
| 5.2. Identificar possíveis instituições-não-governamentais para apoio a essa atividade.  | ESEC                              |                   |    | X   |    |        |         |        |       |
| 5.3. Firmar instrumento legal para efetivação da parceria.   | ESEC                              |                   |    | X   |    |        |         |        |       |
| 6. Colocar no SIG da ESEC todas as informações relativas às pesquisas desenvolvidas nessa área.                                  | ESEC                              |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| 7. Implantar três placas de advertência sobre as restrições na área da ESEC dos Tupiniquins.                                     | ESEC                              | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |

#### 4.9.1.4. Cronograma Físico para as Áreas Estratégicas Externas do Setor Nordeste

| Áreas Estratégicas Externas do Setor Nordeste  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|--|---|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade  | Instituições Envolvidas                                   | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|  |   | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| <b>AEE Ilha Laje da Conceição</b>  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para que ocorra a proibição do desembarque na ilha.  | ESEC, APA Litoral Centro e IF/SMA                         |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 1.1. Solicitar autorização da Marinha do Brasil para colocação da placa.   | ESEC  |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 1.2. Confeccionar e afixar placa de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.   |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 2. Fazer gestão junto a Marinha do Brasil para que a manutenção das estruturas localizadas na ilha seja feita respeitando o período reprodutivo.   | ESEC, APA Litoral Centro e IF/SMA                         |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 2.1. Orientar o pessoal de manutenção do farol (Marinha do Brasil) localizado na ilha quanto a conduta de mínimo impacto sobre as colônias de aves.  | ESEC, APA Litoral Centro e IF/SMA                         |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 3. Incentivar pesquisas sobre o trinta-réis-real, enfocando o deslocamento, aspectos reprodutivos e alimentação e a influência das aves na produtividade primária marinha.                     | ESEC, APA Litoral Centro e IF/SMA                         | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 4. Incentivar pesquisas sobre a biota marinha.   | ESEC, APA Litoral Centro e IF/SMA                         | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 5. Realizar a fiscalização em conjunto com o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos.  | ESEC, PEMLS   |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 5.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de agosto a dezembro.  | ESEC, APA Litoral Centro, PEMLS e IF/SMA                  |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 5.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal, Polícia Militar Ambiental e IBAMA para a realização das ações de fiscalização conjunta.                                      | ESEC  |                   |    | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| <b>AEE Queimada Grande</b>   |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Apoiar a implantação de uma placa de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.   | ESEC e ARIE Queimada Grande                               | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 2. Intensificar a fiscalização.  | ESEC, ARIE Queimada Grande, APA CIP e APA Marinha Litoral |                   |    |     | X  | X      | X       | X      | X     |
| 2.1. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual Marinho da Laje de Santos) e Polícia Militar Ambiental para a realização das ações de fiscalização conjunta. | ESEC  |                   |    | X   | X  |        |         |        |       |
| 2.2. Solicitar apoio a Polícia Federal para a realização de operações de fiscalização objetivando coibir a biopirataria.   | ESEC  |                   |    | X   | X  |        |         |        |       |
| 2.3. Efetivar por meio de um instrumento legal as parcerias relativas a essa AEE.  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 3. Fazer gestão junto ao IBAMA para proibir a pesca da caranha ( <i>L. cyanopterus</i> ) no entorno de 0,5 milha náutica da Ilha da Queimada Grande, por meio de um instrumento legal.         | ESEC  | X                 |    |     |    |        |         |        |       |
| 3.1. Divulgar amplamente a proibição da pesca da caranha ( <i>L. cyanopterus</i> ).  |   |                   |    |     |    |        |         |        |       |

|  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 4. Incentivar as pesquisas nos sítios arqueológicos submersos, objetivando o mapeamento e proteção destes sítios.  | ESEC, MAE/USP, UNICAMP                                       |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| <b>AEE Piaçaguera</b>  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 1. Intensificar a fiscalização nesta AEE Piaçaguera.   | ESEC, PE da Serra do Mar- Núcleo Curucutu, Polícia Ambiental | X | X | X | X | X | X | X | X |  |
| 1.1. Estabelecer rotina de fiscalização com o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar e com a Polícia Ambiental.  | ESEC   | X | X |   |   |   |   |   |   |  |
| 2. Incentivar a realização de pesquisas sobre as espécies de fauna e flora direcionadas à criação de mecanismos de proteção da área.   | ESEC, Parque da Serra do Mar- Núcleo Curucutu,               |   |   |   |   | X |   | X |   |  |
| 3. Elaborar e executar projeto de educação ambiental específico para a AEE.  | ESEC, Parque da Serra do Mar- Núcleo Curucutu,               |   |   |   |   |   |   | X |   |  |
| 3.1. Produzir material educativo para distribuição nas escolas e locais de visitação pública em Peruíbe e Itanhaém.  | ESEC, Parque da Serra do Mar- Núcleo Curucutu,               |   |   |   |   |   |   | X |   |  |
| 4. Viabilizar a sinalização das principais vias de acesso à AEE.   | ESEC, Parque da Serra do Mar- Núcleo Curucutu,               |   |   |   |   |   |   | X |   |  |
| <b>AEE Sede Itanhaém</b>   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 1. Adequar o espaço da atual locação da sede da ESEC dos Tupiniquins com equipamentos e funcionalidades para administração e manejo da sede.   | ESEC   | X | X |   |   |   |   |   |   |  |
| 1.1. Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.  | ESEC   | X |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 1.2. Adquirir os equipamentos e material permanente para melhorar as ações de trabalho da unidade.   | ESEC   | X |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 2. Instalar a sede definitiva da ESEC dos Tupiniquins em imóvel de propriedade do ICMBio.  | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| 2.1. Solicitar junto a Gerência da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) de São Paulo a cessão de uso de prédios públicos disponíveis no Município de Itanhaém que atendam as especificidades da sede da ESEC. | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| 2.2. Adquirir, caso não haja disponibilidade de prédios públicos que atendam minimamente estas condições, um imóvel para instalar a sede definitiva de acordo com as características especificadas.              | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| 2.3. Elaborar e implementar projeto de adequação das estruturas prediais para atender as especificidades da sede da ESEC após a cessão ou aquisição do prédio.   | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| 3. Equipar a sede administrativa e o alojamento.   | ESEC   |   |   |   |   | X | X |   |   |  |
| 4. Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC dos Tupiniquins com placa de identificação, de acordo com o Projeto de Sinalização da unidade.  | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| 5. Contratar dois postos 24 h de vigilância patrimonial.   | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| 6. Contratar serviços terceirizados de limpeza e serviços gerais.  | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| 7. Implantar o Centro de Vivência da ESEC dos Tupiniquins.   | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| 7.1. Elaborar e implantar o projeto do Centro de Vivência e equipá-lo com estrutura administrativa e atendimento ao público, espaço para exposição, auditório para palestra e equipamentos de multimídias.       | ESEC   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |



|  |      |  |  |  |  |  |   |  |  |
|--|------|--|--|--|--|--|---|--|--|
| 7.2. Elaborar e implantar exposição permanente da ESEC dos Tupiniquins e dos objetivos de conservação marinha para o Centro de Vivência. | ESEC |  |  |  |  |  | X |  |  |
|--|------|--|--|--|--|--|---|--|--|

#### 4.9.1.5. Cronograma Físico para as Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste

| Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste   |                                  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|----------------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas          | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |                                  | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| <b>AEE Ilha Bom Abrigo</b>  |                                  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Monitorar a implantação e execução do projeto de cultivo do bijupirá ( <i>Rachycentron canadum</i> ), considerando as condicionantes que constam das anuências e licenças ambientais obtidas pelo empreendedor.  | ESEC, APA CIP                    |                   |    | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 1.1. Fiscalizar o cumprimento das condicionantes da anuência e licenças ambientais obtidas pelo empreendedor.   | ESEC, APA CIP                    |                   |    | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 1.2. Incentivar a pesquisa sobre a influência da piscicultura na fauna marinha no entorno da Ilha do Bom Abrigo.  | ESEC, APA CIP, PEIC/IF/SMA       | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 2. Realizar ações de fiscalização periódica em conjunto com a APA CIP.  | ESEC, APA CIP                    |                   |    | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 3. Apoiar o projeto "Resgate, Manejo Higiênico Sanitário e Reabilitação dos gatos abandonados da Ilha do Bom Abrigo, Cananéia, SP" da Universidade Santo Amaro (UNISA) para controle e erradicação da população do gato doméstico alongado na Ilha do Bom Abrigo.   | ESEC, APA CIP                    | X                 | X  | X   | X  | X      |         |        |       |
| 4. Viabilizar a instalação de placas ou painéis informativos sobre a localização, limites, normas e restrições das unidades de conservação federais marinhas.   | ESEC, APA CIP                    |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| 4.1. Identificar o local para fixação da placa ou painel informativo com informações sobre as unidades de conservação federais marinhas.  | ESEC, APA CIP                    |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| 5. Fazer gestão com a APA CIP, junto à Marinha do Brasil para implantação do ponto de apoio das unidades de conservação federais marinhas e costeiras na Ilha do Bom Abrigo quanto a fiscalização, recuperação de áreas degradadas e controle de espécies exóticas. | ESEC, APA CIP, Marinha do Brasil |                   |    |     |    |        |         | X      |       |
| <b>AEE Ilha Figueira</b>  |                                  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Viabilizar a instalação de placa de sinalização informando sobre a restrição de desembarcar na ilha.   | ESEC, APA CIP, UFPR              |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 1.1. Solicitar autorização à Universidade Federal do Paraná (UFPR) para colocação da placa.   | ESEC, APA CIP, UFPR              |                   | X  |     |    |        |         |        |       |
| 2. Incentivar pesquisas sobre o trinta-reis-de-bico-vermelho ( <i>S. hirundinacea</i> ), enfocando o deslocamento, aspectos reprodutivos e alimentação da espécie.  | ESEC, IF/SMA, UFPR               | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 3. Incentivar pesquisas sobre a biota marinha.  | ESEC, IF/SMA, UFPR               | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |
| 4. Utilizar os dados das pesquisas no programa de conscientização ambiental.  |                                  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 5. Realizar a fiscalização em conjunto com a APA CIP e Polícia Ambiental.   | ESEC, APA CIP, Polícia Ambiental |                   |    | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 5.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de julho a setembro.  | ESEC, APA CIP, Polícia Ambiental |                   |    | X   |    | X      | X       | X      | X     |
| 5.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual da Ilha do Cardoso) e Polícia Militar Ambiental para a realização das ações de fiscalização conjunta.   | ESEC, APA CIP, Polícia Ambiental | X                 | X  |     |    |        |         |        |       |
| 6. Incentivar a realização de pesquisa arqueológica, objetivando o mapeamento e proteção do sítio existente.  | ESEC, APA CIP, MAE/USP, UFPR     |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| <b>AEE Comunidade do Cambriú</b>  |                                  |                   |    |     |    |        |         |        |       |

| Áreas Estratégicas Externas do Setor Sudoeste   |                                  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
|---|----------------------------------|-------------------|----|-----|----|--------|---------|--------|-------|
| Atividade / Sub-atividade   | Instituições Envolvidas          | Ano I / Trimestre |    |     |    | Ano II | Ano III | Ano IV | Ano V |
|   |                                  | I                 | II | III | IV |        |         |        |       |
| 1. Participar da implementação dos projetos de desenvolvimento econômico comunitário desenvolvidos pelo PE Ilha do Cardoso.   | ESEC, PEIC/IF/SMA                |                   |    |     |    |        | X       | X      | X     |
| 2. Elaborar e implementar um projeto de educação ambiental voltado para a comunidade com o objetivo de divulgar a ESEC dos Tupiniquins, a importância da conservação marinha e estimular a comunidade caiçara a participar da proteção da ESEC dos Tupiniquins. | ESEC                             |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 2.1. Contratar equipe multidisciplinar para elaborar o projeto.   | ESEC                             |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| 2.2. Buscar parceiros para a implementação da atividade.  | ESEC                             |                   |    |     |    | X      |         |        |       |
| AEE Barra de Cananéia   |                                  |                   |    |     |    |        |         |        |       |
| 1. Realizar a fiscalização em conjunto com a APA CIP.   | ESEC, APA CIP, Polícia Ambiental |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 1.1. Intensificar a fiscalização no período de nidificação das aves marinhas, nos meses de julho a setembro.  | ESEC, APA CIP, Polícia Ambiental |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 1.2. Estabelecer parceria com o Instituto e a Fundação Florestal (Parque Estadual da Ilha do Cardoso) e Polícia Militar Ambiental para a realização das ações de fiscalização conjunta.   | ESEC                             |                   |    | X   | X  |        |         |        |       |
| 2. Executar atividade de educação ambiental, objetivando a redução na velocidade das embarcações e proteção do boto-cinza ( <i>S. guianensis</i> ).   | ESEC, APA CIP, IPEC              |                   |    |     |    | X      | X       | X      | X     |
| 2.1. Elaborar material informativo indicando os limites de velocidade recomendados para embarcações que trafegam na AEI.  | ESEC, APA CIP, IPEC              |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 2.2. Executar ações de sensibilização junto às marinas locais e embarcações quanto ao limite de velocidade e proteção do boto-cinza ( <i>S. guianensis</i> ).   | ESEC, APA CIP, IPEC              |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 2.3. Estabelecer parceria com o Centro de Mamíferos Aquáticos (CMA), IPEC e outras instituições para execução das ações de educação ambiental.  | ESEC, APA CIP, IPEC              |                   |    |     |    |        | X       |        |       |
| 3. Incentivar a realização de pesquisas sobre as espécies de aves migratórias e mamíferos marinhos.   | ESEC                             | X                 | X  | X   | X  | X      | X       | X      | X     |

#### 4.9.2. Estimativa de custos para a implementação do Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

| Descrição   | Ação         | Ano 1          | Ano 2          | Ano 3    | Ano 4         | Ano 5    | Valor total      |
|---|--------------|----------------|----------------|----------|---------------|----------|------------------|
| <b>Investimento - obras</b>   |              |                |                |          |               |          |                  |
| Instalar a sede definitiva da ESEC dos Tupiniquins em imóvel do ICMBio no município de Itanhaém   | AEE-NE / 15. |                | 300.000        |          |               |          | 300.000          |
| Implantar o Centro de Visitantes da ESEC dos Tupiniquins  | AEE-NE / 16. |                | 150.000        |          |               |          | 150.000          |
| Instalar uma sede administrativa da ESEC no município de Cananéia   | AGGI / 44.   |                | 100.000        |          |               |          | 100.000          |
| Implantar estruturas para fundeio das embarcações da ESEC ou a seu serviço, nas ilhas da Queimada Pequena e do Castilho.  | AGGI/63.     |                | 10.000         |          |               |          | 10.000           |
| Implantar estruturas de fundeio na AEI Fundeio Peruibe  | AEI / 29.5   |                | 30.000         |          |               |          | 30.000           |
| Implantar estruturas para fundeio na AEI Fundeio Cambriú  | AEI / 38.5   |                | 30.000         |          |               |          | 30.000           |
| <b>Investimento-veículos e equipamentos</b>   |              |                |                |          |               |          |                  |
| Adquirir uma embarcação para fiscalização e apoio à pesquisa.   | AGGI / 10    | 250.000        |                |          |               |          | 250.000          |
| Equipar a embarcação com radar, rádio comunicação, farol localizador, estroboscópio, carregador de bateria, aparelho celular, reservatório de água e geladeira. | AGGI / 39.2  | 15.000         |                |          |               |          | 15.000           |
| Adquirir bote inflável de apoio com motor de popa de 15 HP  | AGGI / 39.3  | 20.000         |                |          |               |          | 20.000           |
| Adquirir os equipamentos de medição dos parâmetros físico-químicos da água do mar (termômetros, salinômetros, disco de Secchi, oxímetro).                       | AGGI / 20.1  | 3.000          |                |          |               |          | 3.000            |
| Adquirir dois veículos para atender as demandas atuais da unidade   | AGGI / 43    | 100.000        |                |          |               |          | 100.000          |
| Equipar a sede de Cananéia com mobiliários e equipamentos de informática  | AGGI / 44.5  | 20.000         | 10.000         |          | 15.000        |          | 45.000           |
| <b>Total de investimentos</b>   |              | <b>408.000</b> | <b>630.000</b> | <b>-</b> | <b>15.000</b> | <b>-</b> | <b>1.053.000</b> |
| <b>Locação de mão-de-obra</b>   |              |                |                |          |               |          |                  |
| Contratar e manter três funcionários para atuar na parte administrativa   | AGGI / 41.1  | 60.000         | 60.000         | 60.000   | 60.000        | 60.000   | 300.000          |
| Contratar e manter serviço de vigilância patrimonial  | AGGi / 53.1  | 120.000        | 120.000        | 120.000  | 120.000       | 120.000  | 600.000          |

| Descrição  | Ação                   | Ano 1  | Ano 2  | Ano 3  | Ano 4  | Ano 5  | Valor total |
|--|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| Contratar e manter serviço de limpeza e conservação  | AGGI / 53.2            | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 150.000     |
| Contratar serviços de tripulantes para as embarcações                                      | AGGI / 39.6            | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 40.000 | 200.000     |
| <b>Serviços de pessoas jurídicas/terceiros/ESEC</b>  |                        |        |        |        |        |        | -           |
| Sinalizar o portão de acesso à sede da ESEC em Itanhaém                                    | AGGI / 42.             | 1.000  |        |        |        |        | 1.000       |
| Sinalizar das ilhas que compõem a ESEC.  | AGGI / 7 - 61          | 10.000 |        |        | 10.000 |        | 20.000      |
| Realização de cursos de aperfeiçoamento para funcionários.                                 | AGGI / 8. - 20.2 - 50. | 8.000  |        | 8.000  |        | 8.000  | 24.000      |
| Erradicar o caramujo-africano da Ilha de Peruibe.  | AGGI / 11.1            |        |        | 15.000 | 15.000 |        | 30.000      |
| Promover estudos para avaliar a adequação dos limites da ESEC.                             | AGGI / 23              |        |        |        |        | 40.000 | 40.000      |
| Instituir um serviço de voluntários e estagiários para auxílio nas atividades de pesquisa. |                        |        |        |        | 12.000 | 12.000 | 24.000      |
| Organizar seminários científicos ou encontros a cada dois anos.                            |                        |        |        | 20.000 |        | 20.000 | 40.000      |
| Elaborar exposições temporárias sobre temas específicos da ESEC.                           | AGGI / 29.             |        | 5.000  | 5.000  | 5.000  | 5.000  | 20.000      |
| Elaborar e implementar projeto de visitação monitorada   Ilha do Castilho                  | AGGI / 32              |        |        | 5.000  | 5.000  | 5.000  | 15.000      |
| Adquirir livros e materiais audiovisuais para compor o acervo educativo da biblioteca.     | AGGI / 34              |        | 10.000 |        | 10.000 |        | 20.000      |
| Produzir vídeos informativos sobre a ESEC.   | AGGI / 35.             |        | 20.000 |        |        | 20.000 | 40.000      |
| Contratar serviços de estacionamento das embarca es.                                       | AGGI / 39.5.           | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 60.000      |

|  |                  |        |        |        |        |        |         |
|--|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Implantar um sistema de comunicação  | AGGI / 40        | 20.000 |        |        |        |        | 20.000  |
| Criar e manter atualizada uma página na internet sobre a Estação.  |                  | 6.000  |        |        |        |        | 6.000   |
| Proceder a manutenção periódica dos prédios da ESEC.   | AGGI / 65        | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 100.000 |
| Proceder a manutenção de veículos  |                  | 4.000  | 8.000  | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 42.000  |
| Proceder a manutenção de embarcações   | AGGI / 39.1-43.1 | 12.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 108.000 |
| Promover a manutenção periódica dos equipamentos da ESEC.  | AGGI / 54        | 8.000  | 8.000  | 8.000  | 8.000  | 8.000  | 40.000  |
| Proceder a manutenção de equipamentos de mergulho  | AGGI / 42        | 2.000  | 4.000  | 4.000  | 4.000  | 4.000  | 18.000  |
| Proceder a manutenção de sistema de comunicação  | AGGI / 40.3      | 6.000  | 6.000  | 6.000  | 6.000  | 6.000  | 30.000  |
| Confeccionar uniformes   | AGGI / 53        | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 10.000  |
| Elaborar e implantar o Sistema de Informações Geográficas da ESEC.   | AGGI / 57        |        |        | 75.000 |        |        | 75.000  |
| Elaborar projetos para captação de recursos.   | AGGI / 60.       | 5.000  | 5.000  | 5.000  | 5.000  | 5.000  | 25.000  |
| Confeccionar folhetos e impressos informativos e educativos.   | AGGI / 13 - 28.  | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 50.000  |
| Montar exposição permanente no Centro de Visitantes.   |                  |        | 80.000 |        |        |        | 80.000  |
| Elaborar e implantar uma exposição permanente da ESEC no Museu Municipal Victor Sadoski (Cananéia).          | AGGE / 13.1      | 25.000 | 25.000 |        |        |        | 50.000  |
| Elaborar e implementar um programa de sensibilização ambiental para a ESEC.                                  | AGGE / 32        | 6.000  | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 54.000  |
| Promover eventos de sensibilização.  |                  | 3.000  | 3.000  | 3.000  | 3.000  | 3.000  | 15.000  |
| Elaborar e implementar um programa de informação voltado ao setor pesqueiro da região.                       | AGGE / 35        | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 100.000 |
| Recuperar a área onde se localiza a mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ), erradicando as espécies exóticas. | AEI / 20 - 21    |        |        | 50.000 | 40.000 | 30.000 | 120.000 |

|   |                |                |                  |                |                |                |                  |
|---|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Realizar estudos bioecológicos no Parcel Noite Escura.  | AEI / 23 - 24. |                |                  |                | 40.000         | 40.000         | 80.000           |
| Viabilizar estudos sobre os impactos causados pelo fundeio das embarcações nas Ilhas Peruíbe e Cambriú. | AEI / 31 - 40  |                | 15.000           |                |                |                | 15.000           |
| Monitorar os resíduos sólidos lançados pelas embarcações fundeadas nas Ilhas de Peruíbe e Cambriú.      | AEI / 32 - 41  |                |                  |                |                |                | -                |
| Controlar e monitorar o uso das áreas de fundeio e circulação nas Ilhas Peruíbe e Cambriu.              | AEI / 33 - 41  |                | 12.000           | 12.000         | 12.000         | 12.000         | 48.000           |
| Recuperar a área campestre da Ilha do Cambriú.  | AEI / 46.      |                |                  | 50.000         | 40.000         | 30.000         | 120.000          |
| Recuperar a área ocupada pela braquiária na Ilha do Castilho.   | AEI / 48       |                | 40.000           | 30.000         | 20.000         | 20.000         | 110.000          |
| Confeccionar e afixar placa de sinalização na Ilha Laje da Conceição.                                   | AEE-NE / 1.1   | 1.000          |                  |                |                |                | 1.000            |
| Elaborar e implementar um projeto de educação ambiental voltado para a comunidade do Cambriú.           | AEE-SE / 29.   |                | 16.000           |                |                |                | 16.000           |
| <b>Material de consumo</b>  |                |                |                  |                |                |                |                  |
| Combustíveis e óleos lubrificantes.   | AGGI / 52      | 38.000         | 38.000           | 38.000         | 38.000         | 38.000         | 190.000          |
| Material de escritório.   | AGGI / 52      | 15.000         | 15.000           | 15.000         | 15.000         | 15.000         | 75.000           |
| Pneus.  | AGGI / 52      | 3.000          | 3.000            | 3.000          | 3.000          | 3.000          | 15.000           |
| Passagens aéreas.   | ***            | 18.000         | 20.000           | 20.000         | 20.000         | 20.000         | 98.000           |
| Diárias.  | ***            | 10.000         | 15.000           | 15.000         | 15.000         | 15.000         | 70.000           |
| Outros gastos.  | ***            | 10.000         | 10.000           | 10.000         | 10.000         | 10.000         | 50.000           |
| <b>Total de custeio</b>   |                | <b>275.000</b> | <b>458.000</b>   | <b>507.000</b> | <b>446.000</b> | <b>479.000</b> | <b>2.165.000</b> |
| <b>Total Geral</b>  |                | <b>683.000</b> | <b>1.088.000</b> | <b>507.000</b> | <b>461.000</b> | <b>479.000</b> | <b>3.218.000</b> |

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angelo, S. 1989. Ilhas do Litoral Paulista. Divisão de Reservas e Parques Estaduais, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo/ Secretaria da Cultura, Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo/ Universidade de São Paulo - Departamento de Geografia, São Paulo, 52 pp.
- Almeida, F. F. M., 1964. Os fundamentos geológicos do relevo paulista. Bol. Inst. Geog. (Geologia). São Paulo, 41:169-263.
- Amaral, V. S., Guimarães, C. H, Lima, P. O. V. 2007. Relatório ESEC dos Tupiniquins: Ilha do Castilho e Ilha do Cambriú, Malacologia. Museu de Zoologia da USP. Relatório dos trabalhos de campo para a elaboração do Plano de Manejo.
- Barbieri, E. 2002. Relatório da Consultoria de Levantamento Biológico e Recursos Explorados na Porção Sul da Estação Ecológica dos Tupiniquins. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Relatório Técnico. 88p.
- Barbieri, M. B. 2004. Mamíferos Marinhos do Estado de São Paulo. Monografia do Curso de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Parana. 46p.
- Bastidas C. & Bone, D. 1996. *Competitive strategies between Palythoa caribaeorum and Zoanthus sociatus (Cnidaria: Anthozoa) at a reef flat environment in Venezuela*. Bulletin of Marine Sciences. 59(3):543-555.
- Baptistotte, C., Scalfone, J. T., Gallo, B. M. G., Santos, A. S., Castilhos, J. C., Lima, E. H. S. M., Barata, P. C. R. 2001. In press. *Prevalence of sea turtles fibropapillomatosis in Brazil*. In *Proceedings of the twenty-first Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, February 24-28, Philadelphia, Pennsylvania U.S.Dep.Commer.*, NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC.
- Bava de Camargo, P. F. 2002. Arqueologia das fortificações oitocentistas da planície costeira Cananéia/ Iguape, SP. São Paulo, Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Bertani, D. F. 2008. A vegetação das Ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Relatório da AER do Plano de Manejo. 12p.
- Bertani, R. 2001. *Revision, cladistic analysis, and zoogeography of Vitalius, Nhandu, and Proshapalopus; with notes on other theraphosine genera (Araneae, Theraphosidae)*. Arquivos de Zoologia, 36:265-356.
- Bertani, D. F. 2007. A vegetação das ilhas da Estação Ecológica dos Tupiniquins. Relatório dos trabalhos de campo para a elaboração do Plano de Manejo.
- Bertani, R., Fukushima, C. S., Nagahama, R. H., Martins, R. 2007. Relatório do Trabalho de Campo da Ilha Queimada Pequena (ESEC dos Tupiniquins) Aracnídeos e Miriápodos. Instituto Butantan.
- Birdlife, Internacional, 2000. Threatened Birds of the world. Barcelona and Cambridge, UK: Lynx Edicions and Birdlife International. 852p.
- Brasileiro, C.; Oyamaguchi, H. M. 2007. Avaliação Ecológica Rápida: Estação Ecológica dos Tupiniquins - Anfíbios e Répteis. Relatório dos trabalhos de campo para a elaboração do Plano de Manejo.
- Brasileiro, C. A., Sawaya, R. J., Haddad, C. F. B. & Martins, M. 2007. *A new and threatened species of Scinax (Anura; Hylidae) from Queimada Grande Island, southeastern Brazil*. Zootaxa 1391:47-55.
- Brasileiro, C. A., Oymaguchi, H. M. & Haddad, C. F. B. 2007. *A new island species of Scinax (Anura; Hylidae) from southeastern Brazil*. J. of Herpet. 42(2):271-275.

