

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE,**  
Marina Silva – Ministra

**INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
Marcus Luís Barroso Barros – Presidente

**DIRETORIA DE ECOSSISTEMAS**  
Valmir Gabriel Ortega – Diretor

**GERENCIA EXECUTIVA DO IBAMA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
Rogério Rocco - Gerente

**COORDENAÇÃO GERAL DE ECOSSISTEMAS**  
Dione Angélica de Araújo Côrte – Coordenadora Substituta

**COORDENADORIA DE CONSERVAÇÃO DE ECOSSISTEMAS**  
Sérgio Henrique Collaço Carvalho – Coordenador Substituto

**ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS**  
Roberto Silva - Chefe

**JANEIRO/2006**

## **CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS**

### **Coordenação Geral da Elaboração do Plano de Manejo**

Hugo Barbosa Amorim

Wilson Higa Nunes

### **Supervisão Geral**

Denise Arantes de Carvalho

Margarene Maria Lima Beserra

### **Levantamento da Vegetação**

Lana da Silva Silveira

Mônica Pacheco de Araújo

Otávio José Magalhães Samôr

Wellington A Neiva

### **Levantamentos Faunísticos**

Augusto João Piratelli

Carlos Eduardo da Silva Garske

### **Levantamento Oceanográficos e Biologia Marinha**

Júlio César Lopes de Avelar

Rafael da Cunha Moraes

### **Levantamento Sócioeconomia**

Érika da Silva Ferreira

Luciana Calcagno Oliva

Valéria Gonçalves da Vinha

### **Levantamento de Pedologia**

Carlos Alfredo Barreto Guedes

Lúcia Helena Cunha dos Santos

### **Levantamento Histórico-cultural**

Miguel Assad Isaltino

### **Levantamento Situação Fundiária**

Maria Ângela Rodrigues da Silva

Orlando de Assupção Filho

### **Levantamento Geologia**

Fábio Augusto de Freitas Pinto

Sérgio de Castro Valente

### **Geoprocessamento**

Delson Luís de Queiroz

Fernando Delpomo

Renato Pimenta Esperanço

Vanessa Kelya Bloomfield

### **Revisão do Plano de Manejo –2005**

Denise Arantes de Carvalho  
Edilene O Menezes  
Margarene Maria Lima Beserra  
Wilson Higa Nunes

### **Apoio Técnico**

Capa/arte: Fátima Feijó  
Editoração: Alessandro O. Neiva  
Encarte Federal: Shirley Barbosa  
Revisão do Encarte Federal: Maria Luiza Galante  
Inês de Fátima Oliveira Dias  
Marisete Catapan

### **Revisão Ortográfica**

Eugênio Camargo Bruck – IBAMA/MS  
Isa Bruck - Voluntária

### **Agradecimentos:**

- **Augusta Rosa Gonçalves** – Coordenadora da Divisão de Manejo à época do início deste planejamento.
- **Carlos Elycio Alhanat** – Gerente à época do início deste planejamento pelo Laboratório de Monitoramento Ambiental da Eletronuclear.
- **Diretores da DIREC** – que, de alguma forma, contribuíram para a elaboração deste plano de manejo – Luiz Márcio Haddad P dos Santos, Júlio Gonchorosky e Cecília FOLONI Ferraz.
- **Giovanni Carlos Bloise** – Biólogo da Gerencia de Meio Ambiente da Eletronuclear.
- **Iukio Ogawa** – Gerente de Meio Ambiente à época do início deste plano de manejo na Eletronuclear.
- **Sylvia de Souza Chada** – Chefe da Estação Ecológica de Tamoios no período de 07/04 a 04/05.
- **A todos que, de alguma forma, auxiliaram para a concretização deste trabalho.**

---

Este Plano de Manejo foi elaborado com recursos da Compensação Ambiental decorrentes da construção da Usina Nuclear de Angra 2, no Município de Angra dos Reis pela Eletrobrás, a qual contratou a Fundação de Apoio a Pesquisa Científica e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

### **Nota de Esclarecimento**

Este plano de manejo foi iniciado no ano de 2000, como resultado de compensação ambiental de Angra II – Eletronuclear.

Durante os anos de 2001 e 2002, devido a vários fatores de ordem administrativa, tanto por parte do empreendedor como do Ibama, as atividades de elaboração deste plano de manejo ficaram praticamente congeladas.

Em 2001, a Direc deu inicio a revisão de sua metodologia de planejamento de unidades de conservação, culminando na publicação do Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (Ibama 2002).

Na retomada das atividades de elaboração deste plano de manejo, ficou definido pela equipe de planejamento que seriam incorporados, alguns elementos do novo Roteiro Metodológico.

Assim, o Encarte 6, que trata do planejamento da unidade, foi estruturado de acordo com as orientações contidas na versão do Roteiro Metodológico de 2002.

Ainda se faz necessário esclarecer que o diagnóstico que orientou as propostas de manejo foi realizado no ano de 2000. Face a essa defasagem de tempo entre diagnóstico e planejamento foram necessárias algumas adequações.

Assim, algumas atividades, principalmente no que se referente à questão administrativa da UC, foram excluídas e outras incorporadas, de acordo com a atual realidade da Estação. A exemplo citamos a “Ficha Técnica” da UC, a qual foi atualizada.

Considerando a possibilidade de alguma questão não ter sido contemplada, solicitamos a gentileza de nos enviar quaisquer informações detectadas no documento nesse sentido.

Cordialmente.

***Equipe de coordenação do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Tamoios***

## **SUMÁRIO**

NOTA DE ESCLARECIMENTO	IV
LISTA DE QUADROS	XI
LISTA DE FIGURAS	XVIII
SIGLAS E CONVENÇÕES	XXXI
INTRODUÇÃO	XXXIX

### **VOLUME I**

#### **ENCARTE 1 – VISÃO GERAL DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

1.2. ACESSOS À UNIDADE	3
1.3. HISTÓRICO E ANTECEDENTES LEGAIS	4
1.4. ORIGEM DO NOME	6
1.5. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	6
1.6. LIMITES DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	17
1.7. DIAGNÓSTICO EXPEDITO	18

#### **ENCARTE 2 - CONTEXTO FEDERAL**

2. CONTEXTO FEDERAL	1
2.1. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)	1
2.2. DIFERENTES FORMAS DE CLASSIFICAÇÃO DE UNIDADES AMBIENTAIS NO BRASIL	3
2.3. HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS	6
2.4 ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS	11

#### **ENCARTE 3- CONTEXTO ESTADUAL**

3. ESTADO DO RIO DE JANEIRO	1
3.1. DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DO RIO DE JANEIRO	1
3.2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	4
3.3. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NO ESTADO	10
3.4. ÓRGÃOS ESTADUAIS	24
3.5. LEGISLAÇÃO ESTADUAL	36

#### **ENCARTE 4- CONTEXTO REGIONAL**

4. CONTEXTO REGIONAL	1
4.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA	1
4.2. ZONA DE AMORTECIMENTO	1
4.3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO	2
4.4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS	4
4.5. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	33
4.5.1. TIPOLOGIA DOS GRUPOS SOCIAIS DA BAÍA DA ILHA GRANDE	40
4.6. INFRA-ESTRUTURA DISPONÍVEL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	47
4.7. APOIO E AÇÕES AMBIENTAIS EXERCIDAS POR OUTRAS INSTITUIÇÕES	56
4.8. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	57

#### **ENCARTE 5- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E ZONA DE AMORTECIMENTO**

5. DIAGNÓSTICO DA UC	1
5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	1
5.1.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	1
5.1.2. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA DA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	21
5.1.2.1. GÊNESE E EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DA ÁREA – VISÃO REGIONAL	21
5.1.2.2. ASSOCIAÇÕES LITOLÓGICAS PÓS-PROTEROZOICAS DA BAIA DA RIBEIRA E ILHA GRANDE E ÁREA CONTINENTAL ADJACENTE	34
5.1.2.3. GÊNESE E EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DA ÁREA – VISÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	40