- Brasileiro, C. A., Haddad, C. F. B., Sawaya, R. J. & Sazima, I. 2007. *A new and threatened island-dwelling species of Cycloramphus (Anura: Cycloramphidae) From Southeastern Brazil*. *Herpetologica* (no prelo).
- Brescovit, A. D., Bertani, R., Pinto-da-Rocha, R. 2004. Aracnídeos da Estação Ecológica Juréia-Itatins: inventário preliminar e história natural. In Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna. O. A. V. Marques & W. Duleba (Eds.). Holos Editora, Ribeirão Preto, pp 198-221.
- Bücherl, W. 1939. Os quilópodos do Brasil. Memórias do Instituto Butantan, 366 pp.
- Calippo, F. R. 2004. Os sambaquis submersos de Cananéia, SP. Um estudo de caso de arqueologia subaquática. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo.
- Campos, F. P., Paludo, D., Faria P. J. & Martuscelli, P. 2004. Aves Insulares Marinhas, residentes e Migratórias, do Litoral do Estado de São Paulo. In: Brancio, J. O. (Org.) Aves Marinhas e Insulares Brasileiras. Bioecologia e Conservação. Itajaí: Univali Ed. 266p.
- Carneiro, M. H., Fagundes, L., Ávila-da-Silva, A. O. & Souza, M. R. 2000. Ambientes marinhos explorados pelas frotas pesqueiras de Santos e Guarujá. Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: conservação. Vitória. Espírito Santo). Outubro, 2000. 83-91p.
- Chapin III, F. S., Walter, B. H., Habbs, R. J., Hooper, D. U., Lawton, J. H., Sala, O. E. & Tilman, D. 1997. *Biotic control over the functioning of ecosystems*. *Science* 277: 500-504.
- Cicchi, P. J. P., Sena, M. A., Pecchinini-Seale, D. M., Duarte, M. R. 2007. *Snakes from coastal islands of State of São Paulo, Southeastern Brazil*. *Biota Neotropica* 7(2).
- Collar, N. J., Gonzaga, L. P., Krabbe, N., Madromo Neto, A.; Naranjo, L. G., Parker, T. A. & Wege, D. C. 1992. *Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN red Data Book*. Cambridge, U.K.: International Council for Bird Preservation.
- Coutinho, R. 2002. Bentos de Costões Rochosos. In: Biologia Marinha. Org. Pereira, R. C. & Soares-Gomes, A. Ed. Interciência. Rio de Janeiro.
- D.H.N. 1976. Roteiro Costa Sul. Brasil. Marinha do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação, Rio de Janeiro, 300p.
- Dornellas, A. P., Guimarães, C. H., Lima, P. O. V. 2007. Relatório ESEC dos Tupiniquins: Ilha Queimada Pequena e Parcela Noite Escura. Malacologia. Museu de Zoologia da USP. Relatório dos trabalhos de campo para a elaboração do Plano de Manejo.
- Duarte, L. F. L. 1990. Seleção de presas e distribuição do gastrópodo *Thais haemastoma* (L.) no costão da praia do Rio Verde, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Ehrhart, L. M. & Ogren, L. H. 1999. *Studies in foraging habitats: capturing and handling turtles*. In: Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A., Donnelly, M (Editors). *Research and Management Techniques for the conservation of sea turtles*. IUCN-SCC Marine Turtle Specialist Group, Nº 4. pp 61-64.
- Gadig, O. B. F. 2002. Fauna de peixes cartilaginosos da Estação Ecológica dos Tupiniquins e Área de Relevante Interesse Ecológico da Queimada Grande e Queimada Pequena, São Paulo: Subsídios para o seu manejo. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Relatório Técnico. 120 pp.
- Gadig, O. B. F. & Gomes, U. L. 2003. Tubarões. In: Menezes N. A., P. A. Buckup, J. L. Figueiredo & Moura, R. L. (Eds.). Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo: 27-31.
- Galante, M. L. V., Beserra, M. M. L. & Menezes, E. O. 2002. Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Estadual, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA. Brasília.



- Gallo, B. M., Macedo, S., Giffoni, B. B., Becker, J. H., Barata, P. C. R. 2000. *Projeto TAMAR's station in Ubatuba (São Paulo State, Brazil): sea turtle conservation in a feeding area*. In: Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, 20., Orlando. Proceedings..., Miami: U.S.Department of Commerce, NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC.
- Gallo, B. M. G., Campos, F. P., Chagas, C. A., Becker, J. H. 2001. Levantamento preliminar de ocorrência de tartarugas marinhas no Arquipélago de Alcatrazes, litoral norte do estado de São Paulo. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 14, Rio Grande. Anais..., Rio Grande: Fundação Universidade Federal de Rio Grande.
- Gallo, B. M. G., Campanhã, R. A. C., Campos, F. P., Chagas, C. A., Paludo, D., Giffoni, B. B., Becker, J. H. 2002. Levantamento preliminar da ocorrência de tartarugas marinhas nas ilhas do litoral do Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 1., 2002. São Paulo. Resumos..., São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.
- Giordano, F. 1986. Ouriços do sublitoral rochoso da região de São Sebastião - São Paulo - uma abordagem ecológica. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Gomes, U. L. & Gadig, O. B. F. 2003. Raias. In: Menezes N.A., P. A. Buckup, J.L. Figueiredo & R. L. Moura (Eds.). Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo: 21-27.
- Greig, A. B., Secchi, E. R., Zerbini, A. N. e Dalla Rosa, L. 2002. *Stranding events of southern right whales, Eubalaena australis, in southern Brazil. The Newsletter of the Southeastern United States Implementation Team for the Recovery of the Northern Right Whale and the Northeast Implementation Team*.
- Groetaers, C. S. 2007. Algas marinhas bentônicas da Estação Ecológica dos Tupiniquins – SP – Ilha do Castilho. Monografia de final de curso de graduação em Biologia Marinha do Centro Universitário de Barra Mansa – RJ.
- Guerrazzi, M. C. 1991. Influência de fatores abióticos na distribuição de duas espécies de gastrópodos herbívoros na região entremarés, na estação Ecológica de Juréia-Itatins, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Guerrazzi, M. C. 1999. Padrões populacionais e ecologia do forrageamento de *Echinaster brasiliensis* Müller & Troschel (Echinodermata: Asteroidea) no Canal de São Sebastião, SP. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Horta, P. A. 2000. Macroalgas do infralitoral do sul e sudeste do Brasil: taxonomia e biogeografia. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- IBGE, 1992. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série manuais técnicos em geociências, número 1. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.
- Jacobucci, G. B., Guth, A. Z., Turra, A., Magalhães, C. A., Denadai, M. R., Chaves, A. M. R & Souza, E. C. F. 2006. Levantamento de Mollusca, Crustácea e Echinodermata associada a *Sargassum* spp. Na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica 6(2).
- Klonowski, V. S. 2002. Relatório do levantamento sócio-econômico da população tradicional de pescadores da praia de Ipanema, praia de Cambriú, praia de Foles e Pontal do Leste. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Relatório Técnico. 16p.
- Leite, F. P. P., Guth, A. Z. & Jacobucci, G. B. 2000. *Temporal comparison of gammaridean amphipods of Sargassum cymosum on two rocky shores in southeastern Brazil*. Nauplius 8(2): 227-236.

- MacArthur, R. H. & Wilson, E. O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Magalhães, C. A., Denadai, M. R., Turra, A., Jacobucci, G. B., Oliveira, R. P., Guth, A. Z., Chaves, A. M. R., Souza, E. C. F. 2002. Investigação sobre os invertebrados nas ilhas da Queimada Pequena e do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, São Paulo, Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Relatório Técnico. 39 pp.
- Magalhães, C. A. 2000. Partilha de recursos em guilda de gastrópodes predadores em costões de São Sebastião. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas. São Paulo.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, 180p.
- Marques, O. A. V., Martins, M. & Sazima, I. 2002. A Jararaca da Ilha da Queimada Grande. *Ciência Hoje* 31(186):56-59.
- Marques, O. A. V., Martins, M. & Sazima, I. 2002. *A new insular species of pitviper from Brazil with comments on evolution biology and conservation of the Bothrops jararaca group (Serpentes, Viperidae)*. *Herpetologica* 58(3):303-312.
- Martins, C. M. 2000. *Isognomon bicolor* (C. B. Adams, 185) (Bivalvia, Isognomonidae): Ocorrência nova, redescritção e anatomia descritiva e funcional. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Martuscelli, P. 1995. *Ecology and conservation of the red-tailed amazon Amazona brasiliensis in south-eastern Brazil*. *Bird Conservation International*, 5: 225-240.
- Masunari, S. 1982. Organismos do fital de *Amphiroa beauvoisii*. I. Autoecologia. *Bol. Zool. USP* 7:57-148.
- Matsuura, Y. 1986. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da região sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). *Ciência e Cultura* V.38(8):1439-1450.
- Mello, Z. R. 2002. Relatório sobre o Levantamento preliminar dos Grupos Vegetais da Ilha Queimada Pequena e Ilha do Castilho. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Relatório Técnico. 22p.
- Migotto, A. E., Tiago, C.G. & Magalhães, A. R. N. 1993. Malacofauna marinha da região costeira do canal de São Sebastião, SP. Brasil: Gastropoda, Bivalvia, Poliplacophora e Scaphopoda. *Boln. Inst.Oceanog. São Paulo*, 41(1/2):13-27.
- Migotto, A. E. 1997. *Anthozoan bleaching on the southeastern coast of Brazil in the Summer of 1994*. In: *Proceedings of the VI International Conference on Coelenterate Biology*, Leiden, The Netherlands: 329-335.
- Miranda, C. M., Silva-Ribeiro, C. C. & Soto, J. M. R. 2002. Mortalidade de Baleia-franca-do-sul, *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822) (Cetácea, Balaenidae), no Sul do Brasil, entre 1997 e 2001. XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia, de 17 a 22 de fevereiro de 2002, Itajaí, Santa Catarina.
- Muehe, D. (Org.) 2006. *Erosão e progradação do litoral brasileiro*. Instituto do Meio Ambiente/ MMA. Brasília. 476p.
- Montouchet, P. G. C. 1979. *Sur la communauté des animaux vagile associés à Sargassum cymosum C. Agardh, à Ubatuba, Etat de São Paulo, Brésil*. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* 18:151-161.
- Moreno, L. A. A. 1999. Ecologia da reprodução assexuada de *Palythoa caribaeorum* (Zoanthidea: Cnidaria). Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

- Motta, F. S., Namora, R. C., Silva-Filho, J. M. & Gadig, O. B. F. 1996. Dados sobre a captura do cação-frango, *Rhizoprionodon lalandei* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) no litoral sul de São Paulo. In: III Simpósio sobre Oceanografia, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. Resumos: 109.
- \_\_\_\_\_. 1997. Captura de *Sphyrna lewini* (Elasmobranchii, Sphyrnidae) juvenis pela pesca artesanal no litoral sul de São Paulo. In: I Reunião da Sociedade Brasileira para Estudo dos Elasmobrânquios. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. Resumos: 103.
- Motta, F. S. 2001. A pesca artesanal e a reprodução de *Rhizoprionodon lalandii* (Elasmobranchii - Carcharhinidae) no litoral sul do estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Moura, R. L. 2002. Riqueza de espécies, diversidade e organização de assembléias de peixes em ambientes recifais: Um estudo ao longo do gradiente latitudinal da costa brasileira. Tese de doutoramento. Instituto de Biociência, Universidade de São Paulo, 2 vols.
- Moura, R. L. 2002. Levantamento Rápido das comunidades de peixes associados a fundos consolidados da Estação Ecológica dos Tupiniquins. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Relatório Técnico. 53p.
- Namora, R. C., Motta, F. S., Silva-Filho, J. M. & Gadig, O. B. F. 1997. Captura de *Rhizoprionodon porosus* (Elasmobranchii, carcharhiniformes) em Itanhaém, litoral sul de São Paulo. In: Reunião da Sociedade Brasileira para Estudo dos Elasmobrânquios. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. Resumos: 102.
- Namora, R. C., Motta, F. S. & Gadig, O. B. F. 1999. Captura de Tubarão martelo *Sphyrna zygaena*, pela Pesca Artesanal em Itanhaém, Litoral Sul de São Paulo. In: XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia. Universidade Federal de São Carlos. Resumos: 580.
- Naro-Maciel, E., Becker, J. H., Lima, E. H. S. M., Marcovaldi, M. A., Desalle, R. 2006. *Testing dispersal hypotheses in foraging green sea turtles (Chelonia mydas) of Brazil*. Journal of Heredity, Washington, US, Vol. 98, Nº 1, pp. 29-39.
- Nogueira-Neto, P. 1991. Estações Ecológicas. Uma saga de ecologia e de política ambiental. Empresa das Artes. São Paulo.
- Oliveira, E. C. 2001. Biodiversidade em positivo e negativo. In: XVI Simpósio de Biologia Marina. Cebimar, Universidade de São Paulo, pp. 9-11.
- Oliveira, C. R. F., Matos, C. H. C., Rocha, C. M. C. 2003. Microgastrópodes Caecidae associados às macroalgas *Padina gymnospora* (Kuetzing) Sonders e *Hypnea musciformes* (Wulfen) Lamouroux na praia de Candeias (Jaboatão do Guararape, PE). Revista Brasileira de Zoociência. Vol. 5, Nº 2, pp. 213-223.
- Olmos, F., Martuscelli, P., Silva e Silva, R. & Neves, T. S. 1995. *The seabirds of São Paulo, southern Brazil*. Bull. B.O.C. 1159(2):117-127.
- Paludo, D. 2002. Oficina participativa para discussão do planejamento das Ilhas do Litoral Sul de São Paulo. IBAMA/FNMA/Gaia Ambiental, fevereiro de 2002. Resumo executivo. 10p.
- Pereira Filho, N. 1980. Contribuição ao estudo das características térmicas da região oceânica compreendida entre a ilha de São Sebastião (SP) e Cananéia (SP). Tese de mestrado no Instituto Oceanográfico, USP. São Paulo-SP. 116p.
- Rambelli, G. 1998. A arqueologia subaquática e sua aplicação à arqueologia brasileira: o exemplo do baixo vale do Ribeira de Iguape. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP: Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.
- Rambelli, G. 2003. Arqueologia Subaquática do Baixo Vale do Ribeira. Tese (Doutorado em Arqueologia) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP: Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo.

- Rambelli, G., Bava de Camargo, P. F., Calippo, F. R. 2004. Relatório do Subprojeto Arqueologia Subaquática da Ilha do Castilho, Litoral Sul de SP. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Relatório Técnico.
- Rebouças-Spieker, R. 1974. *Distribution and differentiation of animals along the coast and on continental islands of the state of São Paulo, Brasil*. 2. Lizards of the genus Mabuya (Sauria, Scincidae). Pap. Avul. Zool. 28(12):197-240.
- Reis, R. P., Miranda, A. P. S. & Azeredo, F. 2007. Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins. Relatório temático parcial: algas marinhas bentônicas. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Relatório Técnico.
- Ribeiro, J. C. 2007. Algas marinhas bentônicas da Estação Ecológica dos Tupiniquins - Ilha Queimada Pequena – SP. Monografia de final de curso de Biologia do Centro Universitário de Barra Mansa.
- Ross, J. L. S. & Moroz, I. C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia Depto de Geografia FFLCH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada - IPT/FAPESP, 1997. 63p.
- Sadowsky, V. 1958. Contribuição para o conhecimento da alimentação de jamantas jovens (*Manta ehrenbergii* Mueller & Henle). Boletim do Instituto Oceanográfico, S. Paulo, 9 (1/2): 37-38.
- \_\_\_\_\_. 1965. *The hammerhead sharks of the littoral zone of São Paulo, Brazil, with description of a new species*. Bull of Marine Science 15(1):1-12.
- \_\_\_\_\_. 1967a. *Selachier aus dem Litoral von São Paulo, Brasilien*. Beitrage zur Neotropischen Fauna 5(2):71-88.
- \_\_\_\_\_. 1967b. *The adult stage of the shark Carcarhinus remotus* (Duméril, 1865). Senckenbergiana Biol. 48(5/6): 327-334.
- \_\_\_\_\_. 1970. *First Record of broad-snouted seven gilled shark from the Cananéia, Brazil*. Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo 18(1):33-35.
- \_\_\_\_\_. 1971a. *Estúdio econômico sobre los elasmobrânquios de la zona litoral paulista*. Carpas, Documentos Técnicos 1:1-11.
- \_\_\_\_\_. 1974. Fauna dos peixes cartilaginosos (Elasmobranchii) da região de Cananéia (SP). In: 26ª. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Suplemento de Ciência e Cultura 26(7):204.
- \_\_\_\_\_. 1975. Primeiro registro da ocorrência do peixe-elefante (Holocephali) na região de Cananéia, SP). In: 27ª. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência .Suplemento de Ciência e Cultura 27(7):204.
- Sanchez-Jerez P., A. Cesar, F. S. Cortez, C. D. S. Pereira, S. L. R. Silva 2001. Spatial distribution of the most abundant sea urchin populations on the southeast coast of Sao Paulo (Brazil). Ciencias Marinas 27(1): 139-153.
- Sant'Anna Neto, J. L. 1990. Ritmo climático e a gênese das chuvas na zona costeira paulista. São Paulo. Dissertação de Mestrado em Geografia Física, USP/FFLCH. Inédita
- Sant'Anna Neto, 1994. Dinâmica atmosférica e o caráter transicional do clima na zona costeira paulista. Rev. Depto. Geogr. São Paulo. Vol. 8, pp.34-49.
- Saul, A. C. 1994. Comunidade ictiofaunística da Ilha do Bom Abrigo, Cananéia, São Paulo, Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo. Instituto Oceanográfico, 118p.
- Sawaya, R. J. 1999. Diversidade, Densidade e distribuição Altitudinal da Anurofauna de Serapilheira da Ilha de São Sebastião, Brasil. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo. São Paulo.

- Schaeffer-Novelli, Y., Mesquita, H. S. L. & Cintrón-Molero, G., 1990. The Cananéia lagoon estuarine system, São Paulo, Brasil. *Estuaries*, vol 13(2):193-203.
- Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro Ed. Nova Fronteira. 912 pp.
- Simone, L. R. L. 1999. *Filo Mollusca*. In: Migotto, A.E. & Tiago, C.G. (Org.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX: Invertebrados Marinhos*. 1ed. São Paulo (3):129-136.
- Tanaka, M. O. 1997. Efeitos de borda e mecanismos de sucessão em comunidades do mediolitoral no litoral norte do estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Vanzolini, P. E. & Rebouças-Spieker, R. 1976. *Distribution and differentiation of animals along the coast and on continental islands of the state of São Paulo, Brasil*. 3. Reproductive differences between and within *Mabuya caissara* and *M. macrorhynca* (Sauria, Scincidae). *Pap. Avulsos Zool.* 29 (15):95-109.
- Werneck, M. R., Leite, T. C., Oliveira, L., Becker, J. H. 2003. Resíduos antropogênicos ingeridos por tartarugas marinhas atendidas na Base do Projeto TAMAR-IBAMA de Ubatuba. In: CONGRESSO, 7., E ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS, 12. Águas de São Pedro. Resumos eletrônicos. [S.l.:s.n].
- Wieczorek, A. 2006. Mapeamento de sensibilidade ambiental a derramamento de petróleo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso e áreas do entorno. 143 f. Dissertação de Mestrado em Geociências e Meio Ambiente. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Woinarski, J. C. Z., Fisher, A., Milne, D. 1999. *Distribution patterns of vertebrates in relation to an extensive rainfall gradient and variation in soil texture in the tropical savannas of the northern Territory, Australia*. *Journal of tropical ecology* 15:381-398.
- Zerbini, A. N., Siciliano, S. & Pizzorno, J. L. A. 1999. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha: diagnóstico para os mamíferos marinhos (base de Dados Tropicasi).

Anexo



**Anexo I:** Decreto Nº 9296, de 4, de 21 de julho de 1986.

Cria a Estação Ecológica dos Tupiniquins em ilhas e laje oceânicas que indica, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição Federal, e tendo em vista o disposto nas Leis nºs 6.902, de 27 de abril de 1981 e 6.938, de 31 de agosto de 1981, bem assim o Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983.

DECRETA:

Art. 1º Fica criada a Estação Ecológica dos Tupiniquins, situada ao longo do Litoral Sul, no Estado de São Paulo, à altura dos Municípios de Peruíbe e Cananéia, abrangendo as ilhas e laje a seguir descritas:

Ilha de Peruíbe - Coordenadas Geográficas: Latitude Sul 24º22'; Longitude Oeste 46º59' (aproximadas, lidas em Carta Náutica); Eixos (distância aproximada): Leste-Oeste 170m; Sudoeste-Nordeste 270m; Área (aproximada): 2,25 hectares.

Ilha Cambriú - Coordenadas Geográficas (aproximadas): Latitude Sul 25º10' e Longitude Oeste 47º55', com área aproximada de 23 hectares.

Ilha do Castilho - Coordenadas Geográficas (aproximadas) Latitude Sul 25º17'; Longitude Oeste 47º57'; eixos: (distância aproximada) Norte-Sul 150m; Leste-Oeste 400m; área (aproximada) 6 hectares.

Ilha Queimada Pequena, Ilhote e Laje Noite Escura - Coordenadas Geográficas: Latitude Sul entre 24º22' e 24º24'; Longitude Oeste entre 46º48' e 46º49' (aproximadas, lidas em Carta Náutica); eixos (distância aproximada): Norte-Sul 300m, Leste-Oeste 300m; área aproximada) 12 hectares.

Art. 2º Integra também a Estação Ecológica dos Tupiniquins, o entorno marinho de cada uma das ilhas e da laje, referidas no artigo 1º, num raio de um quilômetro de extensão a partir da rebentação das águas nos rochedos e nas praias.

Art. 3º A administração e a fiscalização da Estação Ecológica serão exercidas pela Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, na forma que dispõe a legislação federal específica.

Art. 4º A SEMA se articulará com os demais órgãos da administração pública, no âmbito das respectivas competências, para as medidas que se fizerem necessárias a efetiva implantação, consolidação e proteção da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

Art. 5º Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 21 de julho de 1986; 165º da Independência e 98º da República.

JOSÉ SARNEY  
Deni Lineu Schwartz

**Anexo II:** Entidades internacionais que financiam projetos na área sócio-ambiental.

| Entidade   | Endereço   | Telefone               | Fax                    | E-mail                       | Site  |
|--|--|------------------------|------------------------|------------------------------|---|
| <b>Damien Foundation</b>                               | Damien Foundation/Tides Foundation<br>The Presidio<br>Post Office BOX 29903<br>San Francisco, CA 94129 - 0903 USA                              | (00xx1415)<br>561 6400 | (00xx1415)<br>561 6401 | info@tides.org               | <a href="http://www.tides.org">http://www.tides.org</a>                         |
| <b>Davis Conservation Foundation</b>                   | Davis Conservation Foundation<br>4 Foundy Road<br>Falmouth, Maine, 04105 USA   | (00xx1207)<br>781-5504 | (00xx1207)<br>781-5506 | info@davisfoundations.org    | <a href="http://www.davisfoundations.org">www.davisfoundations.org</a>          |
| <b>Fundação Ford</b>                                   | Fundação Ford<br><i>Representação no Brasil</i><br>Praia do Flamengo, 154 - 8º andar<br>CEP: 22210-030 - Rio de Janeiro - RJ                   | (0xx21)<br>556-1586    | (0xx21)<br>285-1250    | ford-rio@fordfound.org       | <a href="http://www.fordfound.org">http://www.fordfound.org</a>                 |
| <b>Fundação Mac Arthur</b>                             | Mac Arthur Foundation<br><i>Representação no Brasil</i><br>Av. Engo Luis Carlos Berrini, 936 Conj.71<br>CEP: 04571-000 Brooklyn São Paulo – SP | (0xx11)<br>5505-2527   | (0xx11)<br>5505-5316   | fundmacarthu@originet.com.br | <a href="http://www.macfdn.org">http://www.macfdn.org</a>                       |
| <b>Environment Liaison Centre International - ELCI</b> | Environment Liaison Centre International – ELCI<br>P.O. Box 72461<br>Nairobi, Kenya  | (00xx 254)<br>2-576114 | (00xx254)<br>2-3862175 | info@elci.org                | <a href="http://www.elci.org">http://www.elci.org</a>                           |
| <b>Fundação Compton</b>                                | Compton Foundation, Inc<br>255 Shoreline Drive, Suite 540<br>Redwood City, CA 94065 USA  | (00xx1650)<br>508-1181 | (00xx1650)<br>508-1191 | info@comptonfoundation.org   | <a href="http://www.comptonfoundation.org">http://www.comptonfoundation.org</a> |
| <b>Fundo Mundial para a Natureza - WWF Brasil</b>      | The World Wide Fund for Nature - WWF Brasil<br>SHIS EQ QL 06/08 Conj. E - 2º andar<br>CEP: 71620-430 - Brasília – DF                           | (00xx61)<br>3364-7400  | (00xx61)<br>3364-7474  | panda@wwf.org.br             | <a href="http://www.wwf.org.br">http://www.wwf.org.br</a>                       |



**Anexo III: Fontes financeiras nacionais que atuam na área ambiental.**

| Entidade  | Endereço  | Telefone                          | Fax                   | E-mail  | site   |
|---|---|-----------------------------------|-----------------------|---|--|
| <b>Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)</b> | Superintendência de Cooperação Internacional – ASCIN<br>SEPN 507 - Bloco B - Ed. Sede CNPq - sala 315 CEP: 70740-901 - Brasília – DF  | (0xx61)<br>3489441                | (0xx61)<br>348.9442   | ascin@cnpq.br mdiogo@cnpq.br  | <a href="http://www.cnpq.br">http://www.cnpq.br</a>                            |
| <b>Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)</b>        | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP<br>Rua Pio XI, 1.500 - Alto da Lapa<br>CEP: 05468-901 - São Paulo - SP  | (0xx11)<br>3838-4000              | —                     | contato: <a href="http://www.fapesp.br/converse">www.fapesp.br/converse</a> | <a href="http://www.fapesp.br">www.fapesp.br</a>                               |
| <b>Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO)</b>                      | Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO<br>Largo do IBAM, nº 01, 6º andar – Humaitá<br>CEP: 22271-070 - Rio de Janeiro – RJ   | (0xx21)<br>2123-5300              | (00xx21)<br>2123-5354 | funbio@funbio.org.br  | <a href="http://www.funbio.org.br">http://www.funbio.org.br</a>                |
| <b>Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)</b>                               | Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA<br>Min. do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – MMA<br>CRS 514 Bloco B, loja 69 Asa Sul<br>CEP 70.380-526 Brasília – DF  | (0xx61)<br>4009-9090<br>4009-9101 | (0xx61)<br>4009-9140  | fnma@mma.gov.br   | <a href="http://www.mma.gov.br/fnma">http://www.mma.gov.br/fnma</a>            |
| <b>Universidade de São Paulo (USP)</b>                                      | Universidade de São Paulo – USP<br>Coordenadoria de Cooperação Universitária e de Atividades Especiais<br>Av. Prof. Luciano Gualberto, 374 - Travessa J, 7º andar - Prédio da Antiga Reitoria. CEP: 05508-900 - Cidade Universitária - São Paulo – SP | (0xx11)<br>3091-4165              | (0xx11)<br>3031-0922  | cecae@usp.br  | <a href="http://www.cecae.usp.br">http://www.cecae.usp.br</a>                  |
| <b>Fundação O Boticário de Proteção à Natureza</b>                          | Fundação O Boticário de Proteção à Natureza<br>Gonçalves Dias, 225 - Batel –<br>CEP:90240-340. Curitiba – Paraná  | (0xx41)<br>3340-2636              | (0xx41)<br>3340-2635  | contato@fundacaoboticario.org.br  | <a href="http://www.fundacaoboticario.org.br">www.fundacaoboticario.org.br</a> |
| <b>Instituto UNIBANCO</b>   | UNIBANCO Ecologia<br>Alameda Gabriel Monteiro da Silva, 263<br>CEP:01441-000 Jd. América São Paulo  | (0xx11)<br>3097-1325              | (0xx11)<br>3898-1141  | institutounibanco.ea@onzemc.com.br  | <a href="http://www.institutounibanco.org.br">www.institutounibanco.org.br</a> |

| Entidade   | Endereço  | Telefone              | Fax                 | E-mail         | site |
|--|---|-----------------------|---------------------|----------------|------|
| <b>Secretaria de<br/>Coordenação da<br/>Amazônia, do<br/>Ministério do Meio<br/>Ambiente</b> | Projetos Demonstrativos PD/A<br>Setor Comercial Sul - Q.6 - Bloco A - Ed.<br>Sofia - 2o And. Sala 207<br>CEP: 70306-970 – Brasília – DF | (00xx61)<br>4009-3733 | (0xx61)<br>223-0763 | sca@mma.gov.br |      |

**Anexo IV:** Espécies vegetais amostradas na Estação Ecológica de Tupiniquins, famílias botânicas e respectivas localidades de ocorrência.

| Família          | Espécie   | Castilho | Cambriu | Peruíbe | Queimada Pequena |
|------------------|---|----------|---------|---------|------------------|
| Alstroemeriaceae |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Bomarea edulis</i> (Tuss.) Herb.                               |          |         | x       |                  |
| Anacardiaceae    |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Schinus terebintifolius</i> Raddi                              |          | x       | x       | x                |
| Apocynaceae      |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Temnademia violacea</i> (Vell.) Miers                          |          |         |         | x                |
| Aquifoliaceae    |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Ilex theezans</i> Mart.  |          | x       |         |                  |
| Araceae          |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Anthurium itanhaense</i> Engl.                                 | x        | x       | x       | x                |
|                  | <i>Monstera aff adansonii</i> Schott                              |          | x       |         |                  |
|                  | <i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.                | x        | x       | x       | x                |
| Arecaceae        |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Euterpe edulis</i> Mart.                                       |          | x       |         |                  |
|                  | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman                     |          | x       | x       | x                |
| Asteraceae       |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Adenostemma brasilianum</i> (Pers.) Cass.                      | x        |         |         |                  |
|                  | <i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob. |          |         |         | x                |
|                  | <i>Eupatorium</i> sp.   |          |         |         | x                |
| Bombacaceae      |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Quararibea turbinata</i> (SW.) Poir                            |          |         | x       |                  |
| Boraginaceae     |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Cordia courassavica</i> (Jacq.) Roem. & Schult.                |          |         |         | x                |
| Bromeliaceae     |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.                               | x        | x       | x       | x                |
|                  | <i>Quesnelia</i> sp.  |          | x       | x       |                  |
| Cactaceae        |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Cereus peruvianus</i> (L.) P. Mill.                            | x        |         |         |                  |
|                  | <i>Pereskia aculeata</i> Mill.                                    |          |         | x       |                  |
| Capparaceae      |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Capparis declinata</i> Vell.                                   |          |         | x       | x                |
| Cecropiaceae     |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Cecropia</i> sp.   |          | x       | x       |                  |
|                  | <i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini                      |          | x       |         |                  |
| Celastraceae     |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Maythenus robusta</i> Reiss.                                   |          |         | x       |                  |
| Cyperaceae       |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Cyperus ferax</i> L.C.Rich.                                    |          | x       |         | x                |
| Dennstaedtiaceae |   |          |         |         |                  |
|                  | <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn                              |          |         | x       | x                |

| Família         | Espécie   | Castilho | Cambriu | Peruíbe | Queimada Pequena |
|-----------------|---|----------|---------|---------|------------------|
| Euphorbiaceae   |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.         |          | x       |         |                  |
| Fabaceae        |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Canavalia rosea</i>                                  |          |         |         | x                |
|                 | <i>Machaerium</i> aff. <i>unicatum</i> (Vell.) Benth    |          | x       |         |                  |
|                 | <i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn. ) Vogel            |          | x       |         |                  |
| Heliconiaceae   | <i>Heliconia</i> sp.                                    |          | x       | x       |                  |
| Lauraceae       |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Nectandra oppositifolia</i> Ness                     |          | x       |         |                  |
| Malpighiaceae   |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Bunchosia fluminensis</i> Griseb.                    |          |         | x       |                  |
|                 | <i>Heteropterys</i> sp.                                 |          |         |         | x                |
| Marantaceae     |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Marantha divaricata</i> Roscoe                       |          |         | x       |                  |
| Melastomataceae |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Tibouchina holosericea</i> (Sw.) Baill.              |          | x       |         |                  |
| Meliaceae       |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.                 |          | x       |         |                  |
|                 | <i>Guarea macrophylla</i> Vahl.                         |          | x       |         |                  |
|                 | <i>Trichilia casaretti</i> C. DC.                       |          |         | x       |                  |
| Monimiaceae     |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Mollinedia schotiana</i> (Spreng.) Perk.             |          | x       |         |                  |
| Moraceae        |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Ficus insipida</i> Willd.                            |          | x       |         |                  |
|                 | <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.                  | x        |         |         | x                |
|                 | <i>Ficus pertusa</i> L.f.                               |          | x       |         |                  |
|                 | <i>Sorocea bomplandii</i> (Baillon) Burg., Lanj. & Boer |          | x       | x       |                  |
| Myristicaceae   |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Virola bicuhyba</i> (Schott) A.C.Sm.                 |          | x       |         |                  |
| Myrsinaceae     |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Rapanea guianensis</i> Aubl.                         |          | x       | x       | x                |
|                 | <i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez                    |          | x       | x       | x                |
| Nyctaginaceae   |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz                   | x        | x       | x       |                  |
| Phytolaccaceae  |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms            |          |         | x       |                  |
| Piperaceae      |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Peperomia</i> sp.                                    |          |         |         | x                |
|                 | <i>Piper arboreum</i> Aubl.                             |          |         | x       |                  |
|                 | <i>Piper</i> sp.  |          |         | x       |                  |
| Plumbaginaceae  |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Plumbago scandens</i> L.                             | x        |         | x       |                  |
| Poaceae         |   |          |         |         |                  |
|                 | <i>Chusquea</i> sp.                                     |          |         |         | x                |
|                 | <i>Pennisetum purpureum</i> Schum.                      | x        |         |         |                  |

| Família      | Espécie  | Castilho | Cambriu | Peruíbe | Queimada Pequena |
|--------------|--|----------|---------|---------|------------------|
| Poaceae      |  |          |         |         |                  |
|              | Urochloa sp.   | x        | x       |         |                  |
| Polygonaceae |  |          |         |         |                  |
|              | Coccoloba warmingii Meisn.                             |          |         | x       |                  |
| Rubiaceae    |  |          |         |         |                  |
|              | Psychotria nuda (Cham. & Schltld.)<br>Wawra            |          | x       |         |                  |
|              | Rudgea jasminoides (Cham.) Müll. Arg.                  |          |         | x       | x                |
| Sapindaceae  |  |          |         |         |                  |
|              | Cupania oblongifolia Mart.                             |          | x       |         |                  |
|              | Matayba guianensis Aubl.                               |          | x       |         |                  |
| Sapotaceae   |  |          |         |         |                  |
|              | Manilkara subsericea (Mart.) Dubard                    |          | x       |         |                  |
|              | Sideroxylon obtusifolium (Roem. & Schult.) T. D. Penn. |          |         |         | x                |
| Solanaceae   |  |          |         |         |                  |
|              | Solanum pseudoquina A.St.-Hil.                         |          | x       |         |                  |

**Anexo V:** Registro das vegetais para as Ilhas da Queimada Pequena e Castilho por Melo et alii, 2002, Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.

| Espécie  | Família            |
|--|--------------------|
| <b>FANERÓGAMAS</b>                                     |                    |
| <i>Arecastrum romanzoffianum</i> (Shm.) Becc.          | Arecaceae - Palmae |
| <i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.                    | BROMELIACEAE       |
| <i>Canna limbata</i> Roscoe                            | CANNACEAE          |
| <i>Cissampelos andromorpha</i> DC.                     | MENISPERMACEAE     |
| <i>Cyperus ferax</i> L.C. Rich.                        | CYPERACEAE         |
| <i>Dioscorea leptostachya</i> Gardener                 | Dioscoreaceae      |
| <i>Ficus guaranitica</i> Chodat                        | MORACEAE           |
| <i>Lantana</i> sp                                      | Verbenaceae        |
| <i>Mikania</i> spp                                     | Asteraceae         |
| <i>Paradiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga | POACEAE            |
| <i>Passiflora suberosa</i> L.                          | PASSIFLORACEAE     |
| <i>Piper</i> sp  | PIPERACEAE         |
| <i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pavon) Mez           | MYRSINACEAE        |
| <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi                  | ANACARDIACEAE      |
| <i>Ximenia americana</i> L.                            | OLACACEAE          |
| <b>PTERIDÓFITAS</b>                                    |                    |
| <i>Polypodium decurrens</i> Raddi                      | POLYPODIACEAE      |
| <i>Pteridium</i> sp                                    |                    |
| <b>BRIÓFITAS - HEPATOPHYTA</b>                         |                    |
| <i>Arachniopsis diacantha</i> (Mont.) Howe             |                    |
| <i>Lejeunea flava</i> (SW.) Nees                       |                    |
| <i>Lophocholea</i> sp                                  |                    |
| <i>Lophocholea perissodonta</i>                        |                    |
| <i>Marchesinia brachrata</i> (SW.) Schiffn             |                    |
| <i>Plagiochila</i> sp                                  |                    |
| <i>Rectolejeunea</i> sp                                |                    |
| <i>Rectolejeunea cf. maxonei</i> Evans                 |                    |
| <i>Rectolejeunea pililoba</i> (Spruce) Schust.         |                    |
| <i>Telarania</i> sp                                    |                    |
| <b>BRIÓFITAS - BRYOPHYTA</b>                           |                    |
| <i>Calymperes tenerum</i> C. Muell                     |                    |
| <i>Fissidens</i> sp                                    |                    |

**Anexo VI:** Sinópse de dados pretéritos das algas marinhas bentônicas coletadas na Estação Ecológica dos Tupiniquins, Estado de São Paulo, 2008.

|   |
|---|
| <b>Rhodophyta</b>   |
| Bonnemaisoniales  |
| Bonnemaisoniaceae   |
| <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevis  |
| <b>Corallinales</b>   |
| Corallinaceae   |
| <i>Amphiroa beauvoisii</i> Lamouroux  |
| <i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) Lamouroux   |
| <i>Arthrocardia flabellata</i> (Kützing) Manza  |
| <i>Jania adhaerens</i> Lamouroux  |
| <i>Jania unguolata</i> (Yendo) Yendo  |
| Subfamília Corallinoidea  |
| <i>Haliptilon cubense</i> (Montagne ex Kützing) Garbary et Johansen                               |
| Ceramiales  |
| Ceramiceae  |
| <i>Anotrichium tenue</i> (C. Agardh) Nägeli   |
| <i>Anotrichium yagii</i> (Okamura) Nägeli   |
| <i>Ceramium brevizonatum</i> H.E. Petersen  |
| <i>Ceramium comptum</i> Börgesen  |
| <i>Ceramium diaphanum</i> (Lightfoot) Roth  |
| <i>Ceramium flaccidum</i> (Kütz) Ardiss.  |
| <i>Ceramium tenerrimum</i> (Martens) Okamura  |
| <i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh) Montagne  |
| <i>Compsothamnion thuyoides</i> (Smith) Schmitz in Schmitz et                                     |
| Hauptfleisch  |
| <i>Spermothamnion nonatoi</i> Joly  |
| <i>Dohrnella antillarum</i> (Taylor) Feld.- Mas   |
| <i>Griffithsia schousboei</i> Montagne var. <i>schousboei</i>                                     |
| <i>Pleonosporium mexicanum</i> Dawson   |
| <i>Spyridia hypnoides</i> (Bory in Belanger) Papenfuss  |
| Dasyaceae   |
| <i>Dasya rigidula</i> (Kützing) Ardissonne  |
| <i>Heterosiphonia gibbesii</i> (Harvey) Falkenberg  |
| Delesseriaceae  |
| <i>Apoglossum gregarium</i> (Dawson) Wynne  |
| <i>Hypoglossum hypoglossoides</i> (Stackhouse) Collins et Hervey                                  |
| <i>Myriogramme prostrata</i> (Dawson, Neushul et Wildman) Wynne                                   |
| Rhodomelaceae   |
| <i>Herposiphonia secunda</i> (C. Agardh) Ambronn  |
| <i>Laurencia arbuscula</i> Sonder   |
| <i>Polysiphonia denudata</i> (Dillwyn) Grev. ex Harvey in Hook                                    |
| <i>Polysiphonia ferulacea</i> Suhr ex J. Agardh   |
| <i>Polysiphonia gorgoniae</i> Harvey  |
| <i>Polysiphonia sphaerocarpa</i> Börgesen   |
| <i>Pterosiphonia parasitica</i> (Hudson) Falkenberg var. <i>australis</i> Joly et Cordeiro-Marino |
| <i>Pterosiphonia pennata</i> (C. Agardh) Falkenberg   |
| Erythropeltidales   |
| Erythrotrichiaceae  |
| <i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh  |
| Gelidiales  |
| Gelidiaceae   |
| <i>Gelidium crinale</i> (Turner) Gaillon  |
| Gelidiellaceae  |
| <i>Gelidiella ligulata</i> Dawson   |
| Nemaliales  |
| Galaxauraceae   |
| <i>Scinaia complanata</i> (Collins) Cotton  |
| <i>Scinaia furcellata</i> (Turner) J. Agardh  |
| Gigartinales  |
| Cystocloniaceae   |

|  |  |
|--|--|
|  | <i>Craspedocarpus jolyi</i> (Oliveira) Schneider                         |
|  | Gigartinaceae  |
|  | <i>Chondracanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq                        |
|  | Hypneaceae   |
|  | <i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützing                               |
|  | Peyssonneliaceae   |
|  | <i>Peyssonnelia capensis</i> Montagne                                    |
| Gracilariales  |  |
|  | Gracilariaceae   |
| Gracilariopsis tenuifrons (Bird et Oliveira) Fredericq et Hommersand |  |
| Plocamiales  |  |
|  | Plocamiaceae   |
|  | <i>Plocamium brasiliense</i> (Greville in St.-Hilaire) Howe et Taylor    |
| Halymeniales   |  |
|  | Halymeniaceae  |
|  | <i>Cryptonemia delicatula</i> Joly et Cordeiro                           |
|  | <i>Halymenia rosea</i> Howe et Taylor                                    |
| Rhodymeniales  |  |
|  | Champiaceae  |
|  | <i>Champia compressa</i> Harvey  |
|  | <i>Champia minuscula</i> Joly et Ugadim                                  |
|  | <i>Champia vieillardii</i> Kützing                                       |
|  | Faucheaceae  |
|  | <i>Leptofaucha brasiliensis</i> Joly                                     |
|  | Lomentariaceae   |
|  | <i>Lomentaria corallicola</i> Borgensen                                  |
|  | Rhodymeniaceae   |
|  | <i>Gelidiopsis variabilis</i> (Grev. ex J. Agardh) F. Schmitz            |
|  | <i>Botrycladia wynnei</i> Ballantine                                     |
|  | <i>Rhodymenia pseudopalmata</i> (Lamouroux) Silva                        |
|  | <i>Gelidiopsis variabilis</i> (J. Agardh) Schmitz                        |
| <b>Phaeophyta</b>  |  |
| Dictyotales  |  |
|  | Dictyotaceae   |
|  | <i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder                                |
| Ectocarpales   |  |
|  | Ectocarpaceae  |
|  | <i>Feldmannia irregularis</i> (Kützing) Hamel                            |
|  | <i>Hincksia breviarticulata</i> (J. Agardh) P.C. Silva                   |
| Fucales  |  |
|  | Sargassaceae   |
|  | <i>Sargassum cymosum</i> var <i>nanum</i> E. de Paula & E.C. de Oliveira |
|  | <i>Sargassum vulgare</i> var. <i>foliosissimum</i> (Lamouroux) J. Agardh |
| Scytosiphonales  |  |
|  | Chnoosporaceae   |
|  | <i>Chnoospora minima</i> (Hering) Papenfuss                              |
| Sphacelariales   |  |
|  | Sphacelariaceae  |
|  | <i>Sphacelaria brachygonia</i> Montagne                                  |
|  | <i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini                                 |
| <b>Chlorophyta</b>   |  |
| Bryopsidales   |  |
|  | Bryopsidaceae  |
|  | <i>Bryopsis pennata</i> Lamouroux  |
| Cladophorales  |  |
|  | Cladophoraceae   |
|  | <i>Chaetomorpha antennina</i> (Bory) Kützing                             |
|  | <i>Chaetomorpha brachygonia</i> Harvey                                   |
| Ulvales  |  |
|  | Ulviceae   |
|  | <i>Enteromorpha lingulata</i> J. Agardh                                  |
|  | <i>Ulva fasciata</i> Delile  |