## Sumário

	Continuação.....
5.1.3. CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	60
5.1.3.1. INTRODUÇÃO	60
5.1.3.2. UNIDADES MORFOESCULTURAIS E GEOMORFOLÓGICAS DO RIO DE JANEIRO	60
5.1.3.3. UNIDADES MORFOESCULTURAIS E GEOMORFOLÓGICAS DA REGIÃO DA BAÍA DA ILHA GRANDE E ADJACÊNCIAS	62
5.1.3.4. RELAÇÃO DAS UNIDADES MORFOESTRUTURAIS E GEOMORFOLÓGICAS DA BAÍA DA ILHA GRANDE E ADJACÊNCIAS E A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	68
5.1.3.5. DINÂMICA DO RELEVO, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA NA ÁREA CONTINENTAL ADJACENTE	80
5.1.4. CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA DA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	82
5.1.4.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA	82
5.1.4.2. ÁREA EMERSA (ILHAS)	91
5.1.5. CARACTERIZAÇÃO ESPELEOLÓGICA DA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	99
5.1.5.1. INTRODUÇÃO	99
5.1.5.2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS	99
5.1.5.3. LEVANTAMENTO EXPEDITO DE CAMPO	100
5.1.5.4. CONCLUSÕES	102
5.1.6. HIDROGRAFIA/HIDROLOGIA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	105
5.1.6.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS	105
5.1.6.2. ÁGUAS MARÍTIMAS	109
5.1.7. CARACTERIZAÇÃO OCEANOGRÁFICA DA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	123
5.1.7.1. OCEANOGRAFIA FÍSICA	124
5.1.7.2. OCEANOGRAFIA GEOLÓGICA	131

## Sumário

	Continuação.....
5.1.7.3 OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA	133
5.1.7.4. OCEANOGRAFIA QUÍMICA	137
5.1.7.5. A PESCA NA BAÍA DA ILHA GRANDE	140
5.1.7.6 ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	143
5.2. CARACTERIZAÇÃO DOS AMBIENTES NATURAIS	145
5.2.1. VEGETAÇÃO	145
5.2.1.1. INTRODUÇÃO	145
5.2.1.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA	146
5.2.1.3. MAPEAMENTO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA	146
5.2.1.4. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NAS ÁREAS TERRESTRES	151
5.2.2. FAUNA	171
5.2.2.1 CONSIDERAÇÕES	171
5.2.2.2 OCORRÊNCIA DA FAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA	173
5.2.2.3 OCORRÊNCIA DA FAUNA NA ÁREA EMERSA - ILHAS	202
5.2.2.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS	207
5.3. ASPECTOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS NA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	209
5.4. OCORRÊNCIA DE FOGO E FENÔMENOS NATURAIS EXCEPCIONAIS	210
5.5. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	210
5.5.1. SITUAÇÃO DE DOMINIALIDADE	210
5.5.2. ILHAS QUE COMPÕE A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS COM EVIDÊNCIAS DE OCUPAÇÃO, OU ATIVIDADE HUMANA – RESULTADOS DA ENTREVISTA DIRETA	309
5.6 . ATIVIDADES DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E SEUS IMPACTOS EVIDENTES	310
5.6.1. ATIVIDADES APROPRIADAS	310
5.6.2. ATIVIDADES CONFLITANTES	311
5.7. ASPECTOS INSTITUCIONAIS	312
5.7.1.PESSOAL, INFRA-ESTRUTURA,EQUIPAMENTOS E ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	
5.8 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA	312



## Sumário

Continuação.....

### VOLUME II

#### **ENCARTE 6- ANÁLISE E PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

6.1. FUNDAMENTOS DO PROCESSO	1
6.2. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA	2
6.2.1. ANÁLISE DA MATRIZ DE AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA UC	2
6.1.1. ANÁLISE INTERNA	4
6.2.2. ANÁLISE EXTERNA	5
6.3. DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO	7
6.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	8
6.5. ZONEAMENTO	8
6.5.1. CONCEITUAÇÃO	8
6.5.2. ZONA PRIMITIVA	30
6.5.3. ZONA DE USO EXTENSIVO	33
6.5.4. ZONA DE RECUPERAÇÃO	34
6.5.5. ZONA DE USO ESPECIAL	37
6.5.6. ZONA DE AMORTECIMENTO	41
6.6. AÇÕES GERENCIAIS GERAIS	43
6.6.1. AÇÕES GERENCIAIS GERAIS INTERNAS	43
6.6.2. AÇÕES GERENCIAIS GERAIS EXTERNAS	58
6.7. ÁREAS FUNCIONAIS	69
6.8. ÁREAS ESTRATÉGICAS	101
6.9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PARA A ESEC DE TAMOIOS	126
6.9.1. AÇÕES GERENCIAIS GERAIS INTERNAS	126
6.9.2. AÇÕES GERENCIAIS GERAIS EXTERNAS	146
6.9.3. ÁREAS FUNCIONAIS	162
6.9.4. ÁREAS ESTRATÉGICAS	199
6.9.5- SÍNTESE DO CRONOGRAMA FINANCEIRO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE	241

TAMOIOS

**ANEXOS**

243

MAPA GERAL DA REGIÃO

ARTICULAÇÃO 01 DO MAPA GERAL

ARTICULAÇÃO 02 DO MAPA GERAL

ARTICULAÇÃO 03 DO MAPA GERAL

ARTICULAÇÃO 04 DO MAPA GERAL

ARTICULAÇÃO 05 DO MAPA GERAL

MAPA TEMÁTICO DO CLIMA

MAPA TEMÁTICO DA GEOLOGIA

MAPA TEMÁTICO DA GEOMORFOLOGIA

MAPA TEMÁTICO DOS SOLOS

MAPA TEMÁTICO DA VEGETAÇÃO

MAPA CONTENDO AS ZONAS DE AMORTECIMENTO, INFLUÊNCIA E ZONEAMENTO DA ESTAÇÃO

BIBLIOGRAFIA

RELATÓRIO DA OFICINA DE PLANEJAMENTO

MAPA FALADO DA OFICINA DE PLANEJAMENTO

## Lista de Quadros

1.1	Informações gerais da Estação Ecológica de Tamoios	1
1.2	Identificação das ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios e suas respectivas áreas	2
1.3	Distância da futura sede a pontos de interesse da região	3
1.4	Blocos de ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios	18
1.5	Diagnóstico expedito das ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios	18
2.1	Número total de unidades	4
2.2	Quadro das Unidades de Conservação Federais	14
2.2	Unidades de Conservação de Proteção Integral - Estações Ecológicas	15
2.2.	Unidades de Conservação de Proteção Integral - Parques Nacionais	17
2.2	Unidades de Conservação de Proteção Integral – Refugio de Vida Silvestre	20
2.2.	Unidades de Conservação de Proteção Integral - Reservas Biológicas	21
2.2.	Unidades de Conservação de Uso Sustentável – Floresta Nacional	22
2.2	Unidades de Conservação de Uso Sustentável – Reserva de Desenvolvimento Sustentável	25
2.2	Unidades de Conservação de Uso Sustentável – Reserva Extrativista	25
2.2	Unidades de Conservação de Uso Sustentável – Área de Proteção Ambiental	27
2.2	Unidades de Conservação Uso Sustentável – Área de Relevante Interesse Ecológico	30
3.1	Mesorregiões e microrregiões do Estado do Rio de Janeiro	2
3.2	Relação das Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro sob tutela federal	10
3.3	Relação das Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro sob tutela estadual	14

## Lista de Quadros

		Continuação.....
3.4	Relação das Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro sob tutela municipal	18
3.5	Lista de Organizações Governamentais do Estado do Rio de Janeiro	24
3.6	Lista de Organizações Não-Governamentais do Estado do Rio de Janeiro	26
4.1	Número de estabelecimentos agropecuários e situação legal. Município de Angra dos Reis	5
4.2	Participação relativa das propriedades rurais, segundo suas dimensões, no município de Angra dos Reis	5
4.3	Ocupação da área rural do município de Angra dos Reis, segundo grupos de atividade econômica	6
4.4	Número de estabelecimentos agropecuários e situação legal. Município de Paraty	7
4.5	Participação relativa das propriedades rurais, segundo suas dimensões, no município de Parati	8
4.6	Ocupação da área rural do município de Parati, segundo grupos de atividade econômica	9
4.7	Estimativa do Produto Interno Bruto (PIB) nos municípios de Angra dos Reis e Paraty e no Estado do Rio de Janeiro no período 1980/1994	10
4.8	Pessoal ocupado por condição do produtor em Angra dos Reis, faixa etária e sexo no ano de 1996	11
4.9	Pessoal ocupado por grupo de atividade econômica em Angra dos Reis por faixa etária e sexo no ano de 1996	12
4.10	Dados sobre a atividade pesqueira em Angra dos Reis	16
4.11	Produção de pescado em Angra dos Reis no ano de 1996	16
4.12	Movimento geral do porto de Angra dos Reis e dos Portos do estado do Rio de Janeiro no período de 1983 a 1987	18

## Lista de Quadros

		Continuação.....
4.13	Número de funcionários na VEROLME nos anos de 1970, 1980, 1989 e 1997	19
4.14	Hotéis e pousadas de Angra dos Reis	23
4.15	Pessoal ocupado por condição do produtor em Paraty por faixa etária e sexo no ano de 1996	25
4.16	Pessoal ocupado no ano de 1996 em Parai, por grupo de atividade econômica, por faixa etária e sexo no ano de 1996	25
4.17	Produção de pescado em Parati no ano de 1994	29
4.18	Hotéis e pousadas de Parati	31
4.19.	Taxa média de crescimento anual, de migração, de crescimento vegetativo e taxa de urbanização nos períodos 80/91, 91/94 e, 91/95 no estado do Rio de Janeiro, Baía da Ilha Grande e nos municípios de Angra dos Reis e Parati	34
4.20	Densidade demográfica total, urbana e rural nos municípios de Angra dos Reis e Paraty em 1991 e densidade demográfica total em 1995	35
4.21	Evolução da população residente no período de 1940-1997 e 2000	36
4.22	Distribuição por sexo e situação de domicílio em 1991 e 2000	36
4.23	População residente com 5 anos ou mais de idade, com indicação da alfabetização nos municípios de Angra dos Reis e Paraty no anos de 1970, de 1980 e de 1991	37
4.24	Pessoas de 4 anos ou mais que freqüentam escola em Angra dos Reis em 1996	38
4.25	Pessoas de 4 anos ou mais que freqüentam escola em Paraty em 1996	38
4.26	Distribuição por sexo e situação de domicílio no município de Angra dos Reis nos anos de 1991 e de 2000	39
4.27	Distribuição por sexo e situação de domicílio no município de Paraty nos anos de 1991 e de 2000	39

## Lista de Quadros

	Continuação.....	
4.28	Consumo de energia elétrica por classes de consumidores nos municípios de Angra dos Reis e Paraty no ano de 1995	49
4.29	Terminais telefônicos instalados e telefones públicos nos municípios de Angra do Reis e Paraty em 1995	50
4.30	Distribuição percentual do número de domicílios por destino do lixo em Angra dos Reis e Paraty, em 1991	53
5.1-1	Estação de Angra dos Reis - Médias climatológicas das temperaturas e da pressão atmosférica	1
5.1-2	Estação de Angra dos Reis - Médias climatológicas das precipitações, da evaporação, da umidade relativa, da insolação e nebulosidade	2
5.1-3	Estação da Ilha Guaíba - Médias climatológicas das temperaturas e da pressão atmosférica	4
5.1-4	Estação da Ilha Guaíba - Médias climatológicas das precipitações, da evaporação, da umidade relativa, da insolação e nebulosidade	4
5.1-5	Ventos superiores sobre a Região Sudeste do Brasil no ano de 1969	8
5.1-6	Estrutura vertical dos ventos sobre Rio de Janeiro e S. Paulo	9
5.1-7	Alturas médias da camada de mistura turbulenta nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo	16
5.1.3.3-1	Relações entre unidades geomorfológicas, morfoesculturais e morfoestruturais da Baía da Ribeira, Baía da Ilha Grande e área continental adjacente	62
5.1.4.1-1	Unidades Taxômicas nas áreas AII e AID, atualização de nomenclatura	82
5.1.4.1-2	Unidades de Mapeamento na área de influência da Estação Ecológica de Tamoios, atualização taxonômica	84
5.1.4.2-1	Percentual estimado das unidades de mapeamento de solos em cada ilha da Estação Ecológica Tamoios	95

## Lista de Quadros

	Continuação.....
5.1.4.2-2 Indicativos ambientais de ação antrópica e necessidade de interferência em cada ilha da Estação Ecológica Tamoios	98
5.1.6.1-1 Rios mais expressivos da área de Influência	105
5.1.6.2-1 Percentuais de ondas da Baía da Ilha Grande e proximidades (Estação: Verão)	111
5.1.6.2-2 Percentuais de ondas da Baía da Ilha Grande e proximidades (Estação: outono)	111
5.1.6.2-3 Percentuais de ondas da Baía da Ilha Grande e proximidades (Estação: inverno)	112
5.1.6.2-4 Percentuais de ondas da Baía da Ilha Grande e proximidades (Estação: Primavera)	112
5.1.6.2-5 Principais constantes harmônicas para Piraquara de Fora	120
5.1.6.2-6 Principais constantes harmônicas para o porto de Angra dos Reis	121
5.1.7.1-1 Médias correntológicas descritas por Ikeda	126
5.1.7.1-2 Médias correntológicas descritas por Moreira	126
5.1.7.4-1 Parâmetros físico-químicos da água do mar do entorno da Ilha Grande	138
5.1.7.4-2 Valores de nutrientes da água do mar do entorno da Ilha Grande	139
5.1.7.4-3 Valores de matéria orgânica na água do mar do entorno da Ilha Grande	139
5.1.7.5-1 Desembarque de pescado em Angra dos Reis	132
5.1.7.5-2 Evolução da frota pesqueira em Angra dos Reis.	148
5.1.7.5-3 Desembarque de pescado em Paraty, período de 1990 a 1997 (Kg).	148
5.1.7.5-4 Desembarque de pescado em Angra dos Reis – Bloco Jacuecanga principais espécies por volume capturado - (Kg)	152
5.1.7.5-5 Desembarque de pescado em Angra dos Reis – Bloco Ribeira principais espécies por volume capturado - (Kg)	153
5.1.7.5-6 Desembarque de pescado em Angra dos Reis – Bloco Parati principais espécies por volume capturado - (Kg)	153

**Lista de Quadros**

	Continuação.....	
5.2.1.3-1	Lista de espécies ocorrentes na Mata Atlântica - Floresta Ombrófila Densa	159
5.2.1.4-1	Lista preliminar das espécies arbóreas identificadas nas ilhas visitadas	163
5.2.1.4-2	Listagem da flora herbácea, segundo as Ilhas onde ocorrem, a natureza do substrato, o tipo de vegetação e, quando for o caso, se foram coletadas nas vertentes norte e/ou sul da(s) Ilha(s)	165
5.2.2.2	Estudos sobre fauna efetuados nas proximidades da Estação Ecológica de Tamoios	174
5.2.2.3	Fauna de anfíbios ocorrentes em Angra dos Reis	177
5.2.2.4	Répteis ocorrentes em Angra dos Reis	177
5.2.2.5	Listagem de aves obtida a partir de levantamentos de campo na região da Estação Ecológica Tamoios. As espécies incluídas na fauna ameaçada de extinção para o estado do Rio de Janeiro (Bergallo et al. 2000) são assinaladas (Pex = provavelmente extinta; CP = criticamente em perigo; EP = em perigo; VU = vulnerável). Também as endêmicas para a Mata Atlântica (En) são registradas (conforme Sick 1997) e as visitantes (VO = visitante ocasional; VN = visitante do norte e VI = visitante de inverno) conforme Pacheco et al. (1997) Classificação conforme Sick (1997) e nomes comuns conforme Sick (1997) e Pacheco et al.(1997)	179
5.2.2.6	Fauna de mamíferos na região da Estação Ecológica Tamoios. Vu = vulnerável; PA = presumivelmente ameaçada; EP = em perigo; CP = criticamente em perigo; PEx = provavelmente extinta (Bergallo et al. 2000)	199
5.2.2.7	Aves aquáticas e marinhas observadas nas ilhas da EE Tamoios (Fonte: Estudo de Impacto Ambiental – EIA/Angra 2). Legendas do EIA/Angra 2 e dados biológicos de Sick (1997)	202
5.2.2.8	Aves registradas durante as visitas às ilhas da Estação Ecológica de Tamoios	205
5.6.1.	Pessoal lotado na Unidade de Conservação	312