**Anexo VII:** Locais de coleta das algas na ESEC dos Tupiniquins, São Paulo, 2008.

**Local:** Ilha da Queimada Pequena e ilhote

**Data:** 07/11/2001

**Coletor:** Ingrid Balesteros

| Poça-de-maré                     | Infralitoral                     | Mediolitoral batido                           | Meiolitoral protegido            |
|----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| <i>Jania unguolata</i>           | <i>Sargassum</i>                 | <i>Sargassum cymosum</i><br>var. <i>nanum</i> | <i>Hinckesia breviarticulata</i> |
| <i>Padina gymnospora</i>         | <i>Champia compressa</i>         | <i>Centroceras clavulatum</i>                 | <i>Chnoospora minima</i>         |
| <i>Centroceras clavulatum</i>    | <i>Chondracanthus acicularis</i> | <i>Jania adhaerens</i>                        | <i>Centroceras clavulatum</i>    |
| <i>Sphacelaria tribuloides</i>   | <i>Polysiphonia</i>              | <i>Chaetomorpha antennina</i>                 | <i>Jania adhaerens</i>           |
| <i>Hinckesia breviarticulata</i> | <i>Anotrichium tenue</i>         | <i>Ulva</i>                                   | <i>Herposiphonia secunda</i>     |
| <i>Sphacelaria</i> sp            | <i>Hypnea spinella</i>           | <i>Ceramium brevizonatum</i>                  | <i>Chaetomorpha antennina</i>    |
| <i>Polysiphonia sphaerocarpa</i> | <i>Dohrniella antillarum</i>     | <i>Arthrocardia flabellata</i>                | <i>Laurencia arbuscula</i>       |
| <i>Asparagopsis taxiformis</i>   | <i>Champia compressa</i>         | <i>Hinckesia breviarticulata</i>              | <i>Chaetomorpha antennina</i>    |
| <i>Polysiphonia denudata</i>     | <i>Heterosiphonia gibbesi</i>    |   | <i>Ulva</i>                      |
|                                  | <i>Padina gymnospora</i>         |   | <i>Chaetomorpha antennina</i>    |
|                                  | <i>Bryopsis pennata</i>          |   | <i>Asparagopsis taxiformis</i>   |
|                                  | <i>Gelidiopsis variabilis</i>    |   | <i>Bryopsis pennata</i>          |
|                                  | <i>Feldmannia irregularis</i>    |   |                                  |
|                                  | <i>Polysiphonia sphaerocarpa</i> |   |                                  |
|                                  | <i>Ceramium comptum</i>          |   |                                  |
|                                  | <i>Sphacelaria brachygonia</i>   |   |                                  |
|                                  | <i>Herposiphonia secunda</i>     |   |                                  |
|                                  | <i>Polysiphonia</i>              |   |                                  |
|                                  | <i>Chondracanthus acicularis</i> |   |                                  |
|                                  | <i>Gelidium crinale</i>          |   |                                  |

Local: Ilha do Castilho

Coletor: Paulo Horta

| Infralitoral                            | Mediolitoral                      |
|---|-----------------------------------|
| <i>Apoglossum gregarium</i>             | <i>Apoglossum gregarium</i>       |
| <i>Amphiroa beauvoisii</i>              | <i>Anotrichium yagii</i>          |
| <i>Amphiroa fragilissima</i>            | <i>Asparagopsis taxiformis</i>    |
| <i>Anotrichium tenue</i>                | <i>Botrycladia winnei</i>         |
| <i>Asparagopsis taxiformis</i>          | <i>Ceramium comptum</i>           |
| <i>Botrycladia winnei</i>               | <i>Champia minuscula</i>          |
| <i>Centroceras clavulatum</i>           | <i>Compsothamnion thuioides</i>   |
| <i>Ceramium comptum</i>                 | <i>Craspedocarpus jolyi</i>       |
| <i>Ceramium tenerrimum</i>              | <i>Cryptonemia delicatula</i>     |
| <i>Champia minuscula</i>                | <i>Dasya rigidula</i>             |
| <i>Champia vieillardii</i>              | <i>Gelidiopsis variabilis</i>     |
| <i>Chondracanthus acicularis</i>        | <i>Gracilariopsis tenuifrons</i>  |
| <i>Erythrotrichia carnea</i>            | <i>Halymenia rosea</i>            |
| <i>Griffithsia shousboei</i>            | <i>Hypoglossum hypoglossoides</i> |
| <i>Haliptilom cubense</i>               | <i>Leptofauchea brasiliensis</i>  |
| <i>Herposiphonia secunda f. secunda</i> | <i>Lomentaria corallicola</i>     |
| <i>Hypnea spinella</i>                  | <i>Myriogramme prostrata</i>      |
| <i>Hypoglossum hypoglossoides</i>       | <i>Peyssonnelia capensis</i>      |
| <i>Leptofauchea brasiliensis</i>        | <i>Plocamium brasiliense</i>      |
| <i>Lomentaria corallicola</i>           | <i>Polysiphonia denudata</i>      |
| <i>Myriogramme prostrata</i>            | <i>Rhodymenia pseudopalmata</i>   |
| <i>Peyssonnelia capensis</i>            | <i>Scinaia complanata</i>         |
| <i>Pleonosporium mexicanum</i>          | <i>Scinaia furcellata</i>         |
| <i>Plocamium brasiliense</i>            | <i>Stylonema alsidii</i>          |
| <i>Polysiphonia denudata</i>            | <i>Titanoderma bermudense</i>     |
| <i>Polysiphonia ferulacea</i>           |                                   |
| <i>Polysiphonia gorgoniae</i>           |                                   |
| <i>Pterosiphonia parasitica</i>         |                                   |
| <i>Pterosiphonia pennata</i>            |                                   |
| <i>Spermothamnion nonatoi</i>           |                                   |
| <i>Stylonema alsidii</i>                |                                   |
| <i>Titanoderma bermudense</i>           |                                   |
| <i>Wrangelia argus</i>                  |                                   |

**Anexo VIII:** Sinopse dos dados sobre as algas marinhas bentônicas na Ilha Queimada Pequena, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

|   |
|---|
| <b>Rhodophyta</b>   |
| Bonnemaisoniales  |
| Bonnemaisoniaceae   |
| <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevis                        |
| Corallinales  |
| Corallinaceae   |
| Subfamília Corallinoidea  |
| <i>Jania adhaerens</i> Lamouroux                                      |
| Ceramiales  |
| Ceramiace   |
| <i>Ceramium</i> spp.  |
| <i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh) Montagne                    |
| <i>Spyridia hypnoides</i> (Bory in Belanger) Papenfuss                |
| Dasyaceae   |
| <i>Heterosiphonia crispella</i> (C. Agardh) Wynne                     |
| Rhodomelaceae   |
| <i>Herposiphonia secunda f. tenella</i> (C. Agardh) Wynne             |
| <i>Polysiphonia</i> sp.   |
| <i>Chondria</i> sp.   |
| Gelidiales  |
| Gelidiaceae   |
| <i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis                        |
| Gigartinales  |
| Gigartinaceae   |
| <i>Chondracanthus teedei</i> (Mertens ex Roth) Kützing                |
| Hypneaceae  |
| <i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützing                            |
| Plocamiales   |
| Plocamiaceae  |
| <i>Plocamium brasiliense</i> (Greville in St.-Hilaire) Howe et Taylor |
| Rhodymeniales   |
| Faucheaceae   |
| <i>Gloiocladia iyoensis f. iyoensis</i> (Okamura) R.E. Norris         |
| Lomentariaceae  |
| <i>Lomentaria</i> sp.   |
| Rhodymeniaceae  |
| <i>Gelidiopsis planicaulis</i>  |
| <b>Phaeophyta</b>   |
| Dictyotales   |
| Dictyotaceae  |
| <i>Dictyopteris delicatula</i> Lamouroux                              |

|   |
|---|
| <i>Dictyota cervicornis f. cervicornis</i> Kützing                |
| <i>Dictyota ciliolata</i> Kützing                                 |
| <i>Dictyota jamaicensis</i>                                       |
| <i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder                         |
| Fucales   |
| Sargassaceae  |
| <i>Sargassum cymosum var nanum</i> E. de Paula & E.C. de Oliveira |
| <i>Sargassum vulgare var. vulgare</i> C. Agardh                   |
| <b>Chlorophyta</b>  |
| Bryopsidales  |
| Bryopsidaceae   |
| <i>Bryopsis pennata</i> Lamouroux                                 |

**Anexo IX:** Sinopse dos táxons de algas encontrados na Iha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

|   |
|---|
| <b>Rhodophyta</b>   |
| Bangioidae  |
| Bangiales   |
| Erythropeltidaceae  |
| <i>Sahlingea subintegra</i> (Rosenv.) Kornmann                                      |
| <i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh                                    |
| Bonnemaisoniales  |
| Bonnemaisoniaceae   |
| <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevis                                      |
| Gelidiales  |
| Gelidiaceae   |
| <i>Gelidiella</i> sp.   |
| Corallinales  |
| Corallinaceae   |
| <i>Jania adhaerens</i> Lamouroux  |
| Gigartinales  |
| Gracilariaceae  |
| <i>Gelidiopsis planicaulis</i> W.R(Taylor)  |
| Hypneaceae  |
| <i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützing  |
| Gigartinaceae   |
| <i>Chondracanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq                                   |
| <i>Chondracanthus teedei</i> (Mertens ex Roth) Kützing                              |
| <i>Craspedocarpus jolyi</i> (Oliveira) Shneider                                     |
| Rhodymeniales   |
| Rhodymeniaceae  |
| <i>Leptofauchea brasiliensis</i> Joly   |
| <i>Rhodymenia pseudopalmata</i> (Lamouroux) Silva                                   |
| <i>Rhodymenia delicatula</i> Dangeard   |
| Ceramiales  |
| Ceramaceae  |
| <i>Ceramium</i> spp.  |
| <i>Centroceras clavulatum</i> (C.Agardh in Kunth) Montagne in Durieu de Maisonneuve |
| <i>Wrangelia argus</i> (Montagne) Montagne  |
| Dasyaceae   |
| <i>Heterosiphonia crispella</i> (C. Agardh) Wynne                                   |
| Rhodomelaceae   |
| <i>Laurencia</i> sp.  |
| <i>Polysiphonia</i> spp.  |
| <i>Pterosiphonia</i> sp   |
| <b>Chlorophyta</b>  |
| Cladophorales   |
| Cladophoracea   |
| <i>Cladophora</i> sp  |

**Anexo X:** Espécies de algas encontradas por Horta (2000) na Ilha do Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| <b>Espécies</b>                                |
|--|
| <i>Amphiroa beauvoisii</i>                     |
| <i>Amphiroa fragilissima</i>                   |
| <i>Anotrichium tenue</i>                       |
| <i>Anotrichium yagii</i>                       |
| <i>Apoglossum gregarium</i>                    |
| <i>Asparagopsis taxiformis</i>                 |
| <i>Botrycladia winnei</i>                      |
| <i>Centroceras clavulatum</i>                  |
| <i>Ceramium comptum</i>                        |
| <i>Ceramium tenerrimum</i>                     |
| <i>Champia minuscula</i>                       |
| <i>Champia vieillardii</i>                     |
| <i>Chondracanthus acicularis</i>               |
| <i>Compsothamnion thuioides</i>                |
| <i>Craspedocarpus jolyi</i>                    |
| <i>Cryptonemia delicatula</i>                  |
| <i>Dasya rigidula</i>                          |
| <i>Erythrotrichia carnea</i>                   |
| <i>Gelidiopsis variabilis</i>                  |
| <i>Gracilariopsis tenuifrons</i>               |
| <i>Griffithsia shousboei</i>                   |
| <i>Haliptilom cubense</i>                      |
| <i>Halymenia rosea</i>                         |
| <i>Herposiphonia secunda</i> f. <i>secunda</i> |
| <i>Hypnea spinella</i>                         |
| <i>Hypoglossum hypoglossoides</i>              |
| <i>Leptofauchea brasiliensis</i>               |
| <i>Lomentaria corallicola</i>                  |
| <i>Myriogramme prostrata</i>                   |
| <i>Peyssonnelia capensis</i>                   |
| <i>Pleonosporium mexicanum</i>                 |
| <i>Plocamium brasiliense</i>                   |
| <i>Polysiphonia denudata</i>                   |
| <i>Polysiphonia ferulacea</i>                  |
| <i>Polysiphonia gorgoniae</i>                  |
| <i>Pterosiphonia parasitica</i>                |
| <i>Pterosiphonia pennata</i>                   |
| <i>Rhodymenia pseudopalmata</i>                |
| <i>Scinaia complanata</i>                      |
| <i>Scinaia furcellata</i>                      |
| <i>Spermothamnion nonatoi</i>                  |
| <i>Stylonema alsidii</i>                       |
| <i>Titanoderma bermudense</i>                  |
| <i>Wrangelia argus</i>                         |

**Anexo XI:** Lista de espécies de peixes recifais da Estação Ecológica dos Tupiniquins, segundo Moura, 2002.

(\*\*)=Presente nos acervos visuais;(\*)=presente nos acervos visuais, identificação subaquática ao nível de gênero.

**Família Myllobatidae**

*Aetobatus narinari* (Euphrasen, 1790)  
Nome comum: raia-chita

**Família Muraenidae**

(\*\*) *Gymnothorax moringa* (Cuvier, 1829)  
Nome comum: moréia-pintada

*Gymnothorax vinicus* (Castelnau, 1855)  
Nome comum: moréia

**Família Ophichthidae**

*Myrichthys ocellatus* (LeSueur, 1825)  
Nome comum: mururongo

**Família Clupeidae**

Espécie(s) não identificadas  
Nome comum: sardinhas

**Família Engraulidae**

Espécie(s) não identificadas  
Nome comum: manjubas

**Família Synodontidae**

*Synodus foetens* (Linnaeus, 1766)  
Nome comum: peixe-lagarto

*Synodus intermedius* (Spix, 1829)  
Nome comum: peixe-lagarto

*Synodus synodus* (Linnaeus, 1758)  
Nome comum: peixe-lagarto

**Família Ogcocephalidae**

*Ogcocephalus verperilio* (Linnaeus, 1758)  
Nome comum: peixe-morcego

**Família Mugilidae**

*Mugil* ssp.  
Nome comum: tainha

**Família Holocentridae**

(\*\*) *Holocentrus ascensionis* (Osbeck, 1771)

Nome comum: jaguareçá, mariquita  
*Myripristis jacobus* (Cuvier, 1829)  
Nome comum: fogueira

**Família Scorpaenidae**

*Scorpaena isthmensis* (Meek & Hildebrand, 1828)  
Nome comum: mangangá, peixe-pedra

**Família Centropomidae**

*Centropomus* spp.  
Nome comum: robalo

**Família Serranidae**

*Diplectrum radiale* (Quoy & Gaimard, 1824)

Nome comum: michole-da-areia

*Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822)  
Nome comum: mero

**Família Chaetodontidae**

(\*\*) *Chaetodon striatus* (Linnaeus, 1758)  
Nome comum: borboleta

**Família Pomacanthidae**

*Holocanthus ciliaris* (Linnaeus, 1758)  
(\*\*) *Pomacanthus paru* (Bloch, 1787)  
Nome comum: parú-da-pedra

**Família Kiphosidae**

(\*) *Kiphusus* ssp.  
Nome comum: pirajica

**Família Pomacentridae**

(\*\*) *Abudefduf saxatilis* (Linnaeus, 1758)  
Nome comum: sinhá-rosa, sargentinho

(\*\*) *Chromis marginata* (Castelnau, 1855)

(\*) *Stegastes fuscus* (Cuvier, 1830)  
Nome comum: castanheta, donzelinha

(\*) *Stegastes variabilis* (Castelnau, 1855)  
Nome comum: castanheta, donzelinha

**Família Labridae**

*Halichoeres brasiliensis* (Bloch, 1791)  
Nome comum: sabonete

*Halichoeres poeyi* (Steindachner, 1867)  
Nome comum: sabonete

**Família Scaridae**

*Cryptotomus roseus* (Cope, 1871)

(\*\*) *Sparisoma axillare* (Steindachner, 1878)

Nome comum: budião

(\*\*) *Sparisoma frondosum* (Agassiz, 1829)

Nome comum: budião

*Sparisoma radians* (Valenciennes, 1839)

Nome comum: budião

**Família Labrisomidae**

*Labrisomus kalisherae* (Jordan, 1904)

Nome comum: maria-da-toca

(\*\*) *Labrisomus nuchipinnis* (Quoy & Gaimard, 1824)

*Malacoctenus delalandi* (Valenciennes, 1836)

Nome comum: maria-da-toca

**Família Chaenopsidae**

*Emblemariopsis signifera* (Ginsburg, 1942)

**Família Blenniidae**

*Hypoleurochilus fissicornis* (Quoy & Gaimard, 1824)

Nome comum: emboré

*Hypoleurochilus pseudoaequipinnis* (Bath, 1994)

Nome comum: emboré

(\*\*) *Ophioblennius atlanticus* (Valenciennes, 1836)

Nome comum: emboré

(\*) *Parablennius marmoratus* (Poey, 1875)

Nome comum: emboré

(\*) *Parablennius pilicornis* (Cuvier, 1829)

Nome comum: emboré

*Scartella cf. cristata* (Linnaeus, 1758)

**Família Gobiidae**

(\*) *Coryphopterus dicrus* (Böhlke & Robins, 1960)

(\*) *Coryphopterus glaucofraenum* (Gill, 1863)

(\*) *Coryphopterus thrix* (Böhlke & Robins, 1960)

*Elacatinus figaro* (Sazima, Moura & Rosa, 1997)

Nome comum: neon

**Família Ehippidae**

*Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782)

Nome comum: enxada

**Família Acanthuridae**

*Acanthurus bahianus* (Castelnau, 1855)

Nome comum: barbeiro

*Acanthurus chirurgus* (Bloch, 1787)

Nome comum: barbeiro

*Acanthurus coeruleus* (Bloch & Schneider, 1801)

Nome comum: barbeiro

**Família Bothidae**

*Bothus ocellatus* (Agassiz, 1831)

Nome comum: linguado

**Família Balistidae**

*Balistes vetula* (Linnaeus, 1758)

Nome comum: peixe-porco, cangulo

**Família Monacanthidae**

*Aluterus scriptus* (Osbeck, 1765)

Nome comum: peixe-porco

*Cantherines pullus* (Ranzani, 1842)

Nome comum: peixe-porco

**Família Tetraodontidae**

*Canthigaster figueiredoi* (Moura & Castro, 2002)

Nome comum: baiacu

*Sphoeroides spengleri* (Bloch, 1785)

Nome comum: baiacu



**Anexo XII:** Lista da fauna de Elasmobrânquios da Estação Ecológica dos Tupiniquins e Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena, segundo Gadig (2002). Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

- Ordem Hexanchiformes  
Família Notorynchidae  
Gênero *Notorynchus*  
*Notorynchus cepedianus* (Peron, 1807)
- Ordem Squaliformes  
Família Squalidae  
Gênero *Squalus*  
*Squalus achantias* Smith & Radcliffe, 1912
- Ordem Squatiniformes  
Família Squatinidae  
Gênero *Squatina*  
*Squatina guggenheim* Marini, 1936  
*Squatina occulta* Vooren & Silva, 1991
- Ordem Orectolobiformes  
Família Ginglymostomatidae  
Gênero *Ginglymostoma*  
*Ginglymostoma cirratum* Bonnaterre, 1788
- Ordem Lamniformes  
Família Odontaspidae  
Gênero *Carcharias*  
*Carcharias taurus* Rafinesque, 1810
- Família Alopiidae  
Gênero *Alopias*  
*Alopias vulpinus* Bonnaterre, 1788
- Família Lamnidae  
Gênero *Carcharodon*  
*Carcharodon carcharias* Linnaeu, 1758
- Gênero *Isurus*  
*Isurus oxirinchus* Rafinesque, 1809
- Ordem Carcharhiniformes  
Família Triakidae  
Gênero *Mustelus*  
*Mustelus cannis* Mitchell, 1815  
*Mustelus higmani* Springer & Lowe, 1963  
*Mustelus schmitti* Springer, 1940
- Família Carcharhinidae  
Gênero *Carcharhinus*  
*Carcharhinus acronotus* Poey, 1860  
*Carcharhinus brachyurus* Günther, 1870  
*Carcharhinus brevipinna* Müller & Henle, 1839  
*Carcharhinus falciformes* Bibron, 1839  
*Carcharhinus isodon* Valenciennes, 1839  
*Carcharhinus leucas* Valenciennes, 1839  
*Carcharhinus limbatus* Valenciennes, 1839  
*Carcharhinus obscurus* LeSueur, 1818  
*Carcharhinus plumbeus* Nardo, 1827  
*Carcharhinus porosus* Ranzani, 1839
- Gênero *Rhizoprionodon*  
*Rhizoprionodon lalandii* Valenciennes, 1839  
*Rhizoprionodon porosus* Poey, 1861
- Gênero *Galeocerdo*  
*Galeocerdo cuvier* Peron & LeSueur, 1822
- Gênero *Negaprion*  
*Negaprion brevirostris* Poey, 1862

Familia Sphyrnidae  
Gênero *Sphyrna lewini* Griffith & Smith, 1834  
*Sphyrna media* Springer, 1940  
*Sphyrna mokarran* Rüppell, 1837  
*Sphyrna tiburo* Linnaeus, 1758  
*Sphyrna tudes* Valenciennes, 1822  
*Sphyrna zygaena* Linnaeus, 1758

Ordem Rhinobatiformes  
Familia Rhinobatidae  
Gênero *Rhinobatos*  
*Rhionobatos horkelii* Müller & Henle, 1841  
*Rhionobatos percellens* Walbaum, 1792

Gênero *Zapteryx*  
*Zapteryx brevirostris* Müller & Henle, 1841

Ordem Torpediniformes  
Familia Narcinidae  
Gênero *Narcine*  
*Narcine brasiliensis* Olfers, 1831

Ordem Rajiformes  
Familia Rajidae  
Gênero *Atlantoraja*  
*Atlantoraja castelnaui* Ribeiro, 1907  
*Atlantoraja cyclophora* Regan, 1903

Gênero *Rioraja*  
*Rioraja agassizi* Müller & Henle, 1841

Ordem Myliobatiformes  
Familia Gymnuridae  
Gênero *Gymnura*  
*Gymnura altavela* Linnaeus, 1758  
*Gymnura micrura* Block & Schneider, 1801

Familia Dasyatidae  
Gênero *Dasyatis*  
*Dasyatis americana* Hildebrand & Schroeder, 1928  
*Dasyatis centroura* Mitchill, 1815  
*Dasyatis guttata* Block & Schneider, 1801  
*Dasyatis say* Lesueur, 1817

Familia Myliobatidae  
Gênero *Myliobatis*  
*Myliobatis freminvillei* Lesueur, 1824

Gênero *Aetobatus*  
*Aetobatus narinari* Euphrasen, 1790

Familia Rhinopterae  
Gênero *Rhinoptera*  
*Rhinoptera bonasus* Mitchill, 1815  
*Rhinoptera brasiliensis* Müller & Henle, 1841

Familia Mobulidae  
Gênero *Mobula*  
*Mobula hypostoma* Bancroft, 1831  
*Mobula thurstoni* Lloyd, 1908

Gênero *Manta*  
*Manta birostris* Donndorff, 1798

Ordem Chimaeriformes  
Familia Callorhynchidae  
Gênero *Callorhynchus*  
*Callorhynchus callorhynchus* Linnaeus, 1758

**Anexo XIII:** Tipos de Hábitats dos Peixes cartilagosos da Estação Ecológica dos Tupiniquins e Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas da Queimada Grande e Queimada Pequena, segundo Gadig (2002), no Estado de São Paulo, 2008.

| Espécie                         | COS | OCE | O/C | PEL | DEM | P/D |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Notorynchus cepedianus</i>   |     |     | X   |     |     | X   |
| <i>Squalus acanthias</i>        |     |     | X   |     | X   |     |
| <i>Squalus</i> sp.              |     |     | X   |     | X   |     |
| <i>Squatina guggenheim</i>      | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Squatina occulta</i>         | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Ginglymostoma cirratum</i>   | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Carcharias taurus</i>        | X   |     |     |     |     |     |
| <i>Alopias vulpinus</i>         |     |     | X   | X   |     |     |
| <i>Carcharodon carcharias</i>   |     |     | X   | X   |     |     |
| <i>Isurus oxyrinchus</i>        |     | X   |     | X   |     |     |
| <i>Mustelus canis</i>           |     |     | X   |     | X   |     |
| <i>Mustelus higmani</i>         | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Mustelus schmitti</i>        |     | X   |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinis acronotus</i>   | X   |     |     |     |     | X   |
| <i>Carcharhinus brachyurus</i>  |     |     | X   | X   |     |     |
| <i>Carcharhinus brevipinna</i>  | X   |     |     | X   |     |     |
| <i>Carcharhinus falciformis</i> |     | X   |     | X   |     |     |
| <i>Carcharhinus isodon</i>      | X   |     |     | X   |     |     |
| <i>Carcharhinus leucas</i>      | X   |     |     |     |     | X   |
| <i>Carcharhinus limbatus</i>    | X   |     |     | X   |     |     |
| <i>Carcharhinus obscurus</i>    |     |     | X   | X   |     |     |
| <i>Carcharhinus plumbeus</i>    |     |     | X   | X   |     |     |
| <i>Carcharhinus porosus</i>     | X   |     |     |     |     | X   |
| <i>Rhizoprionodon lalandii</i>  | X   |     |     |     |     | X   |
| <i>Rhizoprionodon porosus</i>   | X   |     |     |     |     | X   |
| <i>Galeocerdo cuvier</i>        |     |     | X   | X   |     |     |
| <i>Negaprion brevirostris</i>   |     |     | X   |     | X   |     |
| <i>Sphyrna lewini</i>           |     |     | X   |     |     | X   |
| <i>Sphyrna media</i>            | X   |     |     |     |     | X   |
| <i>Sphyrna mokarran</i>         |     |     | X   | X   |     |     |
| <i>Sphyrna tiburo</i>           | X   |     |     |     |     | X   |
| <i>Sphyrna tudes</i>            | X   |     |     |     |     | X   |
| <i>Sphyrna zygaena</i>          |     |     | X   | X   |     |     |
| <i>Rhinobatos horkelii</i>      | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Rhinobatos percellens</i>    | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Zapteryx brevirostris</i>    | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Narcine brasiliensis</i>     | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Atlantoraja castelnaui</i>   |     |     | X   |     | X   |     |
| <i>Atlantoraja cyclophora</i>   | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Rioraja agassizi</i>         | X   |     |     |     | X   |     |
| <i>Gymnura altavela</i>         | X   |     |     |     | X   |     |

| <b>Espécie</b>                     | <b>COS</b> | <b>OCE</b> | <b>O/C</b> | <b>PEL</b> | <b>DEM</b> | <b>P/D</b> |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Gymnura micrura</i>             | X          |            |            |            | X          |            |
| <i>Dasyatis americana</i>          |            |            | X          |            | X          |            |
| <i>Dasyatis centroura</i>          | X          |            |            |            | X          |            |
| <i>Dasyatis guttata</i>            | X          |            |            |            | X          |            |
| <i>Dasyatis sayi</i>               | X          |            |            |            | X          |            |
| <i>Myliobatis freminvillei</i>     | X          |            |            |            |            | X          |
| <i>Aetobatus narinari</i>          | X          |            |            |            |            | X          |
| <i>Rhinoptera bonasus</i>          | X          |            |            |            |            | X          |
| <i>Rhinoptera brasiliensis</i>     | X          |            |            |            |            | X          |
| <i>Mobula hypostoma</i>            | X          |            |            | X          |            |            |
| <i>Mobula thurstoni</i>            |            |            | X          | X          |            |            |
| <i>Manta birostris</i>             |            |            | X          | X          |            |            |
| <i>Callorhynchus callorhynchus</i> |            | X          |            |            | X          |            |
| <b>Totais</b>                      | <b>32</b>  | <b>4</b>   | <b>18</b>  | <b>16</b>  | <b>23</b>  | <b>15</b>  |

(COS = costeiro; OCE = oceânico; O/C = oceânico-costeiro; PEL = pelágico; DEM = demersal; P/D = pelágico-demersal).