## Lista de Quadros

	Continuação.....
5.6.2. Equipamentos da Unidade de Conservação	313
6.2.1-1 Matriz de Avaliação Estratégica da Estação Ecológica de Tamoios	3
6.2.2-1 Classificação, em ordem decrescente, das forças mais atuantes do cenário interno da Matriz de Avaliação Estratégica	4
6.2.2-2 Classificação, em ordem decrescente, das fraquezas mais debilitantes do cenário interno da Matriz de Avaliação Estratégica	5
6.2.3-1 Classificação, em ordem decrescente, das oportunidades mais acessíveis do cenário externo da Matriz de Avaliação Estratégica	6
6.2.3-2 Classificação, em ordem decrescente, das ameaças do cenário externo da Matriz de Avaliação Estratégica	6
6.5.1-1 Padronização das zonas em função dos critérios e índices	10
6.5.1-2 Classificação das Zonas da ESEC de Tamoios	12
0-1 Funcionários necessários ao funcionamento e a implantação do plano de manejo da Estação Ecológica de Tamoios.	46

## Lista de Figuras

2.1-A	Unidades de conservação (UC) federais no Brasil.Situação em 18/02/2002.	4
2.1-B	Unidades de conservação (UC) federais no Brasil localizadas na região oceânica. Situação em 18/02/2002.	5
2.1-C	Classificação das UC por categorias de manejo segundo o bioma.	5
2.2	Localização das unidades de conservação federais.	6
2.3	Unidades de Conservação de proteção integral	7
2.4	Criação de unidades de conservação de uso sustentável.	10
2.5	Criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN.	11
2.6	Vegetação do Brasil.	12
2.7	Bacias hidrográficas	14
2.8	Quadro contendo a lista das Unidades de Conservação Federais	14
3.1	População do Estado do Rio de Janeiro no período entre 1940 e 1996, por sexo e para o total (IBGE 1996).	2
3.2	Distribuição da população do Estado do Rio de Janeiro por região administrativa (IBGE 1996).	2
3.3	Divisão político administrativa do Estado do Rio de Janeiro.	4
3.4	Área plantada das principais culturas temporárias no Estado do Rio de Janeiro em 1994.	6
3.4	Área plantada das principais culturas temporárias no estado do Rio de Janeiro.	6
3.5	Evolução da área plantada com culturas permanentes no estado do Rio de Janeiro.	7
3.6	Evolução da área plantada com culturas temporárias no Estado do Rio de Janeiro.	7
3.7	Evolução da quantidade de cabeças de bovinos no estado do Rio de Janeiro.	8
3.8	Evolução da quantidade de cabeças de suínos no estado do Rio de Janeiro.	8

## Lista de Figuras

		Continuação.....
3.9	Evolução da quantidade de cabeças de aves no estado do Rio de Janeiro.	9
3.10	Participação percentual das regiões administrativas no efetivo animal do Estado do Rio de Janeiro (1996).	9
3.11	Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro.	23
4.1.	Ocupação da área rural do município de Angra dos Reis, segundo grupos de atividade econômica (IBGE, 1996).	7
4.2	Ocupação da área rural do município de Paraty, segundo grupos de atividade econômica.	9
4.3	Demonstrativo percentual das atividades predominantes nas propriedades em Angra dos Reis - 1980 e 1985.	13
4.4	Demonstrativo percentual das principais culturas permanentes em Angra dos Reis nos anos de 1980, de 1985 e de 1995.	14
4.5	Distribuição percentual da quantidade de pescado desembarcado em Angra dos Reis - 1984/1995.	16
4.6	Demonstrativo percentual das atividades predominantes nas propriedades em Parati - 1980 e 1985.	26
4.7	Demonstrativo percentual das principais culturas permanentes em Parati nos anos de 1980, de 1985 e de 1995.	27
4.8	Demonstrativo da Evolução do Crescimento da População Residente nos municípios de Angra dos Reis e Parati no Período 1940/2000 (Dados Absolutos).	33
4.9	Distribuição percentual do consumo de energia elétrica por classe de consumidores em Angra dos Reis e Parati em 1995.	49
4.10	Distribuição percentual do número de domicílios por sistema de abastecimento de água, em Angra dos Reis e Parati, em 1991.	51
4.11	Distribuição percentual do número de domicílios por sistema de esgotamento sanitário, em Angra dos Reis e Parati, em 1991.	52
4.12	Distribuição percentual do número de domicílios por destino do lixo em Angra dos Reis e Parati, em 1991.	52

## Lista de Figuras

		Continuação.....
5.1-1	Normais climatológicas da Cidade de Angra dos Reis no período de 1961-1990. Precipitações, evaporação e insolação.	3
5.1-2	Médias da pressão e direção dos ventos ao nível do mar em janeiro. O quadro sobre o mapa mundi limita a área aproximada de ação do Anticiclone do Atlântico Sul.	6
5.1-3	Alturas mensais das camadas de mistura nas Cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo. Dados para o Rio de Janeiro do período de 1967 a 1976. Para São Paulo do período de 1970 a 1976.	8
5.1-4	Rosa dos ventos do nível de 850 hPa para o Galeão e elaborada com base em 352 radiosondagens do ano de 1974 por D. Nicolli.	10
5.1-5	Rosa dos ventos do nível de 750 hPa para o Galeão e elaborada com base em 352 radiosondagens do ano de 1974 por D. Nicolli.	11
5.1-6	Rosa dos ventos diurnos em Cabo Frio, RJ. - Estação meteorológica da Cia. Álcalis - Dados horários de 1965 a 1980, altitude da estação de 7 m acima NM e localizada a 22°59'S e 42°02'W.	11
5.1-7	Rosa dos ventos noturnos em Cabo Frio, RJ. - Estação meteorológica da Cia. Álcalis - Dados horários de 1965 a 1980, altitude da estação de 7 m acima NM e localizada a 22°59'S e 42°02'W.	12
5.1-8	Mapa das freqüências horárias dos ventos na estação do Galeão em 1970.	12
5.1-9	Rosa dos ventos diurnos de Eng. Passos, no Vale do Paraíba, RJ. - Estação meteorológica FEC-INB - Dados horários de 2 anos e altitude aproximada da estação de 500 m acima NM.	13
5.1-10	Rosa dos ventos noturnos de Eng. Passos, no Vale do Paraíba, RJ. - Estação meteorológica FEC-INB - Dados horários de 2 anos e altitude aproximada da estação de 500 m acima NM.	14
5.1-11	Rosa dos ventos da cidade de Angra dos Reis, RJ. - Estação meteorológica INMET - Dados horários das 9, 15 e 21 h de 1951 a 1981, elaborado por D. Nicolli.	15

## Lista de Figuras

		Continuação.....
5.1-12	Rosa dos ventos da cidade da Ilha de Guaíba, SP. - Estação meteorológica INMET - Dados horários das 9, 15 e 21 h de 1951 a 1981, elaborado por D. Nicolli.	15
5.1-13	Pressões das Normais Climatológicas publicadas pelo Departamento Nacional de Meteorologia ao longo da costa brasileira no mês de julho. No inverno o anticiclone e a crista central de pressão pode ser observado na latitude de Vitória, ES.	20
0-1	Diáclases em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfírica (granito? gnaisse?). Notar a formação de pequenas cavernas a partir das fraturas verticais.	41
0-2	Corpos tabulares melanocráticos descontínuos (anfíbolitos?) cortando a rocha félsica grossa porfírica.	41
0-3	Matações in situ (?), arredondados, com ~3-4 m de diâmetro.	42
0-4	Corpos tabulares melanocráticos (anfíbolitos?) inclinados e segmentados em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfírica (granito? gnaisse?). A rocha félsica é cortada por pegmatitos de contornos irregulares.	42
0-5	Corpo tabular melanocrático (anfíbolito?) com aproximadamente 1,5 m de espessura.	42
0-6	Gnaisse mesocrático a melanocrático com dobras intrafoliais de superfície axial subhorizontal e proeminentes fraturas verticais.	42
0-7	Aspecto migmatítico do gnaisse. Notar a formação de cavernas como resultado da erosão diferencial ao longo do bandamento gnáissico.	43
0-8	Detalhe do contato descrito na fotografia 19. O granitóide é conspicuamente foliado junto ao contato e inclui enclaves melanocráticos métricos alongados e orientados subparalelamente à foliação.	43
0-9	A disposição subparalela do grande matacão anguloso às diáclases sugere que a sua formação está associada à erosão diferencial ao longo do diaclasamento.	43

## Lista de Figuras

		Continuação.....
0-10	Detalhe do dique de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, fortemente diaclasado, intrusivo no granitóide. Notar o contato brusco e a apófise do diabásio no canto superior direito da fotografia.	43
0-11	Contato entre gnaissé melanocrático fortemente bandado (acima) e granitóide (abaixo). Proeminentes fraturas verticais.	44
0-12	Rocha félsica (gnaissé? granito?) com grande quantidade de enclaves métricos elipsóides	44
0-13	Rocha félsica (gnaissé? granito?) com enclaves métricos elipsóides. A erosão diferencial ao longo de uma fratura gerou uma pequena drenagem que direcionou seixos à praia, onde eles são aprisionados e arredondados devido à abrasão resultante do movimento das ondas.	44
0-14	Dois diques de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, sendo um com cerca de 20 m de espessura e outro menor, com cerca de 0,2 m. A erosão diferencial do maior dique de diabásio forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaissé leucocrático (granítico?) encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas.	44
0-15	Relação de contato tríplice entre gnaissé granítico porfiroblástico, granito fino com enclaves e aplito.	45
0-16	Gnaissé granítico porfiroblástico com corpos tabulares centimétricos melanocráticos (anfíbolitos?) segmentados.	45
0-17	Dique de diabásio com aproximadamente 3,0 m de espessura e direção aproximada N40E/subvertical.	45
0-18	Gnaissé leucocrático a mesocrático (granítico?) com poucas juntas e aplitos segmentados.	45
0-19	Biotita gnaissé mesocrático pouco fraturado, cortado por aplito horizontal.	46

## Lista de Figuras

		Continuação.....
0-20	Corpos tabulares melanocráticos (anfíbolitos?) segmentados em biotita gnaisse mesocrático.	46
0-21	Dique de granito fino com aproximadamente 10 m de espessura e direção geral N50W/subvertical.	46
0-22	Formação de caverna a partir de erosão diferencial ao longo de fratura vertical.	46
0-23	Caverna pouco profunda formada pela erosão diferencial ao longo de planos de fraturas de alívio.	47
0-24	Canalização da água doce pelas fraturas de alívio.	47
0-25	Drenagem controlada por fratura no biotita gnaisse mesocrático.	47
0-26	Matacões arredondados de granito fino isotrópico com aproximadamente 2 m de diâmetro.	47
0-27	Areia da praia com volume substancial de minerais máficos.	48
0-28	Textura porfiroblástica do biotita gnaisse mesocrático.	48
0-29	Foliação (biotita) e lineação de estiramento (feldspato) localizadas no biotita gnaisse mesocrático.	48
0-30	Textura fina do dique de granito fino isotrópico.	48
0-31	Intrusão de granito fino com aproximadamente 4 m de espessura e direção geral N-S/subvertical em biotita gnaisse mesocrático com intercalações de corpos melanocráticos (anfíbolitos?).	48
0-32	Bandamento gnáissico incipiente no biotita gnaisse mesocrático.	48
0-33	Superfícies de cisalhamento com preenchimento de material granítico no biotita gnaisse mesocrático.	49
0-34	Bandamento gnáissico fino com dobras abertas no biotita gnaisse mesocrático.	49
0-35	Amplas fraturas de alívio.	49
0-36	Matacões subangulosos de granito com enclaves (xenólitos gnáissicos) angulosos.	49
0-37	Corpos tabulares melanocráticos (anfíbolitos?).	50
0-38	Granito fino (isotrópico?) cortado por aplitos em veios retilíneos.	50
0-39	Caneluras.	50

## Lista de Figuras

		Continuação.....
0-40	Entrada de caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio obstruída por vegetação.	50
0-41	Gaivotas sobre o rochedo.	50
0-42	Caneluras, veios de pegmatito e aplito.	50
0-43	Veios de pegmatito e aplito intrusivos em biotita gnaisse mesocrático.	51
0-44	Contato entre o biotita gnaisse mesocrático e rocha melanocrática (anfíbolito?), ambos cortados por veios de aplito. Notar enclave da rocha melanocrática na parte do contato próxima ao nível do mar, indicativo do caráter ortoderivado do gnaisse.	51
0-45	Blocos arredondados no final de uma drenagem condicionada por fratura vertical.	51
0-46	Caverna profunda formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.	51
0-47	Veios de aplito cortando bandamento gnáissico incipiente.	52
0-48	Biotita gnaisse mesocrático com corpos melanocráticos (anfíbolitos?) irregulares.	52
0-49	Exfoliação esferoidal.	52
0-50	Gnaisse conspicuamente cortado por veios de aplito e pegmatito em várias direções.	52
0-51	Migmatito.	53
0-52	Corpos tabulares melanocráticos (anfíbolitos?) irregulares entrecortados por veios irregulares de aplito e pegmatito.	53
0-53	Migmatito com dobra isoclinal com dobras assimétricas em "s" redobrada.	53
0-54	Caverna formada, possivelmente, pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito.	53
0-55	Caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.	53
0-56	Migmatito com grande volume de melanossoma com veios félsicos dobrados.	54



## Lista de Figuras

	Continuação.....
0-57	Gnaisse fortemente bandado. 54
0-58	Dique de diabásio bastante diaclasado com aproximadamente 0,50 m de espessura e direção geral N40E/subvertical. 54
0-59	Contato entre granito (duas intrusões, uma maior e outra menor) e gnaisse fortemente bandado. 54
0-60	Xenólitos angulosos de gnaisse porfiroblástico em granito. 54
0-61	Matacões subangulosos de granito. 55
0-62	Panorâmica da Ilha dos Ganchos. 55
0-63	Textura grossa do granito porfirítico. 55
0-64	Ação erosiva causada pela fixação de ouriços no granito porfirítico. 55
0-65	Enclaves máficos elipsóides no granito porfirítico. 55
0-66	Enclave anguloso no granito porfirítico. 55
0-67	Orientação incipiente de enclaves máficos elipsóides no granito porfirítico. 56
0-68	Estrutura de fluxo incipiente no granito porfirítico. 56
0-69	Regolito do granito porfirítico com preservação de feldspatos. 56
0-70	Exfoliação esferoidal no granito porfirítico. 56
0-71	Granito cinza de granulometria média e afírico. 56
0-72	Aplitos cortando o granito cinza médio afírico. 56
0-73	Enclaves surmicáceos em granito cinza médio afírico. 57
0-74	Formação de matacões angulosos devido à erosão diferencial ao longo das diáclases do granito, possivelmente por expansão associada ao crescimento de vegetais superiores. 57
0-75	Erosão marinha ao longo das diáclases do granito cinza médio afírico. 57
0-76	Exfoliação esferoidal no granito cinza médio afírico. 57
0-77	Panorâmica do Pico do Frade. 66
5.1.3.4-1	Panorâmica da Ilha Queimada Grande. 68
5.1.3.4-2	Diáclases em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (granito? gnaisse?). Notar a formação de pequenas cavernas a partir das fraturas verticais. 68

## Lista de Figuras

	Continuação.....
5.1.3.4-3	Panorâmica da Ilha Queimada Pequena 69
5.1.3.4-4	Rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfírica (granito? gnaisse?) com corpos tabulares melanocráticos (anfíbolitos?) horizontais e inclinados com aproximadamente 0,50 m de espessura. 69
5.1.3.4-5	Panorâmica da Ilha Queimada Pequena. 69
5.1.3.4-6	Corpos tabulares melanocráticos (anfíbolitos?) inclinados e segmentados em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfírica (granito? gnaisse?). A rocha félsica é cortada por pegmatitos de contornos irregulares. 69
5.1.3.4-7	Panorâmica da Ilha Imboassica. O relevo é mais aplainado do que os das ilhas de Queimada Pequena e Queimada Grande. A ilha é habitada, com solo residual cultivado (banana). 70
5.1.3.4-8	Panorâmica da Ilha Zatin, com a Ilha da Gipóia ao fundo. 70
5.1.3.4-9	Aspecto migmatítico do gnaisse. Notar a formação de cavernas como resultado da erosão diferencial ao longo do bandamento gnáissico. 71
5.1.3.4-10	A disposição subparalela do grande matacão anguloso às diáclases sugere que a sua formação está associada à erosão diferencial ao longo do diaclasamento. 71
5.1.3.4-11	Dique de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, fortemente diaclasado, intrusivo no granitóide. 71
5.1.3.4-12	Rocha félsica (gnaisse? granito?) com enclaves métricos elipsóides. A erosão diferencial ao longo de uma fratura gerou uma pequena drenagem que direcionou seixos à praia, onde eles são aprisionados e arredondados devido à abrasão resultante do movimento das ondas. 71