**Anexo XIV:** Status Populacional dos Peixes Cartilagosos da Estação Ecológica dos Tupiniquins e da Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas da Queimada Grande e Queimada Pequena, no Estado de São Paulo, 2008.

| Espécie                         | DEC | RDC | DES | PEX |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Notorynchus cepedianus</i>   |     |     | X   |     |
| <i>Squalus acanthias</i>        |     | X   |     |     |
| <i>Squalus</i> sp.              |     |     | X   |     |
| <i>Squatina guggenheim</i>      | X   |     |     |     |
| <i>Squatina occulta</i>         | X   |     |     |     |
| <i>Ginglymostoma cirratum</i>   |     |     |     | X   |
| <i>Carcharias taurus</i>        | X   |     |     |     |
| <i>Alopias vulpinus</i>         |     |     | X   |     |
| <i>Carcharodon carcharias</i>   |     |     | X   |     |
| <i>Isurus oxyrinchus</i>        |     |     | X   |     |
| <i>Mustelus canis</i>           |     | X   |     |     |
| <i>Mustelus higmani</i>         |     |     |     | X   |
| <i>Mustelus schmitti</i>        |     | X   |     |     |
| <i>Carcharhinis acronotus</i>   |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus brachyurus</i>  |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus brevipinna</i>  |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus falciformis</i> |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus isodon</i>      |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus leucas</i>      | X   |     |     |     |
| <i>Carcharhinus limbatus</i>    |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus obscurus</i>    |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus plumbeus</i>    |     |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus porosus</i>     | X   |     |     |     |
| <i>Rhizoprionodon lalandii</i>  |     |     | X   |     |
| <i>Rhizoprionodon porosus</i>   |     |     | X   |     |
| <i>Galeocerdo cuvier</i>        |     |     | X   |     |
| <i>Negaprion brevirostris</i>   |     |     |     | X   |
| <i>Sphyrna lewini</i>           |     | X   |     |     |
| <i>Sphyrna media</i>            |     |     | X   | X   |
| <i>Sphyrna mokarran</i>         |     |     | X   |     |
| <i>Sphyrna tiburo</i>           |     |     | X   | X   |
| <i>Sphyrna tudes</i>            |     |     | X   | X   |
| <i>Sphyrna zygaena</i>          |     |     | X   |     |
| <i>Rhinobatos horkelii</i>      | X   |     |     |     |
| <i>Rhinobatos percellens</i>    | X   |     |     |     |
| <i>Zapteryx brevirostris</i>    |     | X   |     |     |
| <i>Narcine brasiliensis</i>     |     |     | X   |     |
| <i>Atlantoraja castelnaui</i>   |     | X   |     |     |
| <i>Atlantoraja cyclophora</i>   |     | X   |     |     |
| <i>Rioraja agassizi</i>         |     | X   |     |     |

| Espécie                            | DEC       | RDC       | DES       | PEX      |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <i>Gymnura altavela</i>            |           |           | X         |          |
| <i>Gymnura micrura</i>             |           |           | X         |          |
| <i>Dasyatis americana</i>          |           |           | X         |          |
| <i>Dasyatis centroura</i>          |           |           | X         |          |
| <i>Dasyatis guttata</i>            |           |           | X         |          |
| <i>Dasyatis sayi</i>               |           |           | X         |          |
| <i>Myliobatis freminvillei</i>     |           |           | X         |          |
| <i>Aetobatus narinari</i>          |           | X         |           |          |
| <i>Rhinoptera bonasus</i>          |           | X         |           |          |
| <i>Rhinoptera brasiliensis</i>     |           | X         |           |          |
| <i>Mobula hypostoma</i>            | X         |           |           |          |
| <i>Mobula thurstoni</i>            | X         |           |           |          |
| <i>Manta birostris</i>             | X         |           |           |          |
| <i>Callorhynchus callorhynchus</i> |           |           | X         |          |
| <b>Totais</b>                      | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>29</b> | <b>6</b> |

(DEC = em declínio; RDC = em risco de declínio; DES = desconhecido; PEX = possivelmente extinta localmente).

**Anexo XV:** Tipos de ameaças sofridas pelos peixes cartilagosos da Estação Ecológica dos Tupiniquins e Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas da Queimada Grande e Queimada Pequena, segundo Gadig (2002), no Estado de São Paulo, 2008.

| Espécie                         | PCO | PAQ | CAÇ | DAM |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Notorynchus cepedianus</i>   | X   | X   | X   |     |
| <i>Squalus acanthias</i>        | X   |     |     |     |
| <i>Squalus sp.</i>              | X   |     |     |     |
| <i>Squatina guggenheim</i>      | X   | X   | X   |     |
| <i>Squatina occulta</i>         | X   | X   | X   |     |
| <i>Ginglymostoma cirratum</i>   | X   | X   | X   |     |
| <i>Carcharias taurus</i>        | X   | X   | X   | X   |
| <i>Alopias vulpinus</i>         | X   |     |     |     |
| <i>Carcharodon carcharias</i>   | X   |     |     |     |
| <i>Isurus oxyrinchus</i>        | X   |     |     |     |
| <i>Mustelus canis</i>           | X   | X   |     |     |
| <i>Mustelus higmani</i>         | X   |     |     | X   |
| <i>Mustelus schmitti</i>        | X   | X   |     |     |
| <i>Carcharhinis acronotus</i>   | X   |     |     |     |
| <i>Carcharhinus brachyurus</i>  | X   |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus brevipinna</i>  | X   | X   | X   | X   |
| <i>Carcharhinus falciformis</i> | X   |     |     |     |
| <i>Carcharhinus isodon</i>      | X   |     | X   | X   |
| <i>Carcharhinus leucas</i>      | X   | X   | X   | X   |
| <i>Carcharhinus limbatus</i>    | X   | X   | X   | X   |
| <i>Carcharhinus obscurus</i>    | X   |     | X   |     |
| <i>Carcharhinus plumbeus</i>    | X   | X   | X   |     |
| <i>Carcharhinus porosus</i>     | X   |     |     | X   |
| <i>Rhizoprionodon lalandii</i>  | X   | X   |     | X   |
| <i>Rhizoprionodon porosus</i>   | X   | X   |     | X   |
| <i>Galeocerdo cuvier</i>        | X   | X   | X   | X   |
| <i>Negaprion brevirostris</i>   | X   |     | X   |     |
| <i>Sphyrna lewini</i>           | X   |     | X   | X   |
| <i>Sphyrna media</i>            | X   |     |     | X   |
| <i>Sphyrna mokarran</i>         | X   |     | X   |     |
| <i>Sphyrna tiburo</i>           | X   |     |     | X   |
| <i>Sphyrna tudes</i>            | X   |     |     | X   |
| <i>Sphyrna zygaena</i>          | X   |     | X   |     |
| <i>Rhinobatos horkelii</i>      | X   | X   |     | X   |
| <i>Rhinobatos percellens</i>    | X   | X   |     | X   |
| <i>Zapteryx brevirostris</i>    | X   | X   |     | X   |
| <i>Narcine brasiliensis</i>     | X   | X   |     |     |
| <i>Atlantoraja castelnaui</i>   | X   |     |     |     |
| <i>Atlantoraja cyclophora</i>   | X   |     |     |     |
| <i>Rioraja agassizi</i>         | X   | X   |     |     |

| <b>Espécie</b>                     | <b>PCO</b> | <b>PAQ</b> | <b>CAÇ</b> | <b>DAM</b> |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Gymnura altavela</i>            | X          | X          |            | X          |
| <i>Gymnura micrura</i>             |            | X          |            | X          |
| <i>Dasyatis americana</i>          |            | X          | X          |            |
| <i>Dasyatis centroura</i>          |            | X          | X          |            |
| <i>Dasyatis guttata</i>            |            | X          | X          |            |
| <i>Dasyatis sayi</i>               |            | X          | X          |            |
| <i>Myliobatis freminvillei</i>     | X          |            |            |            |
| <i>Aetobatus narinari</i>          |            | X          | X          | X          |
| <i>Rhinoptera bonasus</i>          |            | X          | X          | X          |
| <i>Rhinoptera brasiliensis</i>     |            | X          | X          | X          |
| <i>Mobula hypostoma</i>            |            |            | X          | X          |
| <i>Mobula thurstoni</i>            |            |            | X          | X          |
| <i>Manta birostris</i>             |            |            | X          | X          |
| <i>Callorhynchus callorhynchus</i> | X          |            |            |            |
| <b>Totais</b>                      | <b>43</b>  | <b>28</b>  | <b>27</b>  | <b>25</b>  |

(PCO = pesca para consumo; PAQ = pesca para aquariofilia; CAÇ = caça submarina; DAM = degradação ambiental).



**Anexo XVI:** Lista das espécies de moluscos registradas por Magalhães *et alii.* (2002), nos costões rochosos das ilhas da Queimada Pequena e Castilho, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Classe          | Subclasse                       | Ordem                     | Família         | Espécie                        | Queimada             | Castilho                       |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Polyplachophora |                                 |                           |                 | <i>Ischnochiton striolatus</i> |                      | x                              |
| Bivalvia        | Pteriomorpha                    | Arcoida                   | Arcidae         | <i>Arca imbricata</i>          |                      | x                              |
|                 |                                 |                           |                 | <i>Barbatia candida</i>        | x                    | x                              |
|                 |                                 |                           |                 | Mytiloidea                     | Mytilidae            | <i>Brachidontes solisianus</i> |
|                 |                                 | <i>Perna perna</i>        | x               |                                |                      | x                              |
|                 |                                 | <i>Musculus viator</i>    | x               |                                |                      |                                |
|                 |                                 | <i>Modiolus carvalhoi</i> | x               |                                |                      | x                              |
|                 |                                 | Pterioidea                | Pteriidae       |                                |                      | <i>Pteria colymbus</i>         |
|                 |                                 |                           |                 | <i>Pinctada imbricata</i>      | x                    | x                              |
|                 |                                 |                           | Isognomonidae   | <i>Isognomon bicolor</i>       | x                    | x                              |
|                 |                                 |                           |                 | <i>Isognomon sp.</i>           | x                    |                                |
|                 |                                 |                           |                 | Pinnidae                       | <i>Atrina rigida</i> | x                              |
|                 |                                 | Ostreoida                 | Pectinidae      | <i>Leptopecten bavayi</i>      | x                    |                                |
|                 |                                 |                           |                 | <i>Lyropecten nodosus</i>      | x                    |                                |
|                 |                                 |                           |                 | <i>Pecten ziczac</i>           | x                    |                                |
|                 |                                 |                           | Spondylidae     | <i>Spondylus sp.</i>           | x                    | x                              |
|                 |                                 |                           | Ostreidae       | <i>Crassostrea sp.</i>         |                      | x                              |
|                 |                                 |                           | Carditidae      | <i>Carditamera floridana</i>   | x                    |                                |
|                 |                                 |                           | Crassatellidae  | <i>Crassinela marplatensis</i> | x                    |                                |
|                 |                                 |                           | Veneridae       | <i>Gouldia cerina</i>          | x                    |                                |
|                 |                                 |                           | Gastrochaenidae | <i>Gastrochaena sp.</i>        | x                    |                                |
| Cardiidae       | <i>Papyridea soleniformes</i>   |                           | x               |                                |                      |                                |
|                 | <i>Bivalve não identificado</i> | x                         |                 |                                |                      |                                |
| Gastropoda      | Prosobranchia                   | Archeogastropoda          | Fissurelidae    | <i>Fissurella sp.</i>          | X                    | x                              |

| Classe | Subclasse | Ordem                  | Família       | Espécie                        | Queimada                     | Castilho |   |
|--------|-----------|------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|----------|---|
|        |           |                        |               | <i>Lucapinella henseli</i>     | X                            |          |   |
|        |           |                        | Acmaeidae     | <i>Collisella subrugosa</i>    | X                            | x        |   |
|        |           |                        | Trochidae     | <i>Tegula viridula</i>         | X                            | x        |   |
|        |           |                        |               | <i>Calliostoma sp.</i>         |                              | x        |   |
|        |           |                        | Turbiniidae   | <i>Astraea tecta offersii</i>  | X                            | x        |   |
|        |           |                        |               | <i>Astraea phoebia</i>         | X                            |          |   |
|        |           | Mesogastropoda         | Littorinidae  | <i>Nodilittorina lineolata</i> | X                            | x        |   |
|        |           |                        |               | <i>Littoraria flava</i>        |                              | x        |   |
|        |           |                        |               | Cerithiidae                    | <i>Cerithium atratum</i>     | X        | x |
|        |           |                        |               | Crepidulidae                   | <i>Crepidula aculeata</i>    | X        | x |
|        |           |                        |               |                                | <i>Crepidula protea</i>      |          | x |
|        |           |                        |               | Cypraeidae                     | <i>Cypraea zebra</i>         | X        | x |
|        |           |                        |               | Naticidae                      | <i>Natica sp.</i>            | X        |   |
|        |           |                        |               | Ranellidae                     | <i>Cymatium parthenopeum</i> | X        | x |
|        |           |                        |               | Strombidae                     | <i>Strombus pugilis</i>      | X        | x |
|        |           |                        | Neogastropoda | Muricidae                      | <i>Stramonita haemastoma</i> | X        | x |
|        |           | <i>Morula nodulosa</i> |               |                                | X                            | x        |   |
|        |           | Buccinidae             |               | <i>Pisania auritula</i>        | X                            |          |   |
|        |           |                        |               | <i>Pisania pusio</i>           | X                            | x        |   |
|        |           | Columbellidae          |               | <i>Alia unifasciata</i>        | X                            |          |   |
|        |           |                        |               | <i>Anachis sparsa</i>          | X                            |          |   |
|        |           |                        |               | <i>Anachis sp.</i>             | X                            |          |   |
|        |           |                        |               | <i>Cosmioconcha nitens</i>     | X                            |          |   |
|        |           | Fascioliariidae        |               |                                | <i>Leucozonia nassa</i>      | X        | x |
|        |           | Olividae               |               |                                | <i>Olivancillaria urceus</i> | X        | x |
|        |           |                        |               | <i>Olivancillaria vesica</i>   | X                            |          |   |

| Classe | Subclasse      | Ordem | Família        | Espécie                   | Queimada | Castilho |
|--------|----------------|-------|----------------|---------------------------|----------|----------|
|        | Heterobranchia |       | Pyramidellidae | <i>Odostomia impressa</i> | X        |          |
|        | Pulmonata      |       | Siphonariidae  | <i>Siphonaria hispida</i> |          | x        |

Fonte: Magalhães *et alii.*, 2002.

**Anexo XVII:** Lista de espécies de moluscos encontradas na Ilha da Queimada Pequena pela equipe do Plano de Manejo, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Bivalves       |                             | Gastrópodes             |                              | Poliplacófora            |                                |
|----------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Família        | Espécie                     | Família                 | Espécie                      | Família                  | Espécie                        |
| Isognomonidae  | <i>Isognomon bicolor</i>    | Trochidae               | <i>Calliostoma hassler</i>   | Ischnochitonidae         | <i>Ischnochiton striolatus</i> |
| Arcidae        | <i>Barbatia candida</i>     |                         | <i>Calliostoma depictum</i>  |                          | <i>Ischnochiton niveus</i>     |
|                | <i>Anadara notabilis</i>    |                         | Thaididae                    |                          | <i>Tegula viridula</i>         |
|                | <i>Arca imbricata</i>       | <i>Thais haemastoma</i> |                              |                          | <i>Ischnoplax pectinatus</i>   |
|                | <i>Lunarca ovalis</i>       | <i>Morula nodulosa</i>  |                              |                          |                                |
| Pteriidae      | <i>Pteria colymbus</i>      | Ranellidae              | <i>Cymatium pathernopeum</i> |                          |                                |
|                | <i>Pinctada radiata</i>     | Buccinidae              | <i>Cantharus auritulus</i>   |                          |                                |
|                | <i>Pinctada imbricata</i>   |                         | <i>Pisania puso</i>          |                          |                                |
| Semelidae      | <i>Semele proficua</i>      | Turbinidae              | <i>Engina turbinella</i>     |                          |                                |
|                | <i>Semele purpuracens</i>   |                         | <i>Astraea olfersii</i>      |                          |                                |
| Chamidae       | <i>Chama</i> sp.            | Calyptraeidae           | <i>Bostrycapulus odites</i>  |                          |                                |
| Ostreidae      | <i>Ostrea</i> sp.           |                         | <i>Bostrycapulus</i> sp.     |                          |                                |
| Mytilidae      | <i>Perna perna</i>          |                         |                              | <i>Crepidula pyguaia</i> |                                |
|                | <i>Modiolus carvalhoi</i>   | Acmaeidae               | <i>Collisella subrugosa</i>  |                          |                                |
|                | <i>Lithophaga bisulcata</i> | Fissurellidae           | <i>Fissurella clenchi</i>    |                          |                                |
|                | <i>Musculus lateralis</i>   | Columbellidae           | <i>Anachis fenneli</i>       |                          |                                |
|                | <i>Brachidontes</i> sp.     |                         | <i>Columbella mercatoria</i> |                          |                                |
| Veneridae      | <i>Ventricolaria rigida</i> |                         | <i>Mitrella lunata</i>       |                          |                                |
|                | <i>Pitar fulminata</i>      |                         | <i>Anachis obesa</i>         |                          |                                |
|                | <i>Gouldia cerina</i>       | <i>Mitrella argus</i>   |                              |                          |                                |
|                | <i>Pitar palmeri</i>        | <i>Anachis sparsa</i>   |                              |                          |                                |
| Lucinidae      | <i>Codakia orbicularis</i>  | Nassaridae              | <i>Nassarius albus</i>       |                          |                                |
|                | <i>Ctena pectinella</i>     | Cerithiidae             | <i>Bittium varium</i>        |                          |                                |
|                | <i>Ctena</i> sp.            |                         | <i>Cerithium atratum</i>     |                          |                                |
| Crassatellidae | <i>Crassinella</i> sp.      | Ovulidae                | <i>Symnia uniplicata</i>     |                          |                                |
| Carditidae     | <i>Cardita</i> sp.          |                         | <i>Pseudocyphoma</i>         |                          |                                |

| Bivalves       |                                 | Gastrópodes    |                              | Poliplacófora |         |
|----------------|---------------------------------|----------------|------------------------------|---------------|---------|
| Família        | Espécie                         | Família        | Espécie                      | Família       | Espécie |
|                | <i>Cardita mycella</i>          | Helicinidae    | <i>Helicina</i> sp.          |               |         |
|                | <i>Carditamera plata</i>        | Bulimulidae    | <i>Drymaeus</i> sp.          |               |         |
| Lasaeidae      | <i>Lasaea adansoni</i>          | Vitrinellidae  | <i>Parviturboides</i> sp.    |               |         |
| Corbulidae     | <i>Corbula</i> sp.              |                | <i>Solariorbis</i> sp.       |               |         |
| Nucinellidae   | <i>Nucinella</i> sp.            |                | <i>Macromphalina</i> sp.     |               |         |
| Cardiidae      | <i>Laevicardium brasilianum</i> | Naticidae      | <i>Polinices lacteus</i>     |               |         |
| Noetiidae      | <i>Arcopsis adamsi</i>          | Cypraeidae     | <i>Macrocypraea zebra</i>    |               |         |
| Pectenidae     | <i>Nodipecten nodosus</i>       | Triphoridae    | <i>Triphora</i> sp.          |               |         |
|                | <i>Leptopecten bavayi</i>       |                | <i>Triphora ornata</i>       |               |         |
|                | <i>Cyclopecten</i> sp.          | Barleeidae     | <i>Barleeia</i> sp.          |               |         |
| Spondylidae    | <i>Spondylus americanus</i>     | Cysticidae     | <i>Gibberula</i> sp.         |               |         |
| Mesodesmatidae | <i>Ervilia</i> sp.              | Rissoidae      | <i>Alvania</i> sp.           |               |         |
| Lyonsiidae     | <i>Entodesma</i> sp.            | Pyramidellidae | <i>Odostomia</i> sp.         |               |         |
| Myidae         | <i>Sphenia antillensis</i>      |                | <i>Turbonilla</i> sp.        |               |         |
| Hiatellidae    | <i>Hiatella solida</i>          |                | <i>Miralda</i> sp.           |               |         |
| Pinnidae       | <i>Pinna carnea</i>             | Cylichnidae    | <i>Acteocina</i> sp.         |               |         |
|                |                                 | Vermetidae     | <i>Petalconchus</i> sp.      |               |         |
|                |                                 | Rissoellidae   | <i>Rissoella</i> sp.         |               |         |
|                |                                 | Muricidae      | <i>Muricopsis necocheana</i> |               |         |
|                |                                 | Eulimidae      | <i>Balcis</i> sp.            |               |         |
|                |                                 | Scissurellidae | <i>Scissurella</i> sp.       |               |         |
|                |                                 | Fossaridae     | <i>Fossarus orbigny</i>      |               |         |
| Skeneidae      | <i>Skenea</i> sp.               |                |                              |               |         |

Fonte: Amaral, *et alii.*, 2007.