## Lista de Figuras

	Continuação.....
5.1.3.4-13 Dois diques de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, sendo um com cerca de 20 m de espessura e outro menor, com cerca de 0,2 m. A erosão diferencial do maior dique de diabásio forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaiss leucocrático (granítico?) encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas.	72
5.1.3.4-14 Gnaiss leucocrático a mesocrático (granítico?) com poucas juntas e aplitos segmentados.	72
5.1.3.4-15 Drenagem controlada por fratura no biotita gnaiss mesocrático.	72
5.1.3.4-16 Canalização da água doce pelas fraturas de alívio.	72
5.1.3.4-17 Matacões arredondados de granito fino isotrópico com aproximadamente 2 m de diâmetro.	73
5.1.3.4-18 Amplas fraturas de alívio.	73
5.1.3.4-19 Matacões arredondados de granito fino (isotrópico?).	73
5.1.3.4-20 Caneluras.	73
5.1.3.4-21 Entrada de caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio obstruída por vegetação.	74
5.1.3.4-22 Gaivotas sobre o rochedo.	74
5.1.3.4-23 Caneluras, veios de pegmatito e aplito.	75
5.1.3.4-24 Blocos arredondados no final de uma drenagem condicionada por fratura vertical.	75
5.1.3.4-25 Caverna profunda formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.	75
5.1.3.4-26 Veios de aplito cortando bandamento gnáissico incipiente.	75
5.1.3.4-27 Exfoliação esferoidal.	76
5.1.3.4-28 Gnaiss conspicuamente cortado por veios de aplito e pegmatito em várias direções.	76
5.1.3.4-29 Caverna formada, possivelmente, pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito.	76

## Lista de Figuras

	Continuação.....	
5.1.3.4-30	Caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.	76
5.1.3.4-31	Panorâmica da Ilha das Palmas.	77
5.1.3.4-32	Panorâmica da Ilha dos Ganchos.	77
5.1.3.4-33	Exfoliação esferoidal no granito porfírico.	77
5.1.3.4-34	Formação de matacões angulosos devido à erosão diferencial ao longo das diáclases do granito, possivelmente por expansão associada ao crescimento de vegetais superiores.	77
5.1.3.4-35	Erosão marinha ao longo das diáclases do granito cinza médio afírico.	77
5.1.3.4-36	Canalização da água doce pelas fraturas de alívio.	77
5.1.3.5-1	Regolito do granito porfírico com preservação de feldspatos.	80
5.1.3.5-2	Solo residual do granito porfírico com preservação de feldspatos.	80
5.1.1.4-1	Mapa de solos	88
5.1.4.2-1	Perfil de CAMBISSOLO examinado na Ilha do Sandri, na Estação Ecológica de Tamoios no município de Angra dos Reis, RJ.	94
5.1.4.2-2	Usos e ocupações do solo conflitantes com o objetivo da Estação Ecológica de Tamoios - Ilha Imboassica, Angra dos Reis, RJ.	96
5.1.4.2-3	Usos e ocupações do solo conflitantes com o objetivo da Estação Ecológica de Tamoios - Ilha Pingo d'água, Angra dos Reis, RJ.	97
5.1.5.3-1	Diáclases em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfírica (granito? gnaisse?). Notar a formação de pequenas cavernas a partir das fraturas verticais.	100
5.1.5.3-2	Formação de caverna a partir de erosão diferencial ao longo de fratura vertical.	100
5.1.5.3-3	Caverna profunda formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.	101
5.1.5.3-4	Caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.	101
5.1.5.3-5	Caverna pouco profunda formada pela erosão diferencial ao longo de planos de fraturas de alívio.	101

## Lista de Figuras

	Continuação.....	
5.1.5.3-6	Caverna pouco profunda formada pela erosão diferencial ao longo de planos de fraturas de alívio	101
5.1.5.3-7	Entrada de caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio obstruída por vegetação.	101
5.1.5.3-8	Aspecto migmatítico do gnaiss. Notar a formação de cavernas como resultado da erosão diferencial ao longo do bandamento gnáissico.	101
5.1.5.3-9	Caverna formada, possivelmente, pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito.	102
5.1.5.3-10	Dois diques de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, sendo um com cerca de 20 m de espessura e outro menor, com cerca de 0,2 m. A erosão diferencial do maior dique de diabásio forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaiss leucocrático (granítico?) encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas.	102
5.1.5.3-11	Furnas formadas pela sobreposição de matações do granito porfírico.	102
5.1.5.4-1	Fixação de vegetal superior em diáclase expandida do granito cinza médio africo.	103
5.1.6.1-1	Vazão média mensal do Rio Mambucaba.	108
5.1.6.1-2	Série histórica da vazão média anual do Rio Mambucaba.	109
5.1.6.2-1	Divisão fisiográfica da Baía da Ilha Grande segundo Mahiques, 1987.	110
5.1.6.2-2	Trajetó efetuado durante a medição de temperatura e salinidade ao redor da Ilha Grande pelo navio oceanográfico Prof. W. BESNARD, em junho de 1975.	114
5.1.6.2-3	Distribuição superficial da temperatura (condições de primavera), observada pelo navio oceanográfico Prof. W. BESNARD, em 1984.	115
5.1.6.2-4	Distribuição superficial de salinidade (condições de primavera), observada pelo navio oceanográfico Prof. W. BESNARD, em 1984.	115

## Lista de Figuras

	Continuação.....
5.1.6.2-5	Posição das estações de amostragens. 116
5.1.7.1-1	Modelo de circulação da Baía da Ilha Grande, segundo Signorini. 125
5.1.7.1-2	Distribuição horizontal de temperatura na superfície na Baía da Ilha Grande (Ikeda et al., 1989). 129
5.1.7.1-3	Distribuição horizontal de salinidade na superfície na Baía da Ilha Grande (Ikeda et al., 1989). 129
5.1.7.1-4	Distribuição horizontal de temperatura a 9 m de profundidade na Baía da Ilha Grande (Ikeda et al., 1989). 130
5.1.7.1-5	Distribuição horizontal da salinidade a 9 m de profundidade na baía da Ilha Grande (Ikeda et al., 1989). 130
5.1.7.2-1	Batimetria da Baía da Ilha Grande (Mahiques, 1987). 132
5.1.7.2-2	Distribuição dos sedimentos segundo o diâmetro médio (Mahiques & Furtado, 1989). 133
5.1.7.4-1	Estações de coletas no entorno da Ilha Grande (Fernandez et alli., 1999). 138
5.1.7.4-2	Composição da matéria particulada da água do mar do entorno da Ilha Grande. 140
5.1.7.5-1	Evolução da produção de sardinha verdadeira em Angra dos Reis. 142
5.1.7.5-2	Evolução da produção de camarão em Angra dos Reis. 146
5.1.7.5-3	Evolução da produção de peixes diversos em Angra dos Reis. 146
5.1.7.5-4	Distribuição percentual do pescado desembarcado em Angra dos Reis. 147
5.1.7.5-5	Evolução do desembarque de sardinha verdadeira em Parati 150
5.1.7.5-6	Evolução do desembarque de camarão em Parati 150
5.1.7.5-7	Evolução do desembarque de peixes diversos em Parati 151
5.1.7.5-8	Distribuição percentual de pescado desembarcado em Parati 151
5.1.7.5-9	Divisão dos blocos de pesca de Angra dos Reis. 152
5.2.1-1	Mapa de vegetação 158
6.5.1-1	Mapa do zoneamento da Estação Ecológica de Tamoios 11

## **SIGLAS E CONVENÇÕES**

**ABE** - Associação Brasileira de Ecologia

**ABES/RJ** - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

**ABRADE** - Associação Brasileira de Defesa Ecológica

**AC** - Água Costeira

**ACAS** - Água Central do Atlântico Sul

**ADEJA** - Associação de Defesa do Meio Ambiente Jacarepiá

**ADERCA** - Associação em Defesa Ecológica do Rio Carangola e Afluentes

**ADMAPP** - Associação de Defesa do Meio Ambiente de Engenheiro Paulo de Frontin

**AFEA** - Associação Fluminense de Engenheiro e Arquitetos

**AIAIA** - Associação Internacional para a Avaliação dos Impactos Ambientais

**AID** - Área de Influência Direta

**AII** - Área de Influência Indireta

**ALMA** - Associação de Moradores da Lauro Muller e adjacências

**ALTERNATIVA AMBIENTAL** - Centro de Estudos Alternativos para a Educação Ambiental

**AMA BARRETO** - Associação de Meio Ambiente de Barreto

**AME** - Associação Macabuense de Ecologia

**AMLD** - Associação Mico-Leão-Dourado

**ANEEL** – Agência Nacional de Energia e Eletricidade

**AP** - Água de Plataforma

**APA** – Área de Proteção Ambiental

**APACA** - Associação Paduana de Canoagem

**APA-NF** - Associação Protetora dos Animais de Nova Friburgo

**APAP** - Associação Protetora do Animais de Paraty

**APARU** – Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana

**APEDEMA/RJ** - Assembléia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente

**APLA** - Associação Protetora da Lagoa de Araruama

**APN** - Associação Pró-Natureza do Penedo

**APPL's** – Áreas de Preservação Permanente e de Lazer

**APROBO** - Associação dos Protetores da Natureza dos Vales da Bocaina

**Aqualung** - Instituto Ecológico Aqualung para Preservação Marinha

**ARIE** - Área de Relevante Interesse Ecológico

**AS-PTA** - Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa

**AT** - Água Tropical

**ATS** - Água Tropical Superficial

**BIA** - Banco de Informações Ambientais

**BNH** – Banco Nacional de Habitação

**BR** - Rodovia Federal

**CDA** - Comissão de Direito Ambiental

**CDG** - Centro de Defesa de Guaratiba

**CEAGESP** – Comércio Atacadista de Produtos Hortigrangeiros

**CEAMCO** - Centro Ambiental Comunitário

**CEASA** – Central de Abastecimento

**CEB** - Centro Excursionista Brasileiro

**CECNA** - Centro de Estudos e Conservação da Natureza

**CEDAE** – Companhia Estadual de Água e Esgoto

**CEF** - Centro Excursionista Friburguense

**CEL** - Clube Excursionista Light

**CEMINA** - Centro de Projetos da Mulher

**CEPUERJ** – Centro de Produção da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**CERJ** – Companhia de Eletricidade do Estado do Rio de Janeiro

**CIDE** - Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro

**CIEP** – Centro Integrado de Educação Profissionalizante

**CMA** - Comissão de Meio Ambiente

**CNAAA** – Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto

**CNEN** – Comissão Nacional de Energia Nuclear



**CNFCN** - Centro Norte Fluminense para a Conservação da Natureza

**CNPAB** - Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia

**CNPS** - Centro Nacional de pesquisa de Solos

**COONATURA** - Associação Harmonia Ambiental

**COORDEMA** - Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente

**CPRJ** - Centro de Primatologia do Rio de Janeiro

**CPRM** - Serviço Geológico do Brasil

**CREA/RJ** - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

**CSN** – Companhia Siderúrgica Nacional

**CTAA** - Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos

**CUCA** – Centro Unificado de Cultura e Arte

**DDD** – Discagem Direta à Distância

**DEREL** – Departamento de Registro e Licenciamento

**DHN** - Diretoria de Hidrografia e Navegação

**DICORF** - Diretoria de Controle e Fiscalização

**DIREC** – Diretoria de Ecossistemas

**DNAEE** - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

**DNOS** – Departamento Nacional de Obras e Serviços

**DNPM** – Departamento Nacional de Produção Mineral

**DPA** - Depto. de Meio Ambiente

**DRM** – Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro

**DST** – Divisão de Segurança e Trabalho

**E** - Leste

**EBTC** – Empresa Brasileira de Transportes Coletivos

**ECOATIVA** – Cooperativa Multiprofissional de Consultoria Socioambiental

**ECOBRAZIL** - Associação Brasileira de Ecoturismo

**ECOFILIA** - Associação Amigos da Terra

**ECOMARAPENDI** - Associação Projeto Lagoa de Marapendi

**ECOSC** - Equipe de Conservacionistas Santa Cruz

**ECOTURIS** - Fórum Permanente de Ecoturismo

**EIA** – Estudo de Impacto Ambiental

**ELETROBRAS** - Centrais Elétricas Brasileiras

**ELETRONUCLEAR** - Eletrobrás Termonuclear S.A

**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**Embratur** – Empresa Brasileira de Turismo

**ESEC** - Estação Ecológica

**FAMERJ** - Federação das Associações de Moradores do Estado do Rio de Janeiro

**FASE** - Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional

**FBB** - Federação das Bandeirantes do Brasil

**FBCN** - Fundação Brasileira para o a Conservação da Natureza

**FBDS** - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável

**FBMM** - Fundação Botânica Margaret Mee

**FCA** – Porto de Angra dos Reis

**FEC** – Frequência Equivalente por Consumidor

**FEEMA** - Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente

**FEIG** - Fundação Ecológica Ilha Grande

**FETAG** – Federação

**FIOCRUZ** - Fundação Instituto Oswaldo Cruz

**FLONA** - Floresta Nacional

**FLUMITUR** – Turismo Fluminense

**FNMA** – Fundo Nacional do Meio Ambiente

**FNS** – Fundação ou Federação Nacional de Saúde

**FUNAI** – Fundação Nacional do Índio

**FUNATURA** - Fundação Pró-Natureza

**GAE** - Grupo Ação Ecológica

**GAE** - Grupo de Agricultura Ecológica

**GCI** - Grupo Caminhante Independente

**GDN** - Grupo de Defesa da Natureza

**GEAN** - Grupo Excursionista Agulhas Negras

**GEVIK** - Grupo Ecológico da Vila Kennedy

**GEVIS** - Grupo de estudos da Vida Silvestre

**GRUDE** - Grupo de Defesa Ecológica

**Grupo SOS Lagoa** – Movimento Permanente de Proteção Ambiental

**ha** – hectare

**HABITAT** – Educação Ambiental

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**IBASE** - Instituto Brasileiro de Análise Sociais e Econômicas

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**ICBP** - International Council for Bird Preservation

**IDEAS** - Instituto para o Desenvolvimento Ambiental e Social da Região de Visconde de Mauá

**IED** - Instituto de Ecologia e Desenvolvimento

**IEF** - Fundação Instituto Estadual de Florestas

**IIPPA** - Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental

**INB** – Indústrias Nucleares Brasileiras

**INB** – Indústrias Nucleares do Brasil

**INFRAERO** – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária

**INMET** – Instituto Nacional de Meteorologia

**INPH** - Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias

**INPS** – Instituto Nacional de Previdência Social

**IOUSP** - Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo

**IPT** – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

**ISER** - Instituto de Estudos da Religião

**IUCN** - União Internacional para a Conservação da Natureza

**IVB** – Instituto Viva Brasil de Estudos Ambientais e Recursos Naturais

**JB/RJ** - Jardim Botânico do Rio de Janeiro

**km** - quilômetro

**Ma** – Milhões de anos

**MAB** - Programa Homem e a Biosfera

**MCE** - Movimento Cidadania Ecológica

**MCT** - Movimento Conservacionista Terezopolitano

**MEAN** - Movimento Ecológico Amigos da Natureza

**MEI** - Movimento Ecológico de Itapuaçu

**MESA** - Movimento Ecológico Socialista Alternativo

**MME** – Ministério de Minas e Energia

**MORE** - Movimento de Resistência Ecológica

**Mwh** – Mega Watt hora

**N** - Norte

**NASCEE** - Instituto Nasce de Ecologia e Tecnologia Apropriada

**NE** -Nordeste

**NMM** - Nível Médio do Mar

**NOC** – Navio Oceanográfico

**NW** - Noroeste

**OAB** - Ordem dos Advogados do Brasil

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**OS VERDES** – Movimento de Ecologia Social

**PAM** – Posto de Assistência Médica

**PARNA** - Parque Nacional

**PCAP** - Prevenção à Crueldade aos Animais e Plantas

**PEA** – População Economicamente Ativa

**PED** – Projeto de Desenvolvimento Sustentável

**PETAR** - Parque Estadual e Turístico do Alto Ribeira

**Petrobrás** – Petróleo do Brasil

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PNUMA** – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