**Anexo XVIII:** Lista de espécies de moluscos encontradas na Ilha do Castilho pela equipe do Plano de Manejo, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Bivalves       |                                  | Gastropodes    |                              |
|----------------|----------------------------------|----------------|------------------------------|
| Familia        | Espécies                         | Familia        | Espécies                     |
| Arcidae        | <i>Anadara notabilis</i>         | Columbellidae  | <i>Anachis catenata</i>      |
| Arcidae        | <i>Arca imbricata</i>            | Columbellidae  | <i>Anachis sertulariarum</i> |
| Noetidae       | <i>Arcopsis adamsi</i>           | Bullidae       | <i>Bulla occidentalis</i>    |
| Pinnidae       | <i>Atrina seminuda</i>           | Cerithidae     | <i>Bittium varium</i>        |
| Arcidae        | <i>Barbatia candida</i>          | Calyptraeidae  | <i>Bostricapulus odites</i>  |
| Mytilidae      | <i>Brachidontes sp.</i>          | Cerithidae     | <i>Cerithium atratum</i>     |
| Veneridae      | <i>Callista maculata</i>         | Cerithiopsidae | <i>Cerithiopsis emersoni</i> |
| Carditidae     | <i>Cardita mycella</i>           | Acmaeidae      | <i>Colisella subrugosa</i>   |
| Chamidae       | <i>Chama sp.</i>                 | Ranellidae     | <i>Cymatium pathernopeum</i> |
| Veneridae      | <i>Chione paphia</i>             | Fissurellidae  | <i>Diodora cayanensis</i>    |
| Veneridae      | <i>Chione cancellata</i>         | Muricidae      | <i>Favatia nucleus</i>       |
| Lucinidae      | <i>Codakia orbicularis</i>       | Fissurellidae  | <i>Fissurella clenchi</i>    |
| Petricolidae   | <i>Cooperela atlantica</i>       | Amathinidae    | <i>Iselica anomala</i>       |
| Corbulidae     | <i>Corbula sp.</i>               | Fasciariidae   | <i>Leucozonia nassa</i>      |
| Ostreidae      | <i>Crassostrea rhyzophorae</i>   | Littorinidae   | <i>Littorina flava</i>       |
| Ungulinidae    | <i>Ctena pectinella</i>          | Littorinidae   | <i>Littorina ziczac</i>      |
| Veneridae      | <i>Cyclinella tenuis</i>         | Skeneidae      | <i>Macromphalina sp.</i>     |
| Mesodesmatidae | <i>Diplodonta sp.</i>            | Thaididae      | <i>Morula nodulosa</i>       |
| Lucinidae      | <i>Divaricella quadrisulcata</i> | Nassaridae     | <i>Nassarius albus</i>       |
| Veneridae      | <i>Ervilia sp.</i>               | Olividae       | <i>Oliva circinata</i>       |
| Isognomonidae  | <i>Gouldia serina</i>            | Olividae       | <i>Olivancillaria urceus</i> |
| Mytilidae      | <i>Gregariella coraliophaga</i>  | Buccinidae     | <i>Pisania pusio</i>         |
| Mactridae      | <i>Isognomon bicolor</i>         | Naticidae      | <i>Polinices hepaticus</i>   |

| Bivalves     |                                | Gastropodes      |                                |
|--------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|
| Familia      | Espécies                       | Familia          | Espécies                       |
| Mytilidae    | <i>Lithophaga aristata</i>     | Naticidae        | <i>Polinices lacteus</i>       |
| Mactridae    | <i>Mactra fragilis</i>         | Siphonaliidae    | <i>Siphonalia hispida</i>      |
| Mytilidae    | <i>Modiolus carvalhoi</i>      | Strombidae       | <i>Strombus pugilis</i>        |
| Mytilidae    | <i>Musculus lateralis</i>      | Trochidae        | <i>Tegula viridula</i>         |
| Pectinidae   | <i>Nodipecten nodosus</i>      | Thaididae        | <i>Thais haemastoma</i>        |
| Cardiidae    | <i>Papyridea soleniformis</i>  | Pyramidellidae   | Odostomia sp.                  |
| Mytilidae    | <i>Perna perna</i>             | Ischnochitonidae | <i>Ischnochiton striolatus</i> |
| Petricolidae | <i>Petricola lapicida</i>      | Loliginidae      | <i>Loligo plei</i>             |
| Pteriidae    | <i>Pinctada radiata</i>        | Loliginidae      | <i>Loligunculla brevis</i>     |
| Pteriidae    | <i>Pteria colymbus</i>         | Subulinidae      | <i>Rumina decollata</i>        |
| Pteriidae    | <i>Pteria radiata</i>          | Bulimulidae      | <i>Drymaeus</i> sp.            |
| Veneridae    | <i>Pitar fulminata</i>         |                  |                                |
| Ostreidae    | <i>Ostrea cristata</i>         |                  |                                |
| Semelidae    | <i>Semele proficua</i>         |                  |                                |
| Semelidae    | <i>Semele purpuracens</i>      |                  |                                |
| Tellinidae   | <i>Tellina brasiliensis</i>    |                  |                                |
| Thraciidae   | <i>Thracia rugosa</i>          |                  |                                |
| Cardiidae    | <i>Trachycardium muricatum</i> |                  |                                |
| Veneridae    | <i>Ventricolaria rigida</i>    |                  |                                |
|              | <b>42 espécies</b>             |                  | <b>29 espécies</b>             |

Fonte: Amaral *et alii.*, 2007.

**Anexo XIX:** Lista de espécies de moluscos encontradas na Ilha do Cambriú pela equipe do Plano de Manejo, Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

| Bivalves       |                                  | Gastropodes    |                             | Outros           |                                |
|----------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------|------------------|--------------------------------|
| Familia        | Espécies                         | Familia        | Espécies                    | Familia          | Espécies                       |
| Veneridae      | <i>Anomalocardia brasiliiana</i> | Scaphandridae  | <i>Acteocina candei</i>     | Pyramidellidae   | <i>Turbonilla</i> sp.          |
| Arcidae        | <i>Barbatia candida</i>          | Cerithidae     | <i>Alaba incerta</i>        | Vitrinellidae    | <i>Vitrinella</i> sp.          |
| Mytilidae      | <i>Brachidontes</i> sp.          | Collumbellidae | <i>Anachis catenata</i>     | Ischnochitonidae | <i>Ischnochiton striolatus</i> |
| Carditidae     | <i>Cardita mycella</i>           | Collumbellidae | <i>Anachis obesa</i>        | Ischnochitonidae | <i>Chaetopleura asperrina</i>  |
| Ostreidae      | <i>Crassostrea rhyzophorae</i>   | Eulimidae      | <i>Balcis</i> sp.           |                  |                                |
| Lyonsiidae     | <i>Entodesma</i> sp.             | Cerithidae     | <i>Bittium varium</i>       |                  |                                |
| Mesodesmatidae | <i>Ervilia</i> sp.               | Calyptraeidae  | <i>Bostricapulus odites</i> |                  |                                |
| Isognomonidae  | <i>Isognomon bicolor</i>         | Acmaeidae      | <i>Colisella subrugosa</i>  |                  |                                |
| Pectinidae     | <i>Leptopecten bayay</i>         | Fissurellidae  | <i>Fissurella clenchi</i>   |                  |                                |
| Lucinidae      | <i>Lucina pectinata</i>          | Amathinidae    | <i>Iselica anomala</i>      |                  |                                |
| Mactridae      | <i>Mactra fragilis</i>           | Littorinidae   | <i>Littorina ziczac</i>     |                  |                                |
| Mytilidae      | <i>Musculus lateralis</i>        | Pyramidellidae | <i>Odostomia impressa</i>   |                  |                                |
| Mytilidae      | <i>Myophorceps aristatus</i>     | Rissoinidae    | <i>Rissoina bryerea</i>     |                  |                                |
| Noetidae       | <i>Noetia bisulcata</i>          | Rissoinidae    | <i>Rissoina</i> sp.         |                  |                                |
| Myidae         | <i>Sphenia antillensis</i>       | Buccinidae     | <i>Siphonalia hispida</i>   |                  |                                |
|                |                                  | Strombidae     | <i>Strombus pugilis</i>     |                  |                                |
|                |                                  | Trochidae      | <i>Tegula viridula</i>      |                  |                                |
|                |                                  | Thaididae      | <i>Thais haemastoma</i>     |                  |                                |
|                |                                  | Phasianellidae | <i>Tricolia affinis</i>     |                  |                                |
|                |                                  | Triphoridae    | <i>Triphora melanura</i>    |                  |                                |
|                | <b>15 espécies</b>               |                | <b>20 espécies</b>          |                  | <b>4 espécies</b>              |

Fonte: Amaral *et alii.*, 2007.



**Anexo XX: Resultados da Oficina de Planejamento das Ilhas do Litoral Sul de São Paulo, Iguape, fevereiro de 2002. Matriz de Planejamento.**

| Resultados   | Indicadores   | Pressupostos   |
|--|---|--|
| R1 - Unidades classificadas e normatizadas de acordo com as realidades sócioambientais e cumprindo suas funções. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição do número de reclamações por parte da comunidade local e científica.</li> <li>• Aumento do número de saídas para trabalho por ilha (das instituições responsáveis).</li> <li>• Número de operadoras e Marinas participando dos programas e projetos.</li> <li>• Diminuição do número de espécies invasoras nas ilhas.</li> <li>• Implantação dos Conselhos Gestores Atuantes.</li> <li>• Diminuição do registro e infrações ambientais na área marinha.</li> <li>• Acréscimo do número de pesquisas.</li> <li>• Dados científicos disponibilizados para manejo.</li> <li>• Planos de manejo elaborados e aprovados.</li> <li>• Diminuição da área degradada (erodida, desmatada, etc.) das ilhas.</li> <li>• Número de decretos de alterações ou criações de UC.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>» Continuidade da vontade política.</li> <li>» Compatibilidade e interesses públicos e privados.</li> <li>» Disponibilização de recursos financeiros e pessoais.</li> </ul> |
| R2 - Área melhor fiscalizada e protegida.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de denúncias atendidas.</li> <li>• Número de denúncias recebidas.</li> <li>• Número de saídas de fiscalização.</li> <li>• Diminuição do número de autuações.</li> <li>• Número de milhas percorridas.</li> <li>• Número de horas fiscalizadas.</li> <li>• Aumento participativo da sociedade (medido através de opinião).</li> <li>• Aumento do número de embarcações regularizadas (bem como de dados do DPC. - Capitania dos portos).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>» Minimização de conflito político econômico.</li> </ul>  |
| R3 - Turismo e pesca esportiva, concretizados e realizados com critérios de conservação.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição do número de ocorrência de captura de peixes fora da medida e quantidade de pescado acima do permitido.</li> <li>• Diminuição de desembarque não autorizado nas ilhas.</li> <li>• Aumento da legislação referente à pesca esportiva.</li> <li>• Aumento dos locais permitidos para pesca esportiva (exceto nas UC protegidas integralmente).</li> <li>• Aumento das sinalizações nas ilhas (placas).</li> <li>• Aumento do número de pescadores amadores cadastrados.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>» Colaboração dos atores na conservação dos recursos</li> </ul>   |

| Resultados   | Indicadores  | Pressupostos  |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de operadoras cadastradas no IBAMA ou órgãos competentes.</li> <li>• Menor incidência de parelhas próximas à costa e Ilhas.</li> </ul>  |   |
| R4 - Programa de pesquisa, efetivo, atendendo as demandas de curto, médio e longo prazos e fornecendo subsídios para tomada de decisões e programa de educação ambiental nas ilhas do litoral sul. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de reuniões do conselho científico.</li> <li>• Números de projetos apreciados pelo conselho científico.</li> <li>• Aumento do número de projetos em andamento.</li> <li>• Área mapeada para caracterização do fundo oceânico.</li> <li>• Número de parcerias / convênios efetivados com instituições de pesquisa.</li> <li>• Número de portarias publicadas, embasadas em resultado de pesquisas realizadas.</li> <li>• Número de consultas realizadas no banco de dados das UC.</li> <li>• Número de programas de monitoramento de fauna e flora implantados e em andamento.</li> <li>• Número de horas/ dias de pesquisa a campo.</li> <li>• Número de materiais de divulgação (filmes, folders, documentários, etc. produzidos)</li> <li>• Número de planos de manejo elaborados e implantados.</li> <li>• Produção científica (tese, trabalhos, TCC, relatórios etc. depositados nas UC).</li> <li>• Número de trilhas planejadas e demarcadas para mergulho contemplativo.</li> <li>• Número de projetos e intervenções originadas e pesquisas realizadas (maricultura, alternativas pesqueiras capacidade de suporte de visitação).</li> <li>• Redução das populações de espécies exóticas.</li> <li>• Recuperação de populações de espécies com ocorrência na região.</li> <li>• Número de porcentagem das áreas degradadas recuperadas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>» Política integrada para gestão das ilhas do litoral sul do Estado de São Paulo.</li> <li>» Linhas de financiamento continuadas.</li> </ul> |
| R5 - Atividade pesqueira artesanal rentável, sustentável, integrada e participativa  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento dos pescadores proprietários de equipamentos.</li> <li>• Aumento de pescadores e embarcações regularizadas.</li> <li>• Aumento do número de atores capacitados nos diversos temas referentes às pescas.</li> <li>• Diminuição da ocorrência de pesca de parelha e de arrasto industrial.</li> <li>• Aumento da frequência de reuniões inter-istitucionais e da participação dos atores.</li> <li>• Aumento da participação da comunidade em reuniões das colônias e associações.</li> <li>• Aumento da elaboração participativa de acordos de pesca.</li> <li>• Agregação de valor do pescado na atividade artesanal.</li> <li>• Associativismo/ cooperativismo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>» Processo de gestão continuado.</li> </ul>  |

| Resultados | Indicadores  | Pressupostos |
|------------|--|--------------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição de migração da pesca artesanal para turismo ou outra atividade.</li> </ul> |              |

| Atividades para o Resultado 1   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalizar grupo de trabalho para coordenar estudos do mosaico.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer o zoneamento das ucs do mosaico.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar mecanismos de gerenciamento do mosaico.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar um estudo para enquadramento da Ilha do Guaraú.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir um grupo de trabalho interinstitucional para enquadramento da ilha de queimada grande.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar parcerias com universidades objetivando estudos específicos do parcel “Noite escura”</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudo para a reclassificação do “Bom Abrigo em parque”</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar a área emersa da “Laje da Conceição”.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normatizar zona de vida silvestre da APA através do comitê.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar conselho consultivo da ESEC Tupiniquins.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover reuniões e fóruns de discussões com comunidades e ONG nos processos de reclassificação, e gestão das ilhas.</li> </ul>                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturar base sul / norte para apoio aos trabalhos.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar comunidades locais para participar de conselho consultivo.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover o estudo detalhado de viabilidade técnica e legal de incorporações de Ilhas.</li> </ul>   |
| Atividades para o Resultado 2   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalizar efetivamente, adequar e equipar as embarcações envolvidas na fiscalização.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipar a fiscalização com instrumentos necessários para a atividade marítima.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar e qualificar o fiscal para a atuação em fiscalização marítima.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efetuar coleta e cruzamento de dados estatísticos como indicadores do desempenho da fiscalização.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a fiscalização quanto à utilização de redes no canal entre a Ilha Bom Abrigo e Ilhote e entre Cambriú e Ilha do Cardoso.</li> </ul>             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Firmar convênios e parcerias com as entidades envolvidas : ibama, marinha, ma, polícia ambiental, colônias de pesca, e operadoras de turismo.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a fiscalização através de uma rede de fiscais indiretos e voluntários.</li> </ul>   |

|  |
|--|
| • Aumentar a participação da sociedade no processo.  |
| • Divulgar e conscientizar as comunidades de pescadores envolvidas.  |
| • Buscar apoio logístico de instituições capacitadas.  |
| • Monitorar eletronicamente através de auto-trak; satélite; etc. As embarcações acima e 10ton.                                     |
| • Elaborar modelo de pesquisa de opinião para avaliação do grau de eficiência da fiscalização /proteção.                           |
| • Avaliar custos e aspectos legais pra implantar fiscalização por satélite.  |
| • Fiscalizar as embarcações de apoio e as atividades de mergulho contemplativo.  |
| • Levantar / estudar formas de funcionamento dos “fiscais voluntários” (estudar a portaria)  |
| • Intensificar fiscalização no mar (“in situ” e satélite).   |
| • Implantar fiscalização em áreas de fluxo de pescadores esportivos (estradas, marinas, portos)                                    |
| <b>Atividades para o Resultado 3</b>   |
| • Propor a criação de legislação de cotas e tamanhos de captura por espécie para pesca e caça submarina.                           |
| • Avaliar a viabilidade de atratores / recifes como alternativa para turismo.  |
| • Intensificar a fiscalização / Melhorá-la.  |
| • Melhorar a divulgação da legislação ambiental existente  |
| • Complementar a colocação de placas (proibindo o desembarque ns UCs)  |
| • Incentivar as operadoras de turismo n entrega da licença de pesca amadora  |
| • Realizar o zoneamento das ilhas para a regularização das atividades turísticas.  |
| • Criar e manter atualizado banco de dados para acompanhamento da visitaçao da pesca esportiva.                                    |
| • Divulgar e incentivar a atividade de mergulho contemplativo no entorno das UCs.  |
| • Elaborar e produzir material adequado para o turismo contemplativo.  |
| • Regulamentar as empresas operadoras de turismo.  |
| • Credenciar embarcações e guias turísticos regionais.   |
| • Divulgar forma de denúncias e cobrança de ação dos órgãos fiscalizadores.  |
| • Capacitar as operadoras e agencias de turismo para a idéia da cooperativa.   |
| • Elaborar roteiros turísticos apropriados para a Ilha do Bom Abrigo.  |
| • Propor ou incentivar a vinculação de informações educativas / normativas à venda de equipamentos e insumos para pesca esportiva. |
| <b>Atividades para o Resultado 4</b>   |
| • Instituir o modelo científico para o mosaico de ucs insulares do estado de são paulo.  |
| • Delimitar trilhas para mergulho contemplativo a partir de estudos e monitoramento.   |

|  |
|--|
| • Elaborar parcerias / convênios com Institutos de pesquisas, Universidades, ONG etc.  |
| • Elaborar e implementar programas de pesquisa de curto, médio e longo prazos, considerando a necessidade e prioridade das UC.   |
| • Propor estratégias de manejo para controle de espécies exóticas  |
| • Definir e implementar rede de coleta de informação referentes ao desembarque da pesca artesanal.   |
| • Mapear a fisiografia submersa na região das UC.  |
| • Implementar pesquisas básicas visando caracterização biótica e abiótica da porção emersa das ilhas do litoral sul do Estado de São Paulo.                                    |
| • Estabelecer áreas de pesquisa e proteção no entorno das Ilhas.   |
| • Fomentar estudos de oceanografia física para elaboração de planos emergenciais (derrame de óleo, acidente náutico).  |
| • Estabelecer diretrizes para acesso público controlado em áreas importantes para biota local. (aves migratórias etc.).  |
| • Implantar programa de monitoramento de espécies da fauna e flora.  |
| • Implementar a institucionalização do programa de monitoramento de tartarugas marinhas através da implantação de base do Tamar no litoral sul do Estado de São Paulo.         |
| • Implementar a institucionalização do programa de monitoramento de aves migratórias através da implantação de base do cemave no litoral sul do Estado de São Paulo.           |
| • Planejar e implantar um centro de recepção, triagem, recuperação e manejo de animais silvestres provenientes das UC insulares.   |
| • Oficializar parceria entre IBAMA/ Inst. Butantã/ Para autorização de pesquisa na Ilha de Queimada Grande, com obrigatoriedade, de envio de                                   |
| • Fomentar estudos para subsidiar a elaboração de portarias normativas.  |
| • Fomentar estudos para subsidiar a elaboração de planos de manejo das UC insulares.   |
| • Realizar estudos sobre a viabilidade legal e ambiental da implantação de maricultura na Ilha do Cambiú.  |
| • Elaborar banco de dados e disponibiliza-lo através de sistema georreferenciado de informação.  |
| • Promover decodificações de resultados de trabalhos científicos, através de profissionais especializados.   |
| • Criar mecanismos para garantir o depósito de trabalhos, teses, relatórios etc. nas UC.   |
| • Disponibilizar estrutura básica e apoio logístico possível, integrado as várias instituições envolvidas.   |
| <b>Atividades para o Resultado 5</b>   |
| • Realizar oficinas para capacitar os órgãos na gestão participativa.  |
| • Solicitar aos órgãos competentes legislação de pesca e de embarcações  |
| • Realizar reuniões visando que, os órgãos legislativos informem as UCs sobre alterações na legislação.  |
| • Avaliar pertinência da legislação para a área com participação dos pescadores.   |
| • Realizar encontros / oficinas com diversos órgãos legisladores que atuam sobre pesca local e colônias / associações de pesca visando facilitar trâmites que regulam a pesca. |

|  |
|--|
| • Oficinas de capacitação para os representantes das instituições dos pescadores sobre seus direitos, deveres e tramites legal   |
| • Buscar junto ao instituto de pesca informações que indiquem a produtividades p/ categoria de pescador.   |
| • Realizar levantamento sobre as diferentes modalidades de pesca e áreas onde atuam.   |
| • Realizar o zoneamento das áreas de pesca.  |
| • Realizar estudo sobre obstáculos atratores e arrecifes artificiais.  |
| • Implantar obstáculos atratores ou recifes artificiais.   |
| • Elaborar acordos legais e pesca: <ul style="list-style-type: none"><li>- Pesca de arrasto (emb. de até 5t). Max. 1,5mn da costa aproximação</li><li>- Pesca de arrasto (emb. de até 10ton . max . 3mn da costa de aproximação).</li><li>- Buscar mecanismos para proibição da pesca de parelhas na região das ilhas do litoral sul.</li><li>- Revisão do defeso de camarão sete barbas</li></ul> |
| • Normatizar pesca esportiva (cotas, taxas, etc.) com a participação dos pescadores artesanais.  |
| • Padronizar metodologia para levantamento s/ atividade de pesqueira na área, de forma a obter indicadores.  |
| • Aplicar questionários de pesca sistematicamente.   |
| • Alimentar banco de dados.  |
| • Realizar estudos visando a identificação de redes para diminuição de roubos  |
| • Revisar a legislação que proíbe a pesca em águas marinhas por embarcações pequenas   |
| • Capacitar pescadores no uso de novas tecnologias do processamento, comercialização e conservação do pescado, visando agrupar valor e diminuir descartes  |
| • Buscar recursos financeiros para compra de insumos e equipamento   |

Observação: As atividades em negrito representam as atividades prioritizadas.

**Anexo XXI:** Resultados da Oficina de Planejamento do Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins, no Estado de São Paulo, 2008.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos **Naturais Renováveis**

**Relatório da Oficina de Planejamento**  
**Plano de Manejo da Esec**  
**dos Tupiniquins**



**Iguape/SP**

**25 e 26/11/2005**

## 1. Apresentação

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, promoveu através da Coordenação Geral de Ecossistemas –CGECO e ESEC dos Tupiniquins uma oficina de Planejamento Participativo, com o objetivo de subsidiar o Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

A oficina foi realizada no auditório do IBAMA em Iguape no período de 25 e 26 de novembro de 2005, com a participação de um grupo de trabalho interdisciplinar, composto por representantes dos principais grupos e instituições envolvidos com a Estação Ecológica dos Tupiniquins, à exceção de representantes da GEREX/SP e DIREC que não se fizeram presentes. A 1ª atividade desenvolvida na manhã do dia 25 foi a apresentação da Unidade pelo responsável Marcelo Pessanha. No período da tarde deu-se início a organização da oficina, quando os participantes se apresentaram – painel 3.1, e registraram a percepção que possuem da Unidade de Conservação. Foram apresentados os objetivos da oficina pela moderadora Ofélia de F. Gil Willmersdorf: gerar subsídios para a elaboração do Plano de Manejo e promover a integração e a cooperação da comunidade, parcerias e instituições no planejamento e operacionalização da Unidade – painel 3.2. Na seqüência foi apresentado o programa de trabalho – painel 3.3, considerando-se os aspectos básicos da oficina, fundamentados no método METAPLAN – painel 3.4.

Os trabalhos foram iniciados com uma etapa de análise da situação atual da Unidade de Conservação. Os participantes identificaram os aspectos inerentes à Unidade de Conservação que, considerados como problemas ou pontos fracos, dificultam ou comprometem o alcance de seus objetivos de criação – painel 4.1. Os aspectos identificados como problemas foram analisados e avaliados quanto à gravidade que representam para o alcance dos objetivos da ESEC, destacando-se as de maior gravidade – painel 4.2.

Dando seqüência à análise da situação, os participantes identificaram os aspectos inerentes à Unidade de Conservação que, considerados como pontos fortes, contribuem para o alcance dos seus objetivos de criação – painel 4.3, destacando-se os de maior relevância – painel 4.4.

Procedendo-se a uma análise do contexto local, regional e internacional, foram identificados os aspectos considerados como ameaças – painel 5.1, destacando-se aqueles de maior gravidade – painel 5.2. Na continuidade da análise do contexto externo, os participantes identificaram os aspectos considerados como oportunidades que contribuem para o alcance dos objetivos de criação da UC – painel 5.3. As oportunidades foram



analisadas e avaliadas quanto à importância para a ESEC, destacando-se as de maior relevância – painel 5.4.

No dia seguinte os trabalhos iniciaram com os participantes divididos em dois grupos para que identificassem as áreas estratégicas externas, onde ocorram situações que possam representar riscos ou oportunidades e as áreas estratégicas internas da ESEC, onde já se desenvolvem ou se desenvolverão as atividades relativas ao seu manejo – painel 6.1 e 6.2.

Com os participantes, divididos em grupos de trabalho, foi montado a matriz de análise estratégica, destacando as forças restritivas e as estratégias para minimizar ou eliminar suas ações e as forças impulsivas, considerando cenários favoráveis para a UC, e as estratégias para sua viabilização, conforme painel 7.

Após, os participantes individualmente, identificaram possíveis instituições e o potencial de cooperação para a elaboração e implementação do Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins – painel 8.

Finalizando os trabalhos, os participantes expressaram seus sentimentos em relação à oficina, abordando os aspectos negativos, positivos e sugestões – painel 9.

Este relatório é constituído de toda a documentação gerada na oficina, bem como da apresentação da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

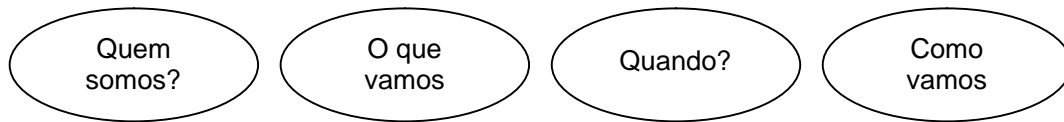
**Ofélia de Fátima Gil Willmersdorf**  
**Analista Ambiental /FLONA de Ipanema**  
**Moderadora**

## **2. Conteúdo**

- 1. Apresentação**
- 2. Conteúdo**
- 3. Organização da Oficina**
  - 3.1 Participantes da Oficina
  - 3.2 Objetivos da Oficina
  - 3.3 Programa de Trabalho
  - 3.4 Aspectos básicos da Oficina
- 4. Análise da situação da Estação Ecológica**
  - 4.1 Pontos fracos
  - 4.2 Pontos fracos: gravidade
  - 4.3 Pontos fortes
  - 4.4 Pontos fortes: aspectos relevantes
- 5. Análise do contexto externo**
  - 5.1 Ameaças
  - 5.2 Ameaças: gravidade
  - 5.3 Oportunidades
  - 5.4 Oportunidades: aspectos relevantes
- 6. Áreas estratégicas da ESEC**
  - 6.1 Áreas Estratégicas Externas - AEE
  - 6.2 Áreas Estratégicas Internas - AEI
- 7. Matriz de Análise Estratégica**
- 8. Cooperação inter institucional**
- 9. Avaliação da Oficina**
- 10. Registro fotográfico da oficina de planejamento**
- 11. Apresentação da ESEC Tupiniquins**
- 12. Lista de presença dos participantes**

### 3. Organização da Oficina

A oficina foi iniciada com uma etapa de organização dos trabalhos, quando foram apresentadas aos participantes quatro perguntas orientadoras:



Respondendo à pergunta inicial Quem somos?, os participantes se apresentaram, sendo documentado o seguinte painel:

#### 3.1 – Participantes da oficina (painel 3.1)

| Nome                                    | O que faço? Onde?  | Visão da ESEC e expectativa da oficina   |
|---|--|--|
| 1. Ofélia Gil Willmersdof               | Analista Ambiental do IBAMA<br>FLONA de Ipanema.   | UC importante para a proteção dos ecossistemas marinhos.<br>A expectativa é de que como moderadora possa atuar de forma eficaz.  |
| 2. Marcelo Pessanha                     | Analista Ambiental do IBAMA<br>Chefe da ESEC.  | Uma das mais importantes áreas de nidificação de aves marinhas do litoral brasileiro.<br>A expectativa em relação a oficina é descobrir novas visões sobre a UC.   |
| 3. Daniel V. Carvalho                   | Analista Ambiental do IBAMA<br>Resp. Área Queimada Grande e Fiscalização.  | É um grande desafio, manter sua importância ecológica e preservação X dificuldades financeiras, RH e infra estrutura.<br>Colaborar com o planejamento da fiscalização e monitoramento.                               |
| 4. Glauco M. Rigo                       | Graduando em ciências biológicas<br>ONG Biotur: trabalha pela preservação meio ambiente, conscientização ambiental, estudos e pesquisas científicas. | Com a grande diversidade de espécies há necessidade de mais conhecimento, necessidade de um manejo adequado e local propício para pesquisas e ecoturismo.<br>Contribuir com a elaboração do Plano de Manejo da ESEC. |
| 5. Diógenes Correa Filho                | Biólogo-Prefeitura de Ilha Comprida e integrante das associações Amigos de bairro Pedrinhas e Amigos do Mar.   | Local próprio para conservação e realização de esquisas de ecossistemas marinhos e de desenvolvimento sustentável.<br>A expectativa é que se possa resolver o binômio: muito campo X pouca lei.                      |
| 6. Benedito Jeremias de Moraes - Tapico | Monitor Ambiental da AMAI - monitoria ambiental, trabalho de educação ambiental nas escolas, trabalhos com ecoturismo.                               | Qualidade de vida para as comunidades e para a sociedade em geral.<br>Ver tudo funcionando, para o bem de todos.   |
| 7. Adriana Trojan                       | Gerente de Meio Ambiente da AES Tietê-   | Área de interesse para a preservação de espécies da flora e fauna. Local de abrigo de  |

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
|                             | Empreendedor cumprindo compensação da LO/IBAMA.                                | espécies raras.<br>Possibilidades de parcerias, na conservação da biodiversidade.   |
| 8. José Henrique Weber      | Pastoral da Pesca de Iguape e Ilha Comprida.                                   | Tenho uma visão superficial dessa Unidade, mas sei de sua importância.<br>Contribuir com o que estiver ao meu alcance e conhecimento.   |
| 9. Luis Pinheiro            | Trabalho com mergulho- Agência de Turismo em Peruíbe (mergulho contemplativo). | UC importante para estudos e preservação de espécies e propício para o aumento das espécies ameaçadas.<br>A expectativa é aprender com as experiências dos outros e que se crie normas para visitação e pesca, com o menor impacto possível, no entorno da UC.                        |
| 10. Luciano Festa           | Monitor Ambiental da AMAI.   | UC de relevante importância para a proteção dos ecossistemas marinhos e de grande potencial turístico e educacional.<br>A expectativa é de que a elaboração do Plano de Manejo seja participativa e que chegue a um consenso final que atenda tanto o meio ambiente como a sociedade. |
| 11. Renato Garcia Rodrigues | IPeC – projeto Cruzeiro Científico.  | UC em implementação. Frágil e de difícil controle.<br>A expectativa é aprender e contribuir para elaboração do plano.   |
| 12. Lucas de Almeida Alves  | IPeC – Instituto de Pesquisas Cananéia.  | UC fundamental para a preservação das espécies marinhas e terrestres locais.<br>A expectativa é que haja troca de conhecimentos e discutir a elaboração do plano, integrando vários setores e entidades atuantes da ESEC.   |
| 13. Aguinaldo A. Alves      | Prefeitura Municipal de Ilha Comprida e integrante da ONG Amigos do Mar.       | UC frágil. Leis mal direcionadas. Locais que deveriam ser protegidos e não são e vice versa.<br>A expectativa é aprimorar conhecimentos e realizar contactos.   |

Respondendo à pergunta O que vamos fazer?, foi feita uma reflexão sobre a importância do envolvimento da comunidade e parcerias no planejamento da Unidade de Conservação, tendo esta oficina os seguintes objetivos:

- Gerar subsídios para a elaboração do Plano de Manejo da ESEC dos Tupiniquins.
- Promover a integração e a cooperação da comunidade, parcerias e instituições no planejamento e operacionalização da Unidade.

### 3.2 – Programa de trabalho (painel 3.3)

Respondendo a pergunta Quando?, foi apresentado o programa de trabalho proposto para a oficina.

| Sexta feira (25/11/2005)  | Sábado (26/11/2006)   |
|---|---|
| Período da Manhã:<br>Apresentação da Estação Ecológica dos Tupiniquins  | Período da Manhã:<br>Trabalho em grupo → Áreas estratégicas externas e internas.<br>Trabalho em grupo → Matriz de análise estratégica . |
| Período da Tarde e Noite:<br>Organização da oficina<br>Análise da situação atual da UC: pontos fracos e fortes<br>Análise do contexto externo: ameaças e oportunidades. | Período da Tarde :<br>Apresentação dos grupos<br>Identificação das Instituições Parceiras<br>Avaliação da oficina                       |

### 3.4 – Aspectos básicos da oficina (painel 3.4)

Respondendo à pergunta Como vamos trabalhar?, foi feita uma reflexão sobre a oficina, com uma exposição dos aspectos básicos para o trabalho em grupo no enfoque participativo e de planejamento, segundo o roteiro metodológico elaborado pelo IBAMA.

“A oficina é um espaço de trabalho dinâmico, interativo, de intercâmbio de conhecimentos e experiências, buscando, de forma construtiva, desenvolver as etapas lógicas, sucessivas e interligadas de análise e planejamento da Unidade de conservação”.

Os participantes foram orientados quanto aos aspectos básicos de desenvolvimento da oficina, enfatizando-se a importância da efetiva participação de todos e busca do consenso na análise e planejamento da Unidade.

O método de trabalho

A documentação e visualização

A técnica de coleta e estruturação de idéias – tempestade de idéias – e o método METAPLAN– foram utilizados como instrumentos para análise da situação da UC.

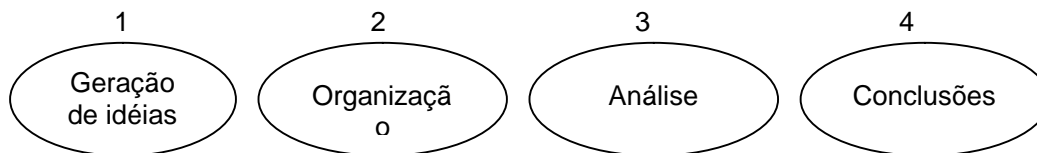
Método de animação METAPLAN

Regras:

- Tempo de fala limitado a 30 segundos
- Discussão por escrito
- Escrever 1 idéia por tarjeta
- Letra de forma legível
- Escrever de forma clara, objetiva e completa (em lugar de palavras chaves)
- A idéia no painel pertence ao grupo
- Votação com ●

Dinâmica: Tempestade de idéias.

Quatro passos básicos são dados na coleta e estruturação de idéias:



#### 4. Análise da situação atual da ESEC dos Tupiniquins

##### 4.1 – Pontos fracos (painel 4.1)

A análise da situação atual foi iniciada com a identificação dos aspectos inerentes à ESEC que, considerados como problemas, impedem ou dificultam o cumprimento dos objetivos de criação e gestão da UC.

- Carência crônica de pessoal, equipamentos e recursos financeiros
- Grande distância entre as ilhas
- Falta de servidores para fiscalização
- Grande extensão da ESEC dificulta controle e monitoramento
- Deficiência de capacitação para servidores e funcionários para pilotar embarcações
- Deficiência em infraestrutura

##### 4.2 – Pontos fracos: gravidade (painel 4.2)

Os aspectos identificados como problemas inerentes à ESEC foram analisados e avaliados quanto à gravidade, dificultando o alcance dos objetivos da Unidade de Conservação, obtendo-se o seguinte quadro:

| Gravidade   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| • Carência crônica de pessoal, equipamentos e recursos financeiros.                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| • Grande distância entre as ilhas.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| • Falta de servidores para a fiscalização.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| • Grande extensão para controle e monitoramento.                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| • Deficiência de capacitação para servidores e funcionários para pilotar embarcações. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| • Deficiência em infraestrutura.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

#### 4.3 – Análise da situação atual da ESEC: Pontos fortes (painel 4.3)

Na continuidade da análise da situação atual da ESEC, os participantes identificaram os aspectos considerados como pontos fortes, que contribuem para o cumprimento de seus objetivos de criação.

- Maior ninhal do litoral sul de São Paulo.
- Atrativo para a comunidade científica.
- Potencial para o ecoturismo.
- Conhecimento do local por parte dos funcionários ativos da ESEC que favorece as ações de manejo da UC.
- Ausência de conflito fundiário.
- Pode ser uma área livre de indústrias e bases petrolíferas por conter um dos maiores manguezais do planeta e conseqüentemente ser um dos maiores viveiros naturais de criação de todas as espécies marinhas.
- Difícil acessibilidade às ilhas (distante da costa).
- Amor crônico dos servidores pelas ilhas.
- Boa capacitação e interesse dos responsáveis pela UC.
- Importância da biodiversidade (Jararaca Ilhoa, presente na zona de amortecimento da UC).
- Fiscalização/ direção/ equipamentos/distância.

#### 4.4 – Pontos fortes: Aspectos relevantes (painel 4.4)

Os aspectos identificados como pontos fortes da ESEC foram analisados, destacando-se segundo a visão individual dos participantes, os considerados de maior relevância para o cumprimento de seus objetivos de criação.

| Aspectos Relevantes   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| • Maior ninhal do litoral sul de São Paulo.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Atrativo para a comunidade científica.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Potencial para o ecoturismo.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Conhecimento do local por parte dos funcionários ativos da ESEC, que favorece as ações de manejo da UC.     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Ausência de conflito fundiário.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Pode ser uma área livre de indústrias e bases petrolíferas por conter um dos maiores manguezais do planeta. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Difícil acessibilidade às ilhas (distante da costa).  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Amor crônico dos funcionários   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

| Aspectos Relevantes   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| pelas ilhas.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Boa capacitação e interesse dos respon-sáveis pela UC.                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Importância da biodiversidade (Jararaça Ilhoa), presente na ZA da UC. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| • Fiscalização, direção, equipamentos e distância.                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

## 5. Análise do contexto externo

### 5.1 – Ameaças (painel 5.1)

Foi feita uma análise do contexto local, regional e nacional, identificando-se os aspectos que constituem ameaças à consolidação da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

- UC não é prioridade da GEREX/IBAMA/SP.
- Introdução de espécies exóticas invasoras.
- Falta de informação da população quanto a importância da UC.
- Falta de fiscalização por parte da Marinha.
- Falta de fiscalização e conscientização nos entrepostos de pesca com relação ao lixo que é jogado no mar.
- Pesca e caça submarina predatória.
- Visita desordenada de barcos de turismo sem comunicação ao IBAMA.
- Centralização das decisões = morosidade nas ações.
- Desinteresse dos diferentes grupos da comunidade na discussão do plano de manejo da ESEC.
- Desinteresse pela conservação / preservação – visão econômica.
- Falta de visão de mar por parte do IBAMA (GEREX/BSB).
- Falta de fiscalização de um modo geral.
- Falta de divulgação das oportunidades de projetos em parceria com a iniciativa privada.
- Falta de programas educacionais sobre essas áreas.

### 5.2 – Ameaças: Gravidade (painel 5.2)

Os aspectos relacionados ao contexto local, regional e nacional, considerados como ameaças, foram analisados destacando-se, segundo a visão individual dos participantes, aqueles considerados de maior gravidade.

| Gravidade             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| • UC não é prioridade |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |



| Gravidade   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| para GEREX / IBAMA / SP.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Introdução de espécies exóticas invasoras.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Falta de informação da população quanto a importância da UC.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Falta de fiscalização por parte da marinha.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Falta de fiscalização e conscientização nos entrepostos de pesca com relação ao lixo que é jogado no mar. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Pesca e caça submarina predatória.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Visita desordenada de barcos de turismo sem comunicação ao IBAMA.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Centralização das decisões = morosidade nas ações.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Desinteresse dos diferentes grupos da comunidade na discussão do plano de manejo da ESEC.                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Desinteresse pela conservação/preservação   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

| Gravidade   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ambiental –<br>visão<br>econômica.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Falta de visão<br>de mar por<br>parte do<br>IBAMA<br>(GEREX e<br>BSB).  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Falta de<br>fiscaliza-<br>ção   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Falta de<br>divulgação<br>das<br>oportunidades<br>de projetos<br>em parceria<br>com a<br>iniciativa<br>privada. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Falta de<br>programas<br>educacionais<br>sobre essas<br>áreas.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

### 5.3 – Análise do contexto externo: Oportunidades (painel 5.3)

Na continuidade da análise do contexto local, regional e nacional, os participantes identificaram os aspectos que, considerados como oportunidades, contribuem para que a ESEC dos Tupiniquins cumpra os seus objetivos de criação.

- Parcerias em projetos específicos de conservação da biodiversidade.
- Permeabilidade a novas parcerias e idéias.
- Incentivo a estudos e pesquisas científicas através de parcerias (instituições...).
- Possibilidade de parcerias com ONGs e empresas de turismo local.
- Parceiros potenciais como universidades e ONG.
- Imagem “limpa” sem conflitos extremos.
- Financiamento para preservação de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.
- Possibilidade de criação de programas educacionais marinhas.
- Obter perante as empresas de grande porte, com atividades impactantes, compensações ambientais e abertura de créditos para projetos ambientais.
- Incentivo à pesquisas e estudos.
- Utilização de compensações ambientais.

#### 5.4 – Oportunidades: Aspectos relevantes (painel 5.4)

Os aspectos relacionados ao contexto local, regional e nacional foram analisados, destacando-se, segundo a visão individual dos participantes, aqueles considerados de maior relevância.

| Aspectos relevantes   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| • Parcerias (instituições, ONG, universidade, empresas de turismo, etc).        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Imagem “limpa”, sem conflitos extremos.                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Exploração “ordenada” do turismo consciente.                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Financiamento para preservação de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Possibilidade de criação de programas educacionais marinhas.                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Obtenção de compensações ambientais.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Incentivo à pesquisas e estudos.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| • Utilização de compensações ambientais.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

## 6. Áreas Estratégicas Externas e Internas

### 6.1 – Áreas estratégicas externas – AEE (painel 6.1)

Com os participantes divididos em grupos foi identificado e discutido quais as áreas que são relevantes para interação da UC com sua região, especialmente sua zona de amortecimento, que apresentam situações específicas (ameaças/oportunidades) para as quais serão direcionadas estratégias visando reverter ou otimizar o quadro. E, para que o

grupo tivesse às mãos os conceitos necessários foi disponibilizado o SNUC e publicações contendo essas informações.

**Conceitos:**

**Zona de Amortecimento**

De acordo com a Lei nº 9.985, é considerada o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade”. (Art. 2º - XVIII)

**Processo Participativo**

O Plano de Manejo deve ser elaborado e implementado de forma participativa, em decorrência da concepção de que a responsabilidade pela conservação do patrimônio ambiental é de todos os atores sociais envolvidos e que, portanto, as deliberações devem ser compartilhadas.

**Zoneamento**

O zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos. Obter-se-á, desta forma, maior proteção, pois cada zona será manejada seguindo-se normas para elas estabelecidas.

O zoneamento é identificado pela Lei nº. 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.

**Áreas Estratégicas Externas – AEE da ESEC Tupiniquins:**

- Paranaguá e litoral norte Paraná.
- Comunidade do Cambriú e Marujá/PEIC →+ ou – (+ agentes ambientais / - uso dos recursos / - turismo).
- Cananéia (turismo náutico / grande pólo de pescadores profissionais / único posto de abastecimento náutico, etc).
- Ilha Comprida – Boqueirão sul (pólo de maricultura).
- Comunidade do Guaraú / Peruíbe (pólo de turismo náutico [principalmente Toshio], local estratégico para a fiscalização).
- Itanhaém (maior pólo náutico / posição radical contra fechamento da área) mas também tem um parceiro importante (pesquisador Otto).
- Polícia Ambiental (localizada em área estratégica em Peruíbe, entrada na barra, possui estrutura, mas não tem atuação eficaz).
- Entorno de todas as ilhas: presença de resíduos e embarcações.
- Município de Peruíbe (riscos e oportunidades).
- Município de Cananéia (riscos e oportunidades).

- Aporto em Bom Abrigo (risco).
- Porto de Paranaguá (risco).
- Itajaí (embarcações de arrasto atuantes na área).

### 6.2. – Áreas Estratégicas Internas - AEI (painel 6.2)

Com os participantes divididos em grupos, foram identificados e justificados pelos presentes as áreas relevantes para o manejo e o alcance dos objetivos de criação da UC, com identidade fundamentada em condições ecológicas peculiares e/ou vocação para atividades específicas, para as quais serão direcionadas estratégias visando reverter ou otimizar as forças / fraquezas da ESEC.

- Figueira.
- Castilho (área intangível / protegida / preseça de espécies exóticas).
- Cambriú (presença de comunidades / turismo / pesca).
- Bom Abrigo (zona de amortecimento / permitir pesca controlada, p.e. maricultura / área estratégica de proteção e controle / presença de farol).
- Guaraú (zona de amortecimento / permitir uso controlado).
- Queimada Grande (área estratégica / permite pesca submarina, etc) Se estabelecer normas de uso diminuirá pressão sobre as outras ilhas, mais frágeis).
- Queimada Pequena (pressão pesca profissional, amadora, mergulho / desembarque da ESEC / flora mais degradada, presença de espécies invasoras).
- Ilha Peruíbe (invasão de espécies exóticas).
- Porções de todas as ilhas, onde há projeto de monitoramento de aves e Cambriú como todo, pelo monitoramento de tartarugas.

### 6.3 – Matriz de Análise Estratégica (painel 7.)

Para que os participantes entendessem a importância de se fazer uma avaliação estratégica da ESEC, foi realizado trabalho em grupo com o intuito de se verificar a situação da UC, com relação aos fatores, tanto internos quanto externos, que a impulsionam ou que dificultam a consecução dos objetivos para os quais foi criada. E, de que forma os fatores internos e externos interagem em uma matriz estratégica.

**Forças restritivas:** onde há a conjunção dos pontos fracos da ESEC com as ameaças, que dificultam ou comprometem o alcance de seus objetivos.

**Forças impulsoras:** interação dos pontos fortes da ESEC com as oportunidades do ambiente externo, que fortalecem a UC, contribuindo para o manejo e alcance de seus objetivos de criação.

Dado o tempo exíguo só foi possível que os participantes elaborassem um único exemplo. Para se trabalhar uma matriz para a ESEC, avaliando-se todos os cenários haveria a necessidade de mais um dia, pelo menos.



### Matriz de análise estratégica

|                           | <b>Ambiente interno</b>   | <b>Ambiente externo</b>  | <b>Premissas</b>   |
|---------------------------|---|--|--|
|                           | <b>Pontos fracos</b>  | <b>Ameaças</b>   | <b>Defensivas ou de recuperação</b>  |
| <b>Forças restritivas</b> | Grande distância entre as ilhas   | Visita desordenada de barcos de turismo (sem autorização do IBAMA) | 1. Depredação (perda da biodiversidade; invasão de exóticas; lixo; pesca predatória; ocupações).<br>2. Biopirataria. |
| <b>Estratégias</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiscalização preventiva e repressiva (aumento de efetivo, aquisição de equipamentos, aporte financeiro, capacitação, conscientização e educação).</li> <li>Instalação de bases em 2 ilhas estratégicas (p.e.: Bom Abrigo e Queimada – norte e sul) – base para pesquisa ou visitação, mantendo pessoas no local.</li> <li>Sistema de controle/fiscalização.</li> </ul> |  |  |

|                          | <b>Ambiente interno</b>   | <b>Ambiente externo</b>      | <b>Premissas</b>   |
|--------------------------|---|------------------------------|--|
|                          | <b>Pontos fortes</b>  | <b>Oportunidades</b>         | <b>Ofensivas ou de avanço</b>  |
| <b>Forças Impulsivas</b> | Maior ninhal do litoral sul de SP   | Imagem “limpa” sem conflitos | 1. Interesse de visitação de observação de aves.<br>2. Interesse da comunidade científica.<br>3. Inserção da comunidade tradicional nas atividades da UC.<br>4. Melhoria da condição de vida das comunidades tradicionais. |
| <b>Estratégias</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar a comunidade na execução das atividades geradas a partir dos efeitos 1, 2 e 3.</li> </ul> |                              |  |

## 7. Cooperação interinstitucional (painel 8)

Com o objetivo de integrar e promover a cooperação das comunidades, parcerias e instituições de um modo geral, para o planejamento e operacionalização da ESEC Tupiniquins foi solicitado aos participantes, que identificassem sob sua óptica, aquelas com potencial de colaboração.

| <b>Instituição</b>                | <b>Potencial de cooperação</b>  |
|-----------------------------------|---|
| AES/WWF                           | Financiamento   |
| UNESP São Vicente                 | Acesso à comunidade de pescadores artesanais Itanhaém e Peruíbe   |
| GREG Guarauá                      | Programas educacionais e mobilização  |
| AMOANCA                           | Programas educacionais e mobilização  |
| Prefeitura Ilha Comprida          | Doação de áreas / elaboração de projetos / mão-de-obra / cooperação / parcerias / infra-estrutura (viveiro de mudas)                  |
| Petrobrás                         | Recursos, equipamentos e propagandas em mídia escrita e televisivas   |
| Rede Cananéia/Rede de ONG Peruíbe | Articulação e mobilização / fortalecimento de lideranças do 3º setor / elaboração de projetos   |
| Prefeituras                       | Planos diretores que levem em conta a existência da ESEC  |
| IPeC                              | Cooperação técnica e científica: inventários fauna e flora / estudos ecológicos e monitoramento / REMASE / mobilização de comunidades |
| IO/USP                            | Apoio logístico / pessoal técnico / poita   |
| Amigos do Mar                     | Monitoramento / resgate de animais marinhos / ed. Ambiental   |
| Biotur                            | Planos de ação de conscientização ambiental / pesquisas científicas   |
| AMAP                              | Trabalhos de educação ambiental e fiscalização  |
| MAE/USP                           | Arqueologia subaquática   |
| Marinha                           | Criação de postos avançados para fiscalização efetiva   |

## 8. Avaliação da oficina (painel 10)

Ao final da oficina os participantes fizeram uma avaliação quanto aos aspectos positivos, negativos e apresentaram sugestões para os próximos eventos.