**PR/RJ** - Procuradoria da República no Estado do Rio de Janeiro

**PREA** - Programa Rural de Educação Ambiental

**PRONATURA** - Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estudos Ambientais

**REBIO** - Reserva Biológica

**REBRAF** - Instituto Rede Brasileira Agroflorestal

**REDEH** – Rede de Defesa da Espécie Humana

**RESEC** - Reserva Ecológica

**RESEx** - Reserva Extrativista

**RIMA** – Relatório de Impacto Ambiental

**RPPN** – Reserva Particular do Patrimônio Natural

**S** - Sul

**SBPCN** - Sociedade Baden Powell de Conservação da Natureza

**SCPE** - Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas

**SE** - Sudeste

**SEA** - Serviço de Ecologia Aplicada

**SEMA** - Secretaria do Estado de Meio Ambiente

**SERENA** - Sociedade Ecológica para Recuperação da Natureza

**SIDRA** – Sistema IBGE de Recuperação Automática

**SINFRAJUPE** - Serviço Interfranciscano de Justiça, Paz e Ecologia do Brasil

**SIT** - Sociedade de Instalações Técnicas S/A

**SMAP** - Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Angra dos Reis

**SNA** - Sociedade Nacional de Agricultura

**SNUC** - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

**SOBRAPA** - Sociedade Brasileira de Proteção Ambiental

**SOMMA** - Sociedade Miguelense do Meio Ambiente

**SOPARNASO** - Sociedade Amigos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos

**SUPES** – Superintendência Estadual

**SUS** – Sistema Único de Saúde

**SW** - Sudoeste

**t** – tonelada

**TEBIG** – Terminal Petrolífero da Baía da Ilha Grande

**TELERJ** – Telefônica do Estado do Rio de Janeiro

**UC** – Unidade de Conservação

**UFF** - Universidade Federal Fluminense

**UFRJ** - Universidade Federal do Rio de Janeiro

**UFRRJ** - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

**UGR** –Unidade Gestora Responsável

**UNESCO** – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

**UNIC** - Centro de Informações das Nações Unidas

**Viva Búzios** - Movimento Viva Búzios de Cooperação Comunitária e Preservação Ambiental

**W** - Oeste

**ZPE** – Zona de Proteção Especial

## Introdução

*Os Planos de Manejo são projetos dinâmicos que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determinam o zoneamento de uma Unidade de Conservação, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico de acordo com suas finalidades e estabelecem diretrizes básicas para o manejo da Unidade. Este conceito está baseado na definição apresentada no Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.*

*Os Planos de Manejo das Unidades de Conservação de uso indireto dos recursos naturais são elaborados segundo um roteiro metodológico proposto pelo IBAMA. O Plano aqui apresentado segue a nova metodologia proposta (IBAMA/GTZ 1996) que teve como objetivo maior tornar os Planos de Manejo mais flexíveis e dinâmicos podendo estes, assim, evoluir progressivamente em conhecimento e ações no decorrer do tempo.*

*O processo de planejamento desta nova metodologia caracteriza-se por ser participativo, contínuo, gradativo e flexível, existindo ao longo do tempo correlação entre a profundidade e amplitude dos conhecimentos disponíveis e o grau de intervenção no manejo da unidade de conservação.*

*Para estabelecer a gradação no conhecimento e nas ações de manejo foi concebido um Plano de Manejo estruturado em três fases que enquadra-se dentro da realidade institucional do IBAMA. Este se apresenta com poucos recursos financeiros e humanos da mesma forma que a maioria das instituições governamentais e não-governamentais brasileiras ligadas à pesquisa, as quais serão os parceiros que contribuirão para a obtenção dos conhecimentos dos recursos naturais e culturais que subsidiarão a elaboração dos Planos.*

*A estruturação dos Planos em Fases permite que o Chefe da Unidade de Conservação esteja sempre apoiado em um instrumento de planejamento atualizado. Para que não haja nenhuma interrupção na fluência do Plano, esta nova metodologia prevê que, concomitante à implantação de uma Fase, proceda-se o planejamento da seguinte. Desta forma, os levantamentos e estudos necessários para a elaboração de uma Fase estarão indicados nos Programas de Manejo do Plano da Fase que está sendo implementada.*

*Em 2.000, a FAPUR – Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro celebrou convênio com a*

*ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR para a elaboração da Fase 1 do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Tamoios.*

*A Estação Ecológica de Tamoios, criada através do Decreto nº 98.864 de 23.01.1990, localiza-se no estado do Rio de Janeiro, com objetivo de proteger uma amostra representativa da Mata Atlântica, fauna terrestre e marinha, numa região de grande beleza cênica e interesse ecológico, localiza-se na Baía da Ilha Grande, em Angra dos Reis e na Baía de Parati, no Estado do Rio de Janeiro. Configura-se como a primeira unidade de conservação situada em ambiente marinho a ter seu plano de manejo em elaboração.*

*É importante ressaltar que uma Estação Ecológica é uma unidade de conservação de uso indireto dos recursos naturais renováveis nela compreendidos, cujo maior objetivo é o de preservar amostras representativas dos ecossistemas nacionais. Entre suas finalidades estão ainda, necessariamente: conservar a diversidade ecológica e o equilíbrio natural, preservar o patrimônio genético; proteger espécies raras, em perigo ou ameaçadas de extinção, e dar oportunidades para educação, investigação científica, estudos e divulgação sobre os recursos naturais. Seu manejo deve estar voltado para a preservação da flora, fauna e belezas naturais, conforme os objetivos aos quais se destina, sem perda da diversidade biológica e sem finalidade econômica.*

*A principal diferença dessa unidade de conservação em relação às demais fica caracterizada pela descontinuidade de sua área física, na verdade composta por doze conjuntos formados pelas ilhas e respectivos entornos marinhos.*

*Outra característica relevante é a composição da área física da unidade, dividida nos ecossistemas terrestre e marinho, aos quais o IBAMA houve por bem nomear como porções marinhas e porções terrestres da Estação.*

*A elaboração dessa fase do plano de manejo prevê a coleta e avaliação de informações referentes à área da unidade de conservação (informações mais detalhadas) e de suas respectivas zonas de amortecimento e área de influência (informações de cunho regional).*

*Em virtude de recentemente a NATRONTEC ter elaborado o EIA-RIMA da usina nuclear de Angra 2 e sendo esses documentos de propriedade da ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR, uma parte dos estudos referentes à área de influência indireta da usina, cujas dimensões são praticamente as mesmas da Estação Ecológica, foram atualizados e incorporados ao presente trabalho. Notadamente nos temas onde as modificações ambientais no nível regional foram praticamente inexistentes*



*como clima e oceanografia física e biológica e cobertura vegetal, as modificações foram mínimas. Em outros, como geologia solos e socioeconomia houve uma atualização bibliográfica.*

*O maior desafio enfrentado pela equipe foi a de prover uma representação cartográfica adequada da unidade de conservação, face às dimensões das ilhas e das escalas das bases cartográficas existentes. Houve a necessidade de digitalização da melhor base cartográfica existente (Cartas do DSG em escala 1:25.000) para atender ao disposto pelo IBAMA.*

*Considerando que a maioria das informações regionais encontravam-se disponíveis no EIA-RIMA, a equipe direcionou seus esforços no sentido de coletar o máximo possível de informações sobre a área da unidade de conservação, respeitados os recursos financeiros disponíveis para essa fase.*

*A passagem de uma Fase para outra ocorrerá quando houver bom conhecimento científico, grau de implementação suficiente e disponibilidade de recursos financeiros. No caso destas condições não ocorrerem, a Fase que está sendo implementada será monitorada e avaliada, de modo a permitir que estas condições sejam atingidas. Outra forma de se obter o aprofundamento sucessivo do Plano e sua atualização anual é através da retroalimentação pela experiência da sua implementação, mediante a monitoria e a avaliação.*

*Na fase atual, os resultados são apresentados em seis encartes, a saber:*

- 1. Informações Gerais da Unidade de Conservação*
- 2. Contexto Federal*
- 3. Contexto Estadual*
- 4. Contexto Regional*
- 5. Unidade de Conservação e Zona de Transição*
- 6. Planejamento da Unidade*

*Espera-se que o trabalho realizado permita a efetiva implantação dessa importante unidade de conservação.*

*Hugo Barbosa Amorim*  
*Coordenador*