*Que bom!*

| <b>Síntese</b>  |   |
|---|---|
| <b>votos</b>  |   |
| Qualidade da participação presentes / responsabilidade ambiental dos presentes                  | 3 |
| Trocar de idéias  | 2 |
| Conhecer pessoas  | 2 |
| Teve produto final  | 2 |
| Que oficinas como esta proporcionam e estimulam vínculos entre instituições e co -<br>munidades | 1 |
| Que a oficina foi objetiva  | 1 |
| Que vai ocorrer a implementação efetiva da UC   | 1 |
| Oportunidade de aprendizado   | 1 |

*Que pena!*

| <b>Síntese</b>  |   |
|---|---|
| <b>votos</b>  |   |
| • Ausência de representantes da GEREX/SP e DIREC                        | 3 |
| • Que não vieram mais instituições e prefeituras do entorno e parceiros | 3 |
| • Que o tempo foi curto   | 3 |
| • Que terminou !  | 2 |
| • Ausência das autoridades municipais                                   | 1 |
| • Poucas pessoas presentes  | 1 |

*Que tal!*

| <b>Síntese</b>  |   |
|---|---|
| <b>votos</b>  |   |
| • Mais oficinas e reuniões com a comunidade                               | 4 |
| • Mais tempo para reuniões e oficinas                                     | 3 |
| • Reencontro para avaliação e/ou aprofundamento                           | 3 |
| • Maior participação (e instituições)                                     | 2 |
| • Fazer um grupo de discussão sobre o andamento dos trabalhos na Internet | 1 |



### 9. Registro fotográfico da oficina de planejamento



















## 10. Apresentação da ESEC dos Tupiniquins



Foto 1 : Ilha Cambriú 1



Foto 2 : Ilha Cambriú 2



Foto 3 : Ilha Cambriú 3



Fotos 4, 5 e 6 : Cambriú 4, 5 e 6 respectivamente



Fotos 7, 8 e 9 : Ilhas Castilho 1, Castilho 7 e aves na Castilho 1, respectivamente



Fotos 10 e 11: Usuários das ilhas e aves das ilhas.

## 11. Lista de presença dos participantes

**Anexo XXII:** NORMAN 11 - Capítulo 1: procedimentos para solicitação de parecer para realização de obras sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras.

### **0101 - PROPÓSITO**

Estabelecer normas e procedimentos para padronizar a emissão de parecer atinente à realização de obras sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras (AJB).

### **0102 - COMPETÊNCIA**

A Marinha do Brasil (MB) avaliará a execução de obras sob, sobre e às margens das AJB e emitirá parecer no que concerne ao ordenamento do espaço aquaviário e à segurança da navegação, sem prejuízo das obrigações do interessado perante os demais órgãos responsáveis pelo controle da atividade em questão.

- a) Ao Diretor de Portos e Costas (DPC), como Representante da Autoridade Marítima para a Segurança do Tráfego Aquaviário, compete:
  - determinar a elaboração de normas que orientem a emissão de Parecer relativo às solicitações de cessão de águas públicas para a exploração da aqüicultura; e
  - determinar a elaboração das normas da Autoridade Marítima relativas à execução de obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas sob jurisdição nacional, no que concerne ao ordenamento do espaço aquaviário e à segurança da navegação.
- b) Ao Comandante do Distrito Naval (DN), como Representante da Autoridade Marítima para a Segurança do Tráfego Aquaviário, compete:
  - determinar a emissão e aprovar o parecer da MB relativo à consulta para o aforamento de terrenos de marinha localizados em suas áreas de jurisdição (poderá sub-delegar); e
  - ordenar ou providenciar a demolição de obra ou benfeitoria e a recomposição do local, quando realizadas em desacordo com as normas estabelecidas pela Autoridade Marítima.

### **0103 - CONSULTA PRÉVIA**

Dependerá de consulta prévia às Capitânicas (CP), Delegacias (DL) e Agências (AG) o início da execução das obras públicas ou particulares localizadas sob, sobre e às margens das AJB, que a partir daqui serão chamadas apenas de obra(s), exceto aquelas realizadas em rios que não constem como navegáveis e em trechos não navegáveis de rios navegáveis nas Normas e Procedimentos das Capitânicas dos Portos (NPCP). Os requerimentos de obras em rios não navegáveis serão despachados como isentos de parecer da Autoridade Marítima, ressaltando que o interessado não estará eximido das obrigações perante os demais órgãos responsáveis pelo controle da atividade em questão.

### **0104 - INTERDIÇÃO DE ÁREA AQUAVIÁRIA EM FACE DA REALIZAÇÃO DE OBRAS, DRAGAGENS, ATERRO OU DE PESQUISA E LAVRAS DE MINERAIS**

Quando a área for interdita à navegação, qualquer tipo de embarcação não poderá trafegar nos limites da área aquaviária interdita, conforme divulgado em Avisos aos Navegantes.

### **0105 - INDENIZAÇÕES POR SERVIÇOS PRESTADOS**

- a) Em conformidade com o previsto no art. 38 da Lei nº 9.537, de 11/12/1997, os serviços prestados pela Autoridade Marítima, em decorrência da aplicação destas Normas, serão indenizados pelos usuários, conforme os valores estabelecidos no Anexo 1-A.
- b) O pagamento das indenizações deverá ser efetuado por meio de depósito bancário, através de guia emitida pelo Sistema de Controle de Arrecadação da Autoridade Marítima (SCAAM) nas CP,DL ou AG. Em localidades remotas onde seja difícil o

acesso às agências bancárias, o pagamento poderá ser feito nas DL, AG ou AG Flutuantes que possuam sistema mecanizado de autenticação.

- c) A prestação dos serviços está condicionada à apresentação antecipada, nas CP, DL, ou AG, pelos interessados dos respectivos recibos de depósitos bancários, referentes ao pagamento das indenizações.

#### **0106 - OBRAS EM GERAL**

O interessado na realização de obras, não especificadas nos demais itens destas normas, deverá apresentar à CP, DL ou AG, com jurisdição sobre o local da obra, duas vias dos seguintes documentos:

- a) requerimento ao Capitão dos Portos, Delegado ou Agente (conforme o caso);
- b) planta de localização, em papel, caracterizando a obra em relação à área circunvizinha. Esta planta deverá conter:
- identificação do datum. (preferencialmente, WGS-84 ou SIRGAS2000. Serão aceitas também SAD-69 e Córrego Alegre);
  - identificação da escala utilizada;
  - representação da rede geográfica (LAT/LONG) ou UTM (N/E), com a identificação das coordenadas; e
  - representação da obra ou, se em função de suas dimensões isto não for possível, a indicação de sua posição.

Preferencialmente, deve-se utilizar como planta de localização uma carta náutica da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). Contudo, poderão ser utilizadas também cartas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ou da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG). Como regra geral, deve-se utilizar a carta de maior escala que abranja a área da obra pretendida.

No caso de indisponibilidade de cartas da DHN, IBGE e DSG, poderão ser empregados documentos cartográficos produzidos por outros órgãos públicos ou privados cuja escala atenda aos propósitos da planta de localização. Normalmente, escalas entre 1:10.000 e 1:50.000.

- c) planta de situação, com escala entre 1:500 e 1:2000, estabelecendo a posição da obra em relação à uma área mais ampla, que possa ser influenciada ou influenciar na obra projetada, podendo ser em escala menor, desde que caracterize perfeitamente a área situada;
- d) planta de construção (projeto), em papel e, se possível, em formato digital compatível com sistemas CAD (DXF, DWG, etc), com a representação da obra, de modo a permitir a avaliação precisa das dimensões da obra, identificação de coordenadas, em escala entre 1: 500 e 1: 2.000. Esta planta deverá conter:
- representação da obra, contendo as coordenadas de, no mínimo, dois pontos notáveis (vértices ou extremidades) da obra;
  - identificação do datum (preferencialmente, WGS-84 ou SIRGAS2000. Serão aceitas também SAD-69 e Córrego Alegre);
  - identificação da escala utilizada;
  - representação da rede geográfica (LAT/LONG) ou UTM (N/E), com a identificação das coordenadas
  - identificação do sistema de projeção.

A estação (marco) utilizada como origem para a determinação das coordenadas dos diversos pontos representados na planta de construção deverá ser identificada por meio de seu nome/número, coordenadas, datum e nome da instituição responsável. Preferencialmente, deverão ser utilizadas estações da rede do Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE), da Diretoria de Serviço Geográfico do Exército (DSG) ou da Diretoria de Hidrografia e Navegação. Na impossibilidade de utilização de estações destas instituições poderão ser utilizadas estações de outras entidades, desde que credenciada no CHM para a execução de levantamentos hidrográficos, de acordo com a legislação em vigor.

- e) memorial descritivo da obra pretendida, devendo ser o mais abrangente possível;
- f) cópia do contrato de aforamento ou autorização para ocupação ou similares, expedidas pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU), ou documentos habituais de comprovação de posse (escritura de compra e venda, promessa de compra e venda registrada em cartório ou certidão do registro de imóveis) do terreno onde se originará a obra;
- g) documentação fotográfica - deverão ser anexadas ao expediente, pelo requerente, pelo menos duas fotos do local da obra que permitam uma visão clara das condições locais. A critério das Organizações Militares (OM) de origem do processo ou julgado adequado por uma das OM envolvidas no processo, durante a vistoria da obra ou mesmo depois, outras fotografias poderão ser solicitadas com a mesma finalidade; e
- h) apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à obra realizada.

Os documentos citados nas alíneas b), c) e d) deverão ser assinados pelo engenheiro responsável pela obra, neles constando seu nome completo e registro no CREA. As plantas não poderão apresentar correções que alterem sua originalidade.

O requerimento deve ser assinado pelo proprietário da obra ou seu representante legal, neste caso, anexando cópia da procuração ou Contrato Social (no caso de firma). Quando os documentos apresentados não forem originais, deverão ser autenticados por Tabelião ou pela Organização Militar (OM).

Após a análise do processo, o requerimento será despachado e devolvido ao interessado, com o parecer da Autoridade Marítima. Caso a obra tenha obtido parecer favorável, deverão ser cumpridas as seguintes exigências, além de outras porventura estabelecidas:

- a) O início e término dos serviços deverão ser informados à CP, DL ou AG, para divulgação em Avisos aos Navegantes; e
- b) Apresentação em duas vias da Planta Final de Situação (PFS), conforme as Instruções constantes do Anexo 1-B, assinado pelo engenheiro responsável pela obra, nela contendo o nome completo do engenheiro e registro no CREA. A PFS deverá ser elaborada após a execução da obra. Tal exigência aplica-se apenas às obras com dimensões horizontais superiores a 20 m.

**Anexo XXIII:** Portaria MMA Nº 150, de 8 de maio de 2006.

O MINISTRO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, INTERINO, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o disposto na Lei nº 9.986, de 18 de julho de 2000 e nos arts. 8º e 9º do Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, resolve:

Art. 1º Criar o Mosaico de Unidades de Conservação abrangendo as seguintes unidades de conservação e suas zonas de amortecimento localizadas no litoral sul do Estado de São Paulo e no litoral do Estado do Paraná, a saber:

I - do Estado de São Paulo:

- a) sob a gestão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA:
  - 1. Área de Relevante Interesse Ecológico da Ilha da Queimada Grande e Queimada Pequena.
  - 2. Área de Relevante Interesse Ecológico Ilha do Ameixal.
  - 3. Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe.
  - 4. Estação Ecológica dos Tupiniquins.
  - 5. Reserva Extrativista Mandira.
- b) sob a gestão do Instituto Florestal/Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo-IF/SMA:
  - 1. Área de Proteção Ambiental Ilha Comprida.
  - 2. Estação Ecológica Chauás.
  - 3. Estação Ecológica Juréia-Itatins.
  - 4. Parque Estadual Campina do Encantado.
  - 5. Parque Estadual Jacupiranga.
  - 6. Parque Estadual Ilha do Cardoso.

II - do Estado do Paraná:

- a. sob a gestão do IBAMA:
  - 1. Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba.
  - 2. Estação Ecológica de Guaraqueçaba.
  - 3. Parque Nacional do Superagüi.
  - 4. Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange.
  - 5. Reserva Particular do Patrimônio Natural Salto Morato.
  - 6. Reserva Particular do Patrimônio Natural Sebuí.
- b. sob a gestão do Instituto Ambiental do Paraná-IAP:
  - 1. Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaratuba.
  - 2. Floresta Estadual do Palmito.
  - 3. Parque Florestal do Rio das Onças.
  - 4. Estação Ecológica Ilha do Mel.
  - 5. Parque Estadual do Boguaçu.
  - 6. Parque Estadual da Ilha do Mel.
  - 7. Parque Estadual do Pau Oco.
  - 8. Parque Estadual Pico do Marumbi.
  - 9. Parque Estadual da Graciosa.
  - 10. Parque Estadual Roberto Ribas Lange.
  - 11. Parque Estadual Pico Paraná.
  - 12. Parque Estadual da Serra da Baitaca.
- c. sob a gestão do município de Pontal do Paraná:



1. Parque Natural da Restinga.
2. Parque Natural do Manguezal do Rio Perequê.
- d. sob a gestão do município de Guaratuba:
  1. Parque Natural da Lagoa do Parado.
  2. Reserva Particular do Patrimônio Natural Morro da Mina; e
  3. Reserva Particular do Patrimônio Natural Águas Belas.

Art. 2º O Mosaico de Unidades de Conservação contará com apoio de um Conselho de Mosaico, de caráter consultivo, que atuará como instância de gestão integrada das unidades de conservação constantes do art. 1º desta Portaria.

Art. 3º O Mosaico de Unidades de Conservação terá a seguinte composição:

I - representação governamental, com um representante das Unidades de Conservação:

- a. Federais de Proteção Integral do Estado de São Paulo.
- b. Federais de Proteção Integral do Estado do Paraná.
- c. Federais de Uso Sustentável do Estado de São Paulo.
- d. Federais de Uso Sustentável do Estado do Paraná.
- e. Estaduais de Proteção Integral do Estado de São Paulo.
- f. Estaduais de Proteção Integral do Estado do Paraná.
- g. Estaduais de Uso Sustentável do Estado de São Paulo.
- h. Estaduais de Uso Sustentável do Estado do Paraná.
- i. Municipais ou dos Conselhos Municipais de defesa do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.
- j. das Unidades de Conservação Municipais ou dos Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente do Estado do Paraná.
- k. da Gerência Executiva do IBAMA no Estado de São Paulo.
- l. da Gerência Executiva do IBAMA no Estado do Paraná.
- m. do IF/SMA do Estado de São Paulo; e
- n. do IAP do Estado do Paraná.

II - representação da sociedade civil, com um representante:

- a. das Reservas Particulares do Patrimônio Natural do Estado de São Paulo.
- b. das Reservas Particulares do Patrimônio Natural do Estado do Paraná.
- c. de entidade dos setores produtivos do Estado de São Paulo.
- d. de entidade dos setores produtivos do Estado do Paraná.
- e. de organização não-governamental ambientalista do Estado de São Paulo.
- f. de organização não-governamental ambientalista do Estado do Paraná.
- g. de Universidades do Estado de São Paulo.
- h. de Universidades do Estado do Paraná.
- i. das populações que residem nas Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral do Estado de São Paulo.
- j. das populações que residem nas Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral do Estado do Paraná.
- k. das populações que residem nas Unidades de Conservação Federais de Uso Sustentável do Estado de São Paulo.
- l. das populações que residem nas Unidades de Conservação Federais de Uso Sustentável do Estado do Paraná.
- m. das populações que residem nas Unidades de Conservação Estaduais de Proteção Integral do Estado de São Paulo.

- n. das populações que residem nas Unidades de Conservação Estaduais de Proteção Integral do Estado do Paraná.
- o. das populações que residem nas Unidades de Conservação Estaduais de Uso Sustentável do Estado de São Paulo; e
- p. das populações que residem nas Unidades de Conservação Estaduais de Uso Sustentável do Estado do Paraná.

Art. 4º Ao Conselho de Mosaico compete:

I - elaborar seu regimento interno, no prazo de noventa dias, contados da sua instituição;

II - propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar:

- a. as atividades desenvolvidas em cada unidade de conservação, tendo em vista, especialmente:
  - 1. os usos na fronteira entre unidades.
  - 2. o acesso às unidades.
  - 3. a fiscalização.
  - 4. o monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo.
  - 5. a pesquisa científica.
  - 6. a alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental.
- b. a relação com a população residente na área do mosaico, especialmente:
  - 1. a representatividade das comunidades no Conselho das unidades de conservação.
  - 2. a inclusão das comunidades no processo de elaboração/revisão e execução dos Planos de Manejo.
  - 3. a elaboração e execução dos Termos de Compromisso naquelas de proteção integral.

III - manifestar-se sobre propostas de solução para a sobreposição de unidades;

IV - manifestar-se, quando provocado por órgão executor, por conselho de unidade de conservação ou por outro órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA, sobre assunto de interesse para a gestão do mosaico.

Art. 5º O Conselho de Mosaico terá como presidente um dos chefes das unidades de conservação enumeradas no art. 1º desta Portaria, o qual será escolhido pela maioria simples de seus membros.

Art. 6º O mandato de conselheiro será de dois anos, renovável por igual período, não remunerado e considerado atividade de relevante interesse público.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CLAUDIO LANGONE

**Anexo XXIV:** Decreto Nº 53.528, de 8 de outubro de 2008.

JOSÉ SERRA, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, tendo em vista o disposto na Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e no Decreto federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, Considerando a necessidade de ordenar as atividades de conservação e desenvolvimento sustentável na zona costeira e marinha do Estado, garantindo a integração da gestão e o equilíbrio ambiental; e Considerando que a Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, determina em seu artigo 44 que as ilhas oceânicas e costeiras destinam-se prioritariamente à proteção da natureza, Decreta:

Artigo 1º - Fica criado o Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista abrangendo as seguintes Unidades de Conservação:

- I. Área de Proteção Ambiental Estadual - APA Marinha do Litoral Norte.
- II. Área de Proteção Ambiental Estadual - APA Marinha do Litoral Centro.
- III. Área de Proteção Ambiental Estadual - APA Marinha do Litoral Sul.
- IV. Área de Proteção Ambiental Estadual - APA da Ilha Comprida.
- V. Área de Proteção Ambiental Municipal - APA de Alcatrazes.
- VI. Parque Estadual da Ilha Anchieta.
- VII. Parque Estadual da Ilhabela.
- VIII. Parque Estadual da Laje de Santos.
- IX. Parque Estadual Xixová-Japuí.
- X. Parque Estadual da Ilha do Cardoso.
- XI. Área de Relevante Interesse Ecológico Estadual de São Sebastião.
- XII. Área de Relevante Interesse Ecológico Estadual do Guará.
- XIII. Unidades de Conservação costeiras integrantes do Mosaico Estadual da Juréia-Itatins.
- XIV. Unidades de Conservação costeiras integrantes do Mosaico Estadual de Jacupiranga.
- XV. Unidades de Conservação costeiras do Estado de São Paulo integrantes do Mosaico Federal da Bocaina.
- XVI. Unidades de Conservação costeiras do Estado de São Paulo integrantes do Mosaico Federal do Litoral Sul do Estado de São Paulo e Litoral Norte do Estado do Paraná.

Artigo 2º - Poderão integrar o Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista, nos termos do artigo 8º do Decreto federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, as seguintes unidades de conservação federais:

- I. Área de Proteção Ambiental Federal - APA Cananéia-Iguape-Peruíbe.
- II. Estação Ecológica Federal dos Tupiniquins.
- III. Estação Ecológica Federal dos Tupinambás.
- IV. Reserva Extrativista do Mandira.

Artigo 3º - O Mosaico contará com um Conselho de Mosaico, de caráter consultivo, que atuará como instância de gestão integrada das áreas protegidas constantes deste decreto.

Artigo 4º - O Conselho de Mosaico será composto de forma paritária, na seguinte conformidade:

I - representação governamental:

- a) 1 (um) representante das Unidades de Conservação Estaduais de Proteção Integral;
- b) 1 (um) representante das Unidades de Conservação Estaduais de Uso Sustentável;
- c) 1 (um) representante da Polícia Ambiental do Estado de São Paulo;
- d) 1 (um) representante do CONDEPHAAT - Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico, da Secretaria da Cultura;
- e) 1 (um) representante da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental;
- f) 1 (um) representante do Instituto de Pesca, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento;
- g) 1 (um) representante da Reserva de Biosfera da Mata Atlântica.

II - representação da sociedade civil:

- a) 2 (dois) representantes de entidades dos setores pesqueiros produtivos;
- b) 2 (dois) representantes dos setores náutico e turístico;
- c) 2 (dois) representantes de organizações não governamentais ambientalistas;
- d) 2 (dois) representantes de Universidades do Estado de São Paulo;
- e) 2 (dois) representantes das populações que residem nas Unidades de Conservação Estaduais do Estado de São Paulo;
- f) 2 (dois) membros de notório saber a serem designados pelo Secretário do Meio Ambiente. Parágrafo único - Serão convidados a participar do Conselho de que trata o "caput" deste artigo, na qualidade de representantes governamentais:
  - 1 (um) representante do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade;
  - 1 (um) representante do Mosaico Federal de Unidades de Conservação do Litoral Sul do Estado de São Paulo e Norte do Estado do Paraná;
  - 1 (um) representante do Mosaico Federal de Unidades de Conservação da Bocaina;
  - 1 (um) representante da Marinha do Brasil;
  - 1 (um) representante do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Artigo 5º - O Conselho de Mosaico terá como presidente um dos chefes das unidades de conservação que o compõem, o qual será escolhido pela maioria simples de seus membros.

Parágrafo único - O mandato de conselheiro será de 2 (dois) anos, renovável por igual período, não remunerado e considerado atividade de relevante interesse público.

Artigo 6º - Ao Conselho de Mosaico compete:

I - elaborar seu regimento interno no prazo de 90 (noventa) dias, contados da sua instituição;

II - propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar as atividades desenvolvidas em cada unidade de conservação, tendo em vista, especialmente:

- a) os usos na fronteira entre unidades;
- b) o acesso às unidades;
- c) a fiscalização;
- d) o monitoramento e avaliação dos planos de manejo;
- e) a pesquisa científica;
- f) a alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental;

III - manifestar-se sobre propostas de solução para a sobreposição de unidades;

IV - manifestar-se, quando provocado por órgão executor, por conselho de unidade de conservação ou por outro órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, sobre assunto de interesse para a gestão do mosaico.

Artigo 7º - O Conselho de Mosaico contará com uma Secretaria Executiva, composta por uma equipe de apoio, encarregada de auxiliar os seus trabalhos, nos termos do regimento interno.

Artigo 8º - No que diz respeito às unidades de conservação estaduais, o Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista será gerido pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria do Meio Ambiente.

Artigo 9º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.  
Palácio dos Bandeirantes, 8 de outubro de 2008

JOSÉ SERRA  
Francisco Graziano Neto  
Secretário do Meio Ambiente  
João Sayad  
Secretário da Cultura  
João de Almeida Sampaio Filho  
Secretário de Agricultura e Abastecimento  
Aloysio Nunes Ferreira Filho  
Secretário-Chefe da Casa Civil  
Publicado na Casa Civil, aos 8 de outubro de 2008.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